Trädgårdsboken om

Bokförlaget Langenskiöld

Redaktör Anne Langenskiöld Folke · *Texter* Håkan Wallander · Elisabeth Svalin Gunnarsson · Anton Sundin · Charlotte Permell · Alf & Magnus Nobel

Trädgårdsboken om jord

Trädgårdsboken om

jord

Redaktörer Anne Langenskiöld Folke · Ulrika Levén

Författare Håkan Wallander · Elisabeth Svalin Gunnarsson · Anton Sundin · Charlotte Permell · Alf & Magnus Nobel

Bokförlaget Langenskiöld

Från jorden får vi det mesta av vår föda och jorden hyser den största biologiska mångfalden vi känner till på vår planet.

Innehållsförteckning

Förord s. 10
Det skulle bli Mälarhöjdens Sissinghurst (bilaga) 12

Del 1:

Vad är jord? 15
Kunskap – grunden för en lyckad trädgård 16
Från berg till jord 19
Mineral och bergarter 19
Bergarten och jordens bördighet 21
Jordarter 23
Mineraljordarter 23
Organiska jordarter 25
Jordmån 31
Brunjord 31
Podsol 32
Odlad jord 32
Jordens struktur 33
Aggregat 34
Kornstorlek 34
Porer och kornstruktur 34
Odlingsjordar 37
Lerjord 37
Siltjord 38
Sandjord 43
Mulljord 44
Mullrik jord 44

Del 2:

Livet i jorden 47
Jorden – som ett levande väsen 49
Fotosyntesen 49
Nedbrytning och näringens cirkulation 50
Nedbrytningens faser 50
Bakterier och svamphyfer 50
Jorden – som en öken med oaser 54
Bakterie- och svampätare frigör näringen 54
När regnet kommer efter torkan 57
Svampar och bakterier kompletterar varandra 57
Jordens alla skrymslen och vrår 57
Daggmaskar markens undergörare 60
Våra daggmaskarter 62
Mykorrhizasvamparna – trädgårdsväxternas bästa vänner 64
Olika typer av mykorrhiza 67
Ljungväxter och orkidéer 67
Mykorrhizasvamparnas framtida betydelse 70
Hur skapar vi ett paradis för mykorrhizasvamparna? 70

Del 3:

Jorden – en näringsbank 73
Långsiktigt och kortsiktigt (närings)sparande 74
Markkolloiderna håller kvar näringen i marken 74
Jordens näringsgrupper 77
Makro- och mikronäringsämnen 77
Jordens pH påverkar bördigheten 81

Del 4:

Lär känna din jord 85
2000 år av kunskap 86
Testa jorden i din trädgård 89
Enkelt strukturtest 89
Strukturtest med fingertopparna 89
Strukturtest i glasburk 90
Noggrant strukturtest 91
Nu till själva jordprovet 92
Dräneringstest 94
Testa packningsgraden 95
Livet i jorden-test 96
Spaddiagnos 96
Jordprov för vidare tester 98
pH-test 98
Professionell jordanalys 100
Indikatorväxter 101

Del 5:

Att förbättra jorden 105
Jorden i din trädgård 106
Material att förbättra jorden med 109
Sand och grus 109
Lera 109
Torvmull 109
Barkmull 110
Kalk 110
Kompost 110
Gödsel 111
Gröngödsel 111
Biokol 111
Pimpsten 111
Förbättra lerjord 112
Struktur 112
Gräva och luckra 112
Dränering 115
Förbättra siltjord 117
Struktur 117
Gräva och luckra 118
Dränering 118
Förbättra sandjord 120
Struktur 120
Gräva och luckra 120
Näring 120

Del 6:

Gödsling 123
Äng är åkers moder 124
Tid för gödsling 129
Konstgödsel 130
Stallgödsel 133
Hästgödsel 134
Kogödsel 135
Hönsgödsel 135
Får- och getgödsel 136
Svingödsel 136
Andra typer av gödsel 138
Guano 138
Urin 138

Tång 138
Algkalk 140
Aska 140
Ben-, horn- och blodmjöl 141
Stenmjöl av basalt eller granit 142
Gräsklipp 142
Gröngödselvatten 145

Del 7:

Kompostering 147
Komposteringsprocessen 148
Bakterier och svampars arbete 151
Hur vet man när komposteringen är klar 152
Trädgårdskompost 155
Lövkompost 158
Växtsjukdomar och kompostering 158
Kökskompost 161
Vad kan läggas i kökskomposten 162
Maskkompost 164
Bokashi 167
Kretsloppskompostering 168
Bra att veta om komposten 171
Dosering av kompostjord 171
Felsökning 172

Del 8:

Gräva och bearbeta jorden 175
Grävning och kultivering 176
Grävning av lerjord och siltjord 176
Grävning av sandjord och andra jordar 179
Luckra 179
Gräva 179
Enkelgrävning 179
Dubbelgrävning 180
Kompakterad jord 180
Jordtrötthet 181
Redskap 183
Marktäckning 188
Hur lägger man marktäckning 192
Sorkar och sniglar 192
Rot-ogräs 192
Rotskydd 193

Del 9:

Vattnet och jorden 195
Jord och vatten i samverkan 197
Jordens förmåga att hålla vatten 197
Vatten och jordyta 198
Fukt och näring 198
Växterna och vattnet 199
Konsten att vattna 200
Vad ska man vattna med 200
Våra trädgårdars betydelse 200
Samla vatten 200
Hur mycket vatten? 202
När ska man vattna? 205
Hur ska man vattna? 206
Dränering 209

Del 10:

Trädgårdens klimat 211
Klimatet i din trädgård 212
Odlingszoner 212
Förbättra förutsättningarna 212

Del 11:

Att köpa jord och gödsel **219**
Jord, jordförbättring, gödsel och täckprodukter i handeln 221
Jord i lösvikt 222
Jord i påse 222
Gödsel och jordförbättring i påse 226
Täckprodukter i påse 227
Vi är alla jordbrukare 230

Del 12:

Dags att planera, plantera och odla 235
Planera en trädgård 237
Nyanläggning av trädgård 237
Anlägga gräsmatta 239
Odlingsbäddar 240
Odling i pallkrage 240
Varmbänk 243
Odla på balkong 244
Odla i staden 245
Dags att plantera – Odlingstips växtgrupp för växtgrupp 249
Inomhusväxter 249
Annueller 251
Perenner 252
Rosor 255
Surjordsväxter 257
Buskar 258
Häck 259
Träd 260
Barrväxter 263
Kökskrädgården 265
Grönsakslandet 265
Växelbruk 270
Grönsaksodling i kruka 272
Kryddväxter 273

Del 13:

Åtta specialträdgårdar 275
Stenpartiet och klipprädgården 277
Anpassningar till vatten och näringsbrist 277
Att tänka på i ett stenparti 278
De ljuvliga alpinerna 278
Hur odlar man alpiner? 280
Att anlägga en klipprädgård 281
Rhododendronträdgården 291
Sofieros slottsträdgård 291
Ljungväxternas samarbete med svampar 291
Brandhärjade öar i Hornavan 292
Hur får man sina rhododendron att trivas? 293
Björn Wessmans rhododendronträdgård i Stockholms skärgård 293
Hur gör jag i min egen trädgård? 296
Rhododendron i kalkrik eller sandig jord? 296
Rhododendron och vatten 297
Svampträdgården 299
Svampar som bygger jord 299
Träflis som jordförbättrare 299
Din egen svampträdgård 300
Att odla ostronskivling på wellpapp och träflis 302
Överkurs: Att odla vildväxande svampar 305

Att odla svamp på trädstammar 305
Mykorrhizasvampar – en riktig utmaning 307
Biokolträdgården 309
Hur man blir en klimatsmart trädgårdsodlare 309
Djupt inne i regnskogen 309
Grillkol som jordförbättring 310
Gör jorden mer lucker och näringshållande 310
Var ska vi få biokolet ifrån? 312
Urinträdgården 315
Surtsey en ö i forskningens tjänst 315
Den första vegetationen på Surtsey 316
Fåglarnas betydelse för vegetation och jordbildning 316
Lagom mycket fågelspillning ger högst biologisk mångfald 319
Guano och urin – ypperliga gödselmedel 322
Gröngödslingsträdgården 325
Hur håller man sin jord frisk? 325
Naturlig succession av växter bygger upp jorden 326
Invasiva lupiner 326
Alar binder kväve och bygger ny jord 327
Gröngödslingen i praktiken 327
Vilka gröngödselväxter ska man välja? 328
Skogsträdgården 333
Visningsträdgården på Holma gård 333
Vad är egentligen en skogsträdgård? 334
Jorden ligger aldrig bar 338
Stadsträdgården 341
Ett sätt att öka den biologiska mångfalden i stan 341
Stadsodling för att producera framtidens mat 342
Hur ska man undvika föroreningar när man odlar i stan? 342
Tungmetaller 343
Stadsodling i Havanna, Berlin och Malmö 345
Praktiska tips för att undvika föroreningar 345
Berlinmodellen 345

Del 14:

Jordlexikon för växter 351
Jordlexikon: Den här jorden behöver växten! 353
Lerhaltiga jordar 353
Torra magra lägen/sandjord 354
Lågt pH, sur jord 356
Högt pH, kalkrik jord 357
Fuktälskande växter 358

Året i trädgården 360

Medverkande i boken 362
Efterord med tack 365
Ordlista 366
Litteratur 367

Peter Korn har skapat en unik botanisk trädgård i Eskilsby utanför Landvetter. Genom att studera hur växterna växer i naturen lär han sig att bygga upp naturliga miljöer som ger bästa möjliga förutsättningar, även för de mest svårodlade arterna.

Här kommer hyllningen till jorden!

Detta tysta, anspråkslösa väsen som utan åthävor i årtusenden skänkt liv, grönska och bördighet, ja mättat miljarder människor.

Tänk på skog och mark, på den gränslösa mångfalden, på dofter, färger och smaker, på de hårda söta tomaterna eller midsommarbordets färska jordgubbar. Allt föds ur myllan.

Hur är det överhuvudtaget möjligt? Att ur denna bruna fästmassa för växter stiger livets puls upp och skapar förutsättningen för livet på jorden.

Av förundran över jordens kraft anlade familjen ett litet trädgårdsland där vi sådde tillsammans och där skörden skulle avnjutas direkt. Barnen var lyckliga över de små morötterna på fem centimeter, över de tomma rädisorna och över de få ynkliga sockerärtorna som orkat fram. Efter mötet med Philippe Plönninge och med den nya herrgårdsvagnen fullpackad med brunnen hästgödsel från golv

till tak kom vändpunkten. Belöningen kom i överflöd. Problemet var inte solen, vattnet eller vinden, det var jorden som inte vårdats.

I denna bok får du lära känna jorden, hur den bildas, vad den innehåller och hur den lever. Genom att förstå dess väsen kan du sköta och förbättra den på bästa sätt. Lär dig hur man gödslar, vattnar och startar en kompost. Handfasta råd, växtgrupp för växtgrupp, hjälper dig plantera och ett jordlexikon för växter ser till att du väljer rätt växter till den jord du redan har. För glädje och inspiration innehåller boken även en rad specialträdgårdar, en resa över kontinenter.

Trädgårdsboken om JORD är skriven av personer med lång erfarenhet och stor passion för jord. Här finns experter, forskare, skribenter, lantbrukare och jordtillverkare.

Det sägs att lyckohormoner flödar när man påtar i jorden!

ANNE LANGENSKIÖLD FOLKE
Redaktör

Med högtflygande visioner och muskelkraft närmade hon sig den lilla trädgården. Drömmen om en blommande, grönskande hemmaoas skulle förverkligas. Men trots stora mödor växtvägrade trädgården. Följ med *Charlotte Permell* på en humoristisk och realistisk resa in i trädgårdsvärldens underbara land – där jorden spelar huvudrollen.

Vad är jord?

Den gåtfulla jorden, så stillsam och anspråkslös ligger den där och väntar. Redo att skänka vegetation och grönska. Hur är det möjligt? Vad är jord, var kommer den ifrån och hur har den bildats? Följ med på en förunderlig och fascinerande resa.

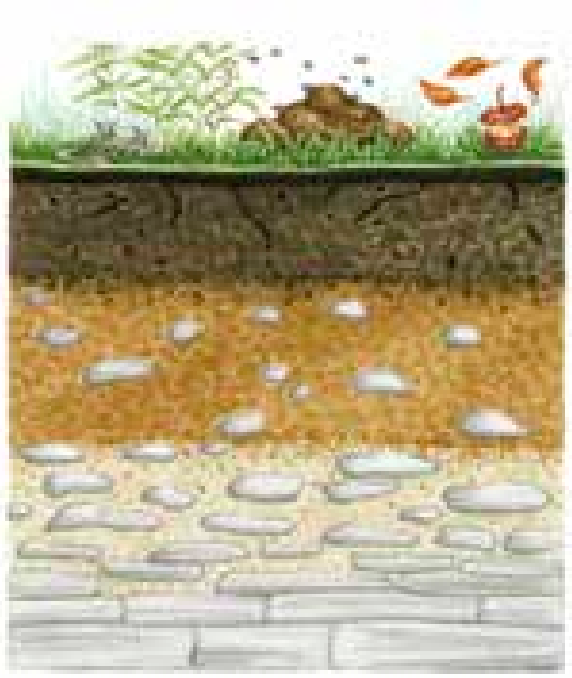
Kunskap – grunden för en lyckad trädgård

Jorden är nyckeln till allt. Fuktig och vårdoftande. Sandlätt, torr och ljus med en känsla av heta sommardagar eller mörk och en aning trött på hösten. Det är jorden som ska vårdas för att trädgården ska leva och frodas. Kunskapen och omsorgen om jorden är grunden för den lyckade trädgården.

I JORDEN PLANTERAR VI våra växter, men den har fler uppgifter än så; den sköter vatten- och syreförsörjningen till växterna, den är trädgårdens skafferi och den är också ett apotek med möjlighet att läka och förebygga problem. Den behöver näras och skötas, grävas och luckras av både människohand och av de idoga daggmaskarna och småkrypen. Jorden, växterna och trädgårdens mikroliv samarbetar hela tiden på det mest fantastiska vis för att skapa de bästa förutsättningar för växande och fortsatt liv för alla.

Med kunskaper om vad jord faktiskt är och hur jord, växter och människor samverkar, kan trädgårdsarbetet bli mycket lättare och mera intressant. Då kan man arbeta med naturen och snarare dra fördel av de utmaningar som finns än ha problem med dem.

Kunskapen om jorden var nödvändig i det gamla bondesamhället. Den var nyckeln till all god odling. I dagens fritidsodling har vi tappat den kunskapen, vi förstår kanske inte ens att vi behöver den.



Förmultnade djur och växter bidrar ovanifrån, underifrån kommer bergets mineral och däremellan finns maskar och småkryp som blandar allt till fin jord.

Det finns många olika sorters jordar, och alla är de utgångspunkt för odlandet. Nästan alla jordar kan förbättras och bli odlingsbara, bara man vet hur.

Men vad är jord egentligen och hur har den bildats?

Jord består av flera komponenter: mineralpartiklar, porer för vatten och luft, organiskt material och olika mikroorganismer: alla lika viktiga för växterna och i förlängningen människan, som lever av jorden.

Jord bildas från två håll. Underifrån bidrar bergarterna som i sin tur ger jordarten. Ovanifrån skapas jordmånen när organiskt material omvandlas till jord med hjälp av vatten och värme och ett myllrande liv av svampar, bakterier och små djur som lever i jorden. Även människans aktiviteter som jord- och skogsbruk, dränering och grävning spelar in och formar jorden.

En trädgård prunkar först när växterna mår bra, har en välmående och välvattnad jord av rätt sort.

Från berg till jord

Jordens bördighet formas olika av våra olika bergarter – kalkrika ger jordar som buffrar mot försurning, lättvittrande innehåller mycket näringsrika mineral, och jordar som bildats av gnejs och granit blir lätt näringsfattiga och försurade.

VÄGEN FRÅN BERG till trädgårdsjord är lång och fascinerande. Från de vittrande bergarterna kommer de flesta av de näringsämnen som växter, djur och människa behöver, och de bidrar också till den struktur odlingsjorden har. Genom kunskap om bergarterna i jorden kan vi lättare förstå hur växternas behov ska tillgodoses och hur man kan öka möjligheterna att få god näring från det odlade.

Mineral och bergarter

Bergarterna bildar berggrunden och delas in i tre grupper: magmatiska, sedimentära och metamorfa bergarter beroende på hur och var de uppstått.

Bergarterna bildas av ett eller flera mineral. Det finns ungefär 4 400 kända mineral, till exempel kisel, kvarts, fältspat, kalkspat, glimmer, pyroxen eller olivin. Mineralkornen i bergarter varierar från mycket små till så stora att man kan se dem med blotta ögat som i granit och gnejs.

MINERALER

Mineraler är föreningar av de enskilda grundämnen som finns i mineral. Det kan vara järn, kalcium, fosfor, svavel, kalium, natrium, klor och magnesium. *Spårämnen* eller mikronäringsämnen är de mineraler som vi – och inte minst växterna – behöver, men i mindre mängder. Det kan till exempel vara järn, zink eller koppar. Ämnena härstammar från bergarterna och finns naturligt i jorden i olika stor koncentration. Vissa av spårämnena tas upp av växterna trots att de inte behöver dem själva. Då vidarebefordras de till människor via grönsaker och andra grödor.

MAGMATISKA BERGARTER

Namnet kommer av magma, den tjocka, heta bergartssmälta som kristalliseras och blir till en bergart när den svalnar. Massan tränger upp i jordskorpan från den underliggande manteln och får olika form och namn beroende på var den stelnat och kristalliserats.

Sker det djupt nere i jordskorpan bildas en *djupbergart*. Den tar lång tid på sig att stelna

Jord bildas från två håll. Förmultnande skog på markytan möter bergarterna underifrån och blandas med tiden.

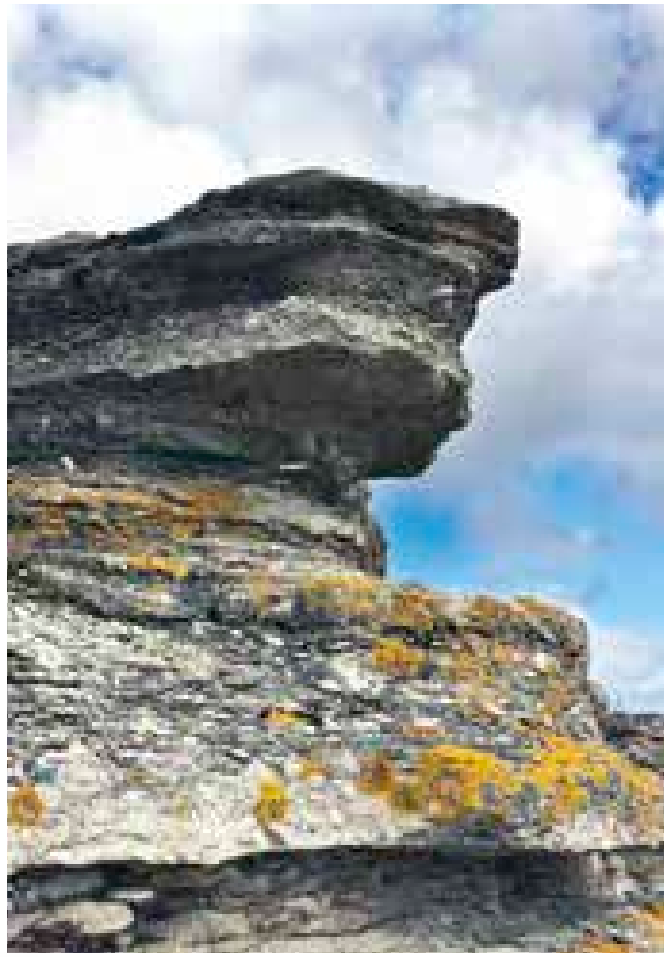
Lewisgnejs, som fått sitt namn av ön Lewis i Yttre Hebriderna, bildades för över tre miljarder år sedan genom vulkanisk aktivitet långt nere i jordskorpan. Gnejsen pressades upp till ytan och blottades. Lewisgnejs är Brittiska öarnas äldsta bergart och tillhör även de äldsta i Europa.

och bildar därför stora kristaller som ger en prickig, mosaikliknande yta som är lätt att känna igen. *Granit* och *gabbro* är sådana bergarter. *Gångbergarter* som till exempel *diabas* har stelnat närmare jordytan, ofta i sprickor i berggrunden. *Ytbergarter* har pressats upp vid vulkanutbrott, runnit ut som lava på jordytan och stelnat där. Denna bergart kristalliseras snabbt och kristallerna blir fina och samlas så tätt att de blir svåra att se. *Basalt* och *porfyr* är exempel på ytbergarter.

SEDIMENTÄRA BERGARTER

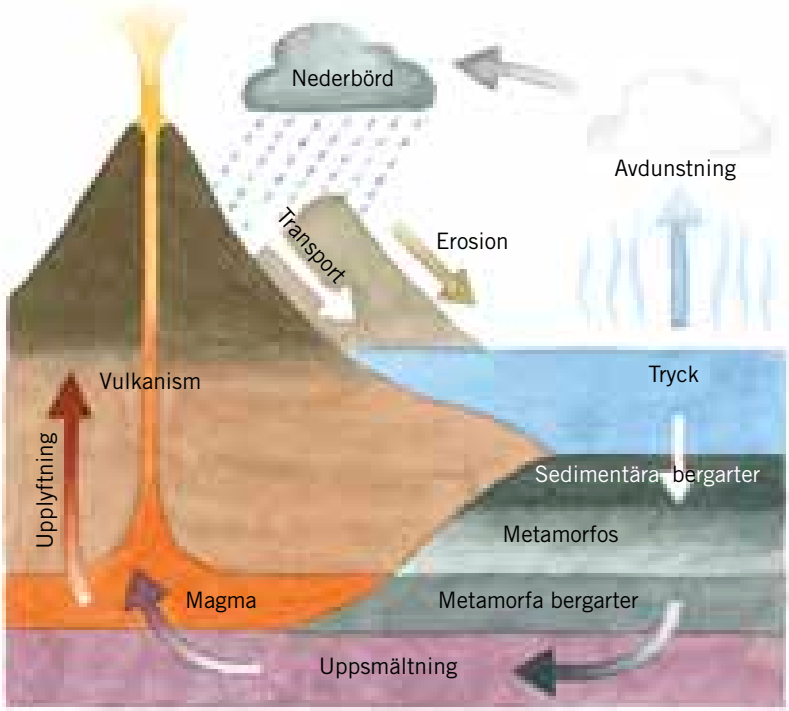
Sedimentära bergarter börjar som magmatiska bergarter. När de kommer i dagen påverkas de av olika geologiska förlopp som kyla och hetta, regn och is, vittring och nednötning. Partiklarna förs med vind och vatten ut i sjöar och hav; det största materialet lägger sig till ro först, det mindre och lättare följer med strömmen längre ut. Där sjunker det ner i lager på lager och blir till sediment. Döda havsdjur, växter, skal och snäckor på havsbottnen kan också lagras i sedimentet som fossil eller omvandlas till kol, olja eller naturgas. Tyngden av de tillkommande sedimentlagren ökar trycket på de undre lagren och pressar ihop sedimentkornen allt hårdare. Olika lermaterial uppstår och cementerar ihop kornen till en ny, sedimentär bergart.

En vanlig sedimentär bergart är *sandsten*. Som namnet säger består den av sand, mest kvartssand, som cementerats ihop. Rödfärgad sandsten uppstår när mikroskopiska järnpartiklar i sedimentet rostar. *Kalksten* innehåller en stor andel fossil – skal och benrester från olika havsdjur, som blandats in i kalkslam och sedimenterats. Verkligt finkornig kalksten, som bildats av mikroskopiska skalrester, kallas *krita*. *Lerskiffer* är det gråa lerslam som färdats längre ut i havet och pressats samman där.



En rauk är ett vittringsfenomen som bildas när relativt mjuka bergarter vid stränder eroderas av det omgivande havet och en hårdare kärna av kalksten blir kvar. Rauken på bilden från östra Gotland.

Bergartscykeln



Genom geologiska processer, som vittring, sedimentation, kompaktering m.m., kan en bergart övergå i en annan i ett cykliskt förlopp, den så kallade bergartscykeln.

METAMORFA BERGARTER

Slutligen har vi den bergartsgrupp som kallas *metamorf*. Ordet betyder »omvandling av en form«, vilket är precis vad som har hänt. Magmatiska eller sedimentära bergarter utsätts för mycket högt tryck och hetta nere i jordskorpan och omkristalliseras till nya mineral och genom smältbildning till nya metamorfa bergarter.

Metamorfa bergarter har ofta sina mineralkorn ordnade parallellt, och det ger dem ett ådrigt eller randigt utseende, till exempel *gnejs* som omvandlats av till exempel granit. *Marmor* har omkristalliserats av kalksten och kan innehålla endast ett mineral, till exempel kalcit i den nästan genomskinligt vita Carraramarmorn eller ha flera mineraler inblandade som den ådriga Kolmårdsmarmorn.

Bergarten och jordens bördighet

Vad har då berggrundens sammansättning för betydelse för jorden i din trädgård? Jordens bördighet formas av vilka näringsämnen som bergart och mineral innehåller, deras förmåga att vittra och deras vattenhållande förmåga som i sin tur påverkas av lerinnehållet.

Mjuka bergarter som lerskiffrar ger en lerhaltig jord som ofta är rik på näringsrika mineral och som också är mer vattenhållande. Ett bra exempel på detta är jordarten moränlera som täcker stora delar av Skåne. Bergarterna gabbro, diorit, basalt, diabas, hyperit, porfyrit och amfibolit består alla av mineral som innehåller bland annat magnesium, kalcium, järn och är kemiskt lättvittrade – näringsämnena frigörs lättare och blir åtkomliga för växterna.

Kvartsrika bergarter som glimmerskiffer, leptit, gnejs, granit och porfyrer innehåller huvudsakligen mineral som inte är lika lättvittrade och därför inte heller lika näringsrika.

Jordar som bildats av svårvittrade bergarter blir lättare försurade av surt regn. Kalkrika berg- och jordarter har genom kalkstenens förmåga att neutralisera syra ett bättre skydd mot försurning.

Berninis skulpturer i Fontana di Trevi i Rom är gjorda i den vita marmorn från Carrara.

De flesta jordarter i Sverige bildades i samband med senaste istiden, när isen rörde sig över landmassorna.

Jordarter

Det mesta av vår berggrund täcks av ett löst jordtäcke – våra jordarter. Här finner man alltifrån uråldriga jordarter som formats och forslats av isen till nyskapade som bildats av förmultnade växter och djur.

De allra flesta jordarter har bildats av vittrade bergarter och mineral och kallas *mineraljordarter* eller rena jordarter. De innehåller ofta både grovt och fint material och brukar delas in efter kornstorlek: sten, grus, sand (tidigare sand och grovmo), silt (tidigare finmo, mjäla) och ler. De *organiska* jordarterna är sammansatta av en stor andel organiskt material, dvs växt- och djurrester under nedbrytning. Exempel på organiska jordarter är: dy, gyttja, torv och mulljord.

Mineraljordarter

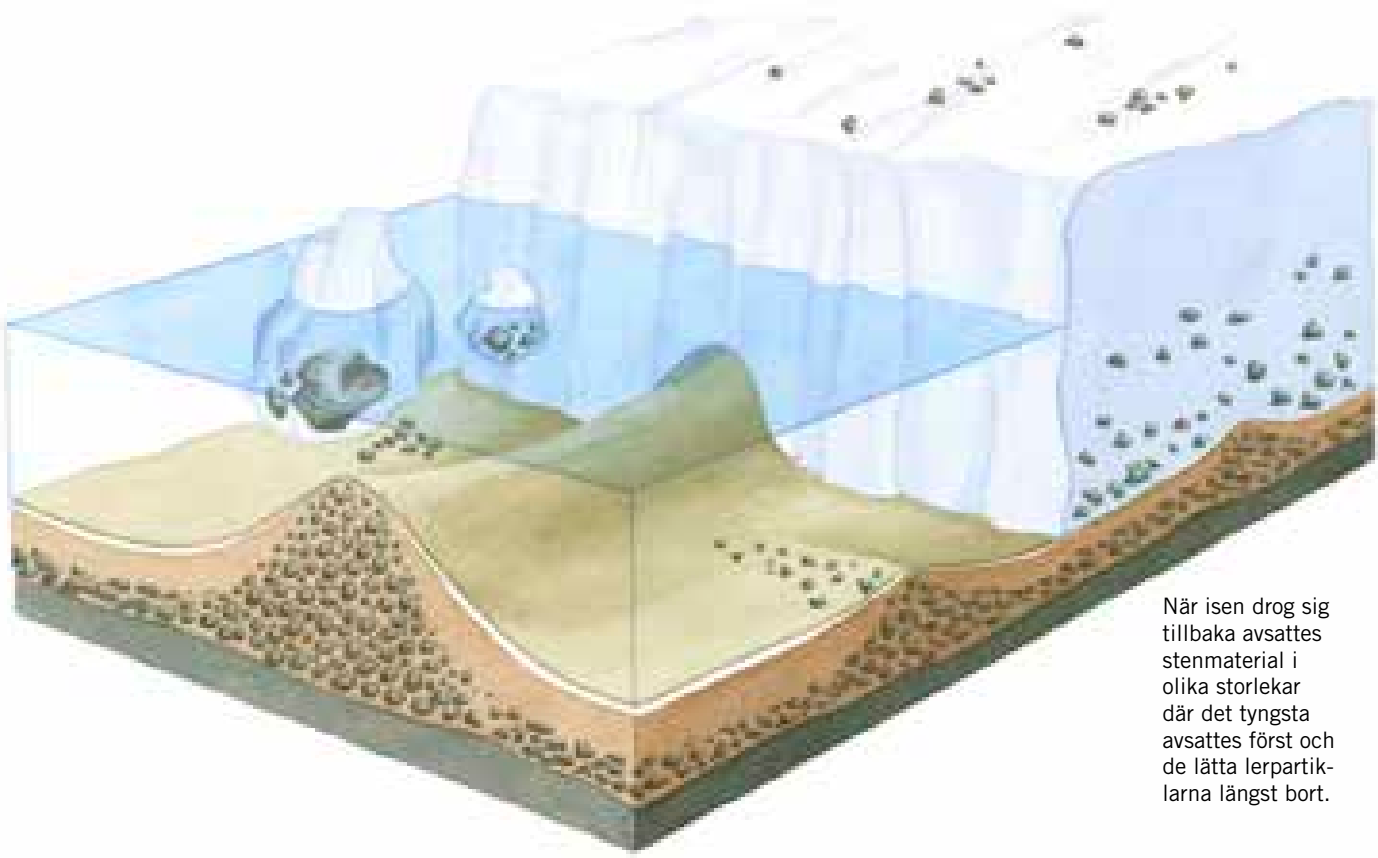
Dessa jordarter har bildats över skiftande berggrund, på olika sätt och på olika platser, vilket gör deras egenskaper så varierande. Vissa har uppstått där de finns idag, andra har uppstått långt från den plats där de slutligen hamnat. Allt det här påverkar deras innehåll och struktur och i förlängningen hur människan kan bruka dem och vilka djur och växter som kan leva av dem.

De flesta jordarter i Sverige har bildats under och efter den senaste istiden som inleddes för cirka 115 000 år sedan. Somrarna blev kortare och vintrarna allt längre och kallare. Snö föll och frös till på glaciärernas yta och den stora ismassan växte. Isen samlade på sig allt mer vatten, havsnivån sjönk med 120 meter som mest och vattnet i havet blev saltare.

Den ökande tyngden fick isen att långsamt börja röra på sig, ut över landskapet, över berghällar och jordyta. Den skrapade hällarna, räfflade, rev upp, sprängde och smulade sönder berggrunden under sig.

Från den smältande isen forsade smältvattnet fram, både ovanpå isen och i tunnlar inuti den. Bergsmaterial rycktes med av de stora krafterna och även äldre jordarter och växter plockades upp. Infryst i isen fördes materialet framåt som en osorterad massa av stort och smått, och när isen smält bort låg massan kvar som jordarten *morän*. Det är ett kantigt, delvis slipat material som kan förekomma som allt från klippblock till sten, grus, sand och lerpartiklar. Morän är Sveriges vanligaste jordart

När isen var som mest utbredd låg den tre kilometer tjock över Sverige och Norge. För cirka 20 000 år sedan mildrades klimatet, isen började smälta och för 8 500 år sedan var de allra sista resterna av is borta från Sverige. Sjöar och hav bildades av smältvattnet och lade stora delar av landskapet under vatten.



När isen drog sig tillbaka avsattes stenmaterial i olika storlekar där det tyngsta avsattes först och de lätta lerpartiklarna längst bort.

och täcker 75 % av landets yta. Stora flyttblock ligger ibland som solitärer i odlingslandskapet, långt från de berg de brutits loss från.

Övriga, lättare partiklar, fördes vidare med smältvattnet. De rullades, nöttes och sorterades efter storlek och vikt, vilket till sist blev grunden för indelningen av de olika jordarterna.

I spåren efter isälvarnas tunnlar avsattes rullstensåsar, långa ryggar av *sten* och *grus* som slipats runda genom vattnets rörelser.

Sanden flöt vidare med vattnet, och när strömhastigheten minskade avsattes den bland annat som strandkanter och sandbankar. Än finare material som *mo* och *mjäla*, *silt* i nuvarande indelning, avsattes till exempel längs de norrländska älvdalsstränderna.

De mest finkorninga och lätta *lerpartiklarna* följde med tills vattnets rörelser avtagit och slutade sin resa längst bort från iskanten på botten av de dåvarande haven och sjöarna. Detta vattensorterade material finns endast under den nivå där havet stod när det var som högst. Över den nivån – högsta kustlinjen – fanns inget vatten som kunde sortera eller rundslipa, där finns i huvudsak morän.

Silt som frilagts när is och vatten drog sig tillbaka fördes bort av vindarna och bildade så kallade lössjordar. I Sverige finner vi rester av lössjord på enstaka platser. Lössjorden är högproducerande men också ytterst erosionskänslig eftersom den blåser bort så lätt, särskilt om vegetation tas bort.

När isen försvunnit och trycket minskade började landet höja sig. Tidigare sjöar och havsvikar blev till bördiga lertäckta slättbygder, och i de sjöar och hav som fanns kvar ligger ännu den lerbotten som skapades under och efter istiden när Sverige fortfarande till stor del var vattentäckt.

Landhöjningen pågår fortfarande, men i varierande grad. I norra Sverige höjs landet med cirka 1 cm per år medan den mer eller mindre avstannat i södra delen av landet.

Organiska jordarter

De flesta jordarter består av bergarternas mineral, men det finns några som präglas av en stor andel organiskt material. Organiska jordarter är de som bildats av ofullständigt förmultnade växtdelar och djurrester, humus, till exempel i våt miljö.

Dy består av organiskt material som efter istiden avlagrades på botten av insjöar och fjärdar. Dy finns idag särskilt i näringsfattiga sjöar i barrskogar eller mossar.

Gyttja är en blandning av organiskt material och mineralpartiklar som avsattes på bottnen av insjöar eller grunda havsvikar.

Sveriges indelning i åkerjordsområden efter matjordstyp (Ju mörkare färg, desto högre halt av ler)

Styv eller mycket styv lera, mullrik. *Alv (skiktet under matjorden): mycket styv lera*
1 Vadsboslätten (Vadsboleran), Västergötland
2 Östgötaslättens styva lera (Dungleran)

Styv mellanlera. *Alv: styv eller mycket styv lera*
3 Mälarslätten
4 Varaslätten
5 Östgötaslätten
6 Ängelholmsslätten

Mellanlera, grovsiltlera och styv lera. *Alv: styv lera, mellanlera eller grovsiltlera*
7 De mellansvenska, heterogena lerjordsområdena

Mellan/finsiltlera, *även i alven*
8 Dalslandsslätten
9 Kåkindsslätten, Västergötland

Mellan/finsiltlera och grovsilt/finsandjordar, *även i alven*
10 Norrländska kustbygden och Bergslagen
11 Mellersta och sydvästra Värmland, Dalsland och Bohusläns skogsbygd

Grovsiltlera och mellanlera. *Alv: styv lera, mellanlera eller grovsiltlera*
12 Västernärkes jordbruksbygd

Grovsiltlera
13 Värmländska slättbygden. Alv: styv mellanlera eller grovsiltlera
14 Kållandsområdet, Västergötland. Alv: grovsiltlera

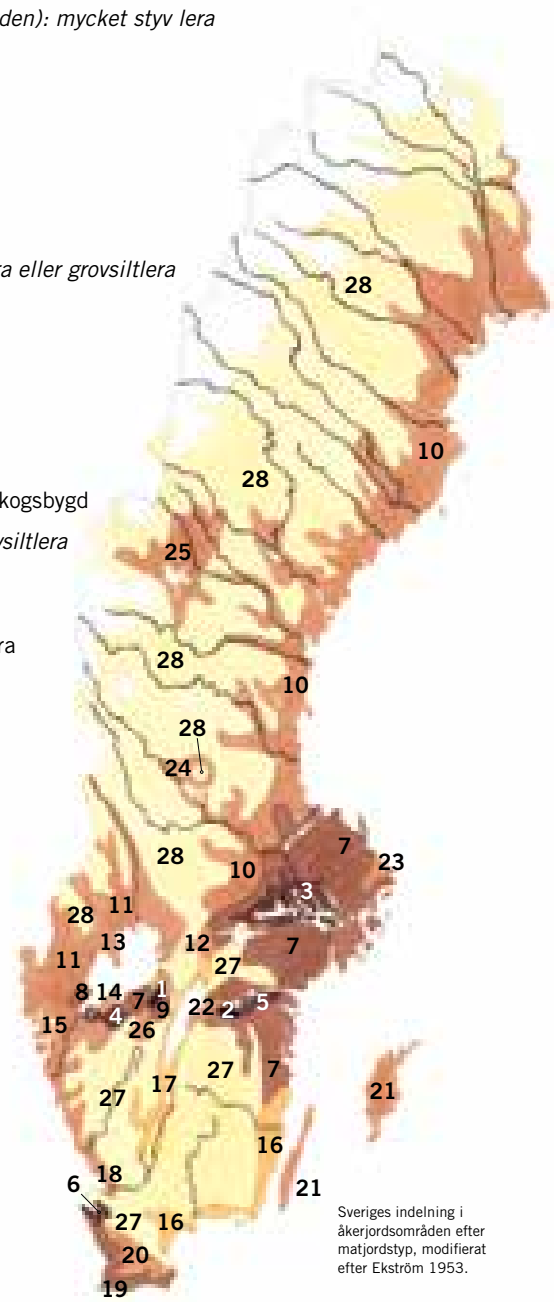
Finsandlera. *Alv: styv lera*
15 Västsvenska kustbygden (Bohuslän och Halland)

Grovsilt- jämte sandjordar, *även i alven*
16 Sydostsvenska moområdet
17 Sydsvenska inlandets moområden
18 Laholmsslätten

Moränleror, *även i alven.*
19 Skånes baltiska moränleror
20 Skånes nordostmoränlera
21 Öland och Gotland
22 Vadstenaslätten, Östergötland
23 Roslagens moränleromåde
24 Dalarnas moränleromåde
25 Jämtlands moränleromåde

Svagt lerig eller lerig morän, *även i alven*
26 Falbygden, Västergötland

Urbergsmorän *(moränsand, moränmo), även i alven*
27 Sydsvenska inlandet
28 Nordsvenska inlandet



Sveriges indelning i åkerjordsområden efter matjordstyp, modifierat efter Ekström 1953.

Torv räknas också till de organiska jordarterna och har en relativt stor utbredning i Sverige. Torv har bildats då sjöar och våtmarker växt igen till mossar eller kärr. Myrar, som de vidsträckta norrlandsmyrarna, består av både mossar och kärr. I dessa våta, sura och syrefattiga miljöer kan inte de döda delarna av våtmarksväxterna – framför allt mossa och halvgräs som starr – brytas ner ordentligt. De bildar ett täcke av sammanflätade växtdelar som i lager på lager bildar meterdjupa och vattenhållande torvmossar där råtorven kan innehålla 90 % vatten. Tillväxten av torvlagret sker väldigt långsamt, cirka en millimeter per år.

Torvmossen är en fascinerande plats, ett slags arkiv av alla de processer som skedde efter istiden. Under mossen finns morän och ovanpå den ligger lera som avlagrades på havsbottnen och gyttja i de grunda havsvikar som skars av till sjöar när landhöjningen började. I torvmossar och kärr kan man finna bevarade frön, pollen och blad från svunna växter.

Torv från mossar är fattig på mineralämnen eftersom mossar bara fuktas av regnvatten medan torv som bildats i kärr har haft kontakt med grundvattnet och därför blivit rikare på mineralämnen. Den kan även vara rik på kalk och kväve.

Torv delas in efter växtdelarnas nedbrytningsgrad, ofta kallad humifieringsgrad. Höghumifierad torv är i regel mörk medan den låghumifierade är ljus. Framför allt den låghumifierade torven har utmärkta egenskaper som jordförbättringsmedel. Den lagrar fukt och näring bra, den ger jorden luftigare struktur, är ogräsfri men sänker pH-värdet i jorden.

Den torv som används i trädgården kommer från torvtäkter där våtmarker dikats ut och marken torrlagts. Torvmark är syrefattig och när den dräneras och nås av syre, startar en nedbrytning av torvmaterialet och växthusgaser frigörs.

Mulljord är en organisk jord och måste bestå av minst 40 % humus. Mulljord finns på gamla torvmossar som dränerats för att man ska kunna odla på dem, men är ovanliga i trädgårdar där humushalten oftast är mycket lägre. (Läs mer om mulljord på sid 44).

Torvmosse skördas på traditionellt sätt i Skottland. Torvblocken läggs sedan upp för att torka under sommaren och användas som bränsle under vintern.

Gyttjeleran är bildad på sjöbottnar och återfinns ofta under torv och ibland även i markytan.

När växter dör och faller till marken omvandlas de med tiden till mull genom svampar och bakteriers arbete. Blad från träden och örter på marken omvandlas fort. Men träd som fallit kan ligga kvar länge och bli hemvist för insekter och svampar innan veden slutligen bryts ner och blir till jord.

Genom regelbunden grundgrävning och tillförsel av organiskt material och gödsel kan den tjurigaste lerjord bli en blomstrande sommaräng. Ett alternativ är att anlägga upphöjda bäddar till sina blommor och grönsaker.

Jordmån

Jordmånen är det allra översta skiktet av markytan. Där möts allt – bergarter, jordarter och humus, från dåtid och nutid.

Livet i jorden och på markytan; bakterier, svampar och djur påverkar den, liksom människans verksamhet i form av till exempel skogsbruk och jordbruk. Alla de lager som byggts på genom årtusendena sammanfogas, och de näringsämnen som växter och människor behöver frigörs genom olika processer under påverkan av vatten och värme (klimatet).

Jordmånen skiftar mellan olika områden beroende på vilka mineral som finns i jordarten, kornstorlekssammansättning, typ av växtlighet, förekomst av vatten i marken samt klimat.

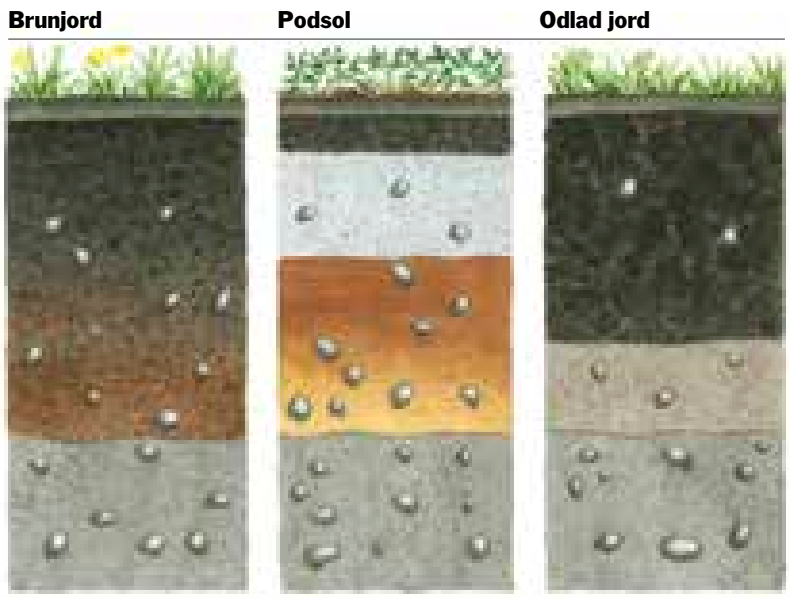
Humus är växt- och djurlämningar som brutits ner av olika mikroorganismer, så väl att man sällan kan urskilja vad det en gång bestod av. Det finns olika slags humustyper. *Mår* är näringsfattig och sur med ett pH-värde på runt 4. Det gör att maskar som gräver och rör om saknas, och surheten gör också att bakterier och svampar arbetar långsammare. I mår finns svampar, insektslarver och bakterier som bryter ner döda kvistar, barr och djur. *Mull* har betydligt högre näringsvärde, och här frodas mängder av daggmask som blandar om jorden och för fram näring och syre. Även torv och dy brukar räknas in i humusgruppen.

I Sverige finns två huvudsakliga jordmåner: brunjord och podsol.

Brunjord

Brunjord har bildats på områden där jordarten utgörs av näringsrika och lättvittrande mineral som ger en kontinuerlig näringsgiva till jordmånen. Jorden är väldränerad och med neutralt pH. Lövträd, sly och buskar men även gräs och blommor trivs där och lämnar ett rikt material till daggmaskar och mikroorganismer. Maskarna har fört ner humusämnena i underliggande lager och mineralämnen uppåt. På så sätt blir de mer tillgängliga för växterna, nedbrytningen av det organiska materialet går fortare.

Maskarna har blandat så väl, att det kan vara svårt att se några lager i markprofilen. Men man brukar kunna urskilja det översta lagret av *förna*, växtrester som ännu inte brutits ner ordentligt; under det ligger ett lager mull där materialet blandats och brutits ner i högre grad av maskar och mikroorganismer. Det gränsar neråt mot ett skikt där mineralämnen lakats ur. Underst ligger mineraljord som inte påverkats av jordmånsprocesserna i ovanliggande lager.



I brunjorden trivs daggmaskarna och har blandat den så väl att det är svårt att urskilja markprofilen medan de skyr podsols näringsfattiga och sura miljö. I den odlade jorden samsas människa och mask och bearbetar jorden ner till den så kallade plogsulan, följt av alven.

Brunjorden är vanligast på bördiga slättområden och i dalsänkor i södra och mellersta Sverige. Eftersom den är så näringsrik har den ofta odlats upp och blivit åkerjord med ett tjockt lager matjord överst. I brunjord som inte odlats upp syns ingen skarp avgränsning mellan matjord och alv – det mullfattiga skiktet – ner till den i botten opåverkade mineraljorden. Brunjord finns också i skogsmark och då framför allt där jordarten är finkornig, till exempel lerhaltiga moräner, eller innehåller lättvittrande mineral.

Podsol

Podsol är barrskogarnas jordmån. Den är mager och näringsfattig, bildad på grova morän- eller sandjordar som är naturligt sura. Det skyr daggmaskar och därför är jordens lager oblandade.

Lagren syns mycket tydligt med förnan överst – barr, kottar, kvistar, löv, mossa och örter, men också lämningar av döda djur. Under den finns mår. Därunder ligger blekjorden. Den är oftast gröngrå men kan ibland vara brunaktigt röd eller vit- eller gulaktig. Själva blekheten kommer från vittringen som påverkar mineralkornens yta. Under den följer sedan rostjord, färgad av den järnoxid som fallit ut, påverkad av det vatten som blivit surt och rikt på humusämnen när det runnit genom humuslagren. Nederst finner man återigen mineraljorden, opåverkad.

Hela 70 % av Sveriges landyta består av podsol. Ordet kommer från ryskans pod, som betyder under och zola som betyder aska.

I podsol syns de olika lagren mycket tydligt. Från mossmattan överst genom mår och rostjord ner till mineraljorden.

Odlad jord

Matjord är den del av jorden i våra åkrar och trädgårdar som bearbetas och där organiskt material och gödsel tillförs. I matjorden är mullagret djupare än i brunjorden och relativt homogent efter omblandning av människor, maskar och andra organismer. Den höga humushalten gör jorden porös och luftig, vilket ger goda möjligheter för jorden att hålla både fukt och syre.

Under matjordslagret och den ofta skarpa gräns som kallas plogsulan ligger den ljusa, mullfattiga alven. Alven är obearbetad och kan ha skiftande sammansättning – från nästan ren sand, grus och grövre material till styv lera. Allra underst finner man den opåverkade mineraljorden.

I gamla trädgårdar där man odlat länge kan matjordslagret vara ända upp till åttio centimeter djupt. Genom årens lopp har nytt organiskt material, gödsel, kompost och näring lagts i lager på lager, och det gör denna jord så tacksam att arbeta med och odla i.

Jordens struktur

För odlaren är det viktigt att känna till jordens struktur och hur den fungerar. Det ger förståelse för hur man ska sköta, nära och förbättra sin jord för bästa resultat.

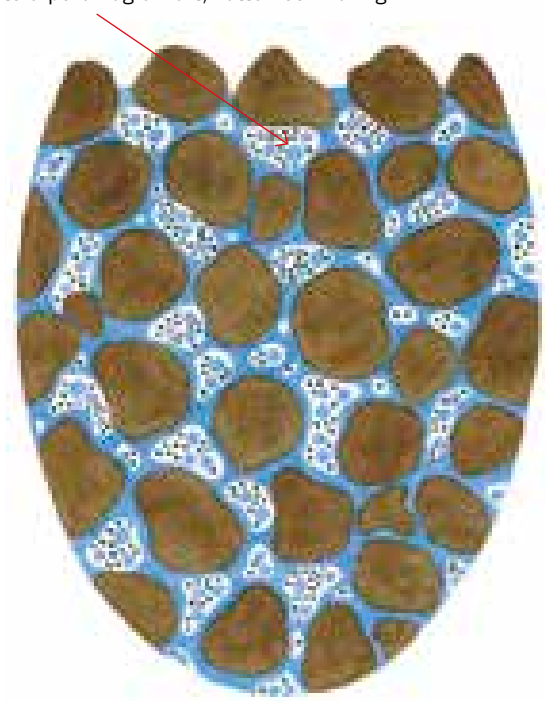
JORDENS STRUKTUR BEROR av markpartiklarnas storlek, form och ursprung samt av porerna eller hålrummen i jorden. Växterna trivs inte bra i en jord med dålig struktur även om den är näringsrik.

I en luftig jordstruktur är det lätt att odla och få resultat. Där tränger växternas rötter lätt ner på djupet för att finna vatten och näring, jorden är väl dränerad och kan hålla tillräckligt mycket vatten och syre för att växterna ska trivas. Jorden doftar gott och friskt, den är mörk och strukturen är lite grynig, både i torrt och fuktigt tillstånd. En jord med bra struktur har också förmåga att lagra näring som kan komma växterna till gagn vid ett senare skede och ger mindre läckage.

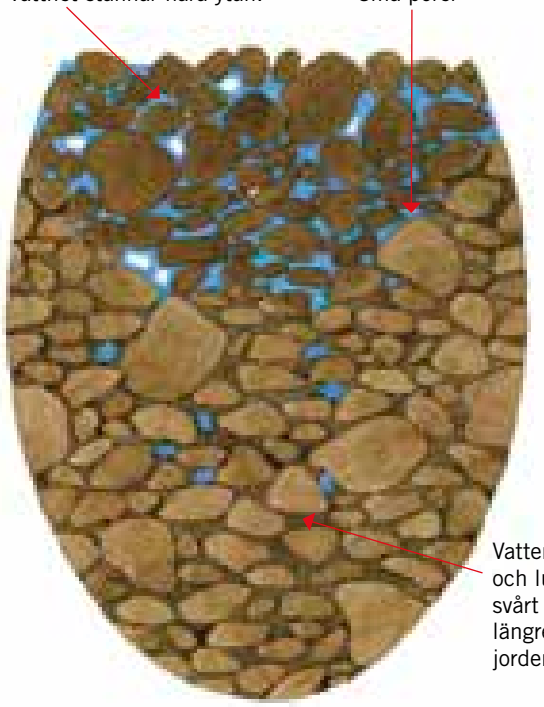
I jordar där strukturen förstörts, till exempel genom att tunga maskiner kört över marken, har växterna svårare att trivas. Dräneringen blir dålig, vatten blir stående och det finns inte längre plats för syre. Mikroorganismer och maskar trivs inte heller, med påföljd att organiskt material bryts ner väldigt långsamt eller inte alls. Sådan jord doftar unket och obehagligt och ser oljig ut.

Jordens egenskaper beror även av de växtrester som brutits ner av mikroorganismer till humus. Det organiska materialet är mycket viktigt för jordens struktur och stabilitet. Det påverkar också när och hur man ska bearbeta jorden. En lagom hög lerhalt hjälper också till

Jord med bra struktur



Jord med dålig struktur (hårt packad jord)



I en jord med bra struktur kan växternas rötter lätt tränga ner på djupet och finna vatten, näring och luft medan den hårt packade jorden gör att växterna kommer att få svårt att trivas.

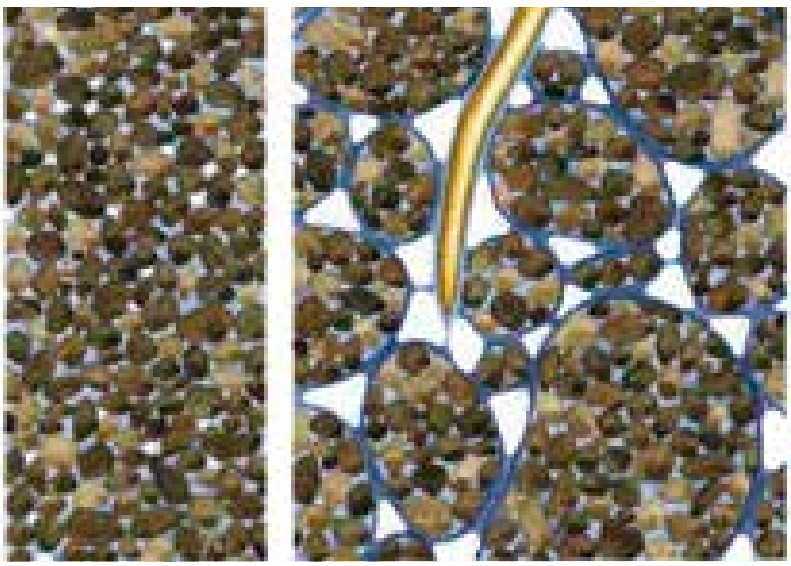
att förbättra strukturen. Lerfraktionerna och det organiska materialet binder ihop markpartiklarna till så kallade aggregat.

Aggregat

Bildandet av aggregat har en nyckelroll för alla odlingsjordar. Lägg ordet på minnet. Aggregaten kan liknas vid små jordgryn, sammansatta av markpartiklar, vilket ger jorden en härligt grynig och välgörande struktur.

Aggregaten skapas främst av ler och organiskt material som binder ihop partiklarna och sekundärt av andra faktorer som när jorden omväxlande trycks ihop eller luckras, när den blir genomdränkt av vatten eller torkar ut, när den fryser och sedan töar. Även mikrolivet bidrar – dels genom de gångar som de skapar, dels genom det sammanklibbande slem som maskar, svampar och bakterier kan utsöndra.

Aggregaten är viktiga för att få en lagom blandning av små och stora porer, hålrum, så att vatten och näring både kan bindas inuti aggregaten men också för att överskottsvatten ska kunna rinna nedåt genom de större porerna så att tillräckligt med luft kommer in för växtrötterna och markfaunan.



Enkelkornssktruktur innebär att markpartiklarna ligger tätt packade sida vid sida utan att häfta vid varann, medan partiklarna i en aggregatstruktur med hjälp av ler och organiskt material binds ihop till gryn med större och mindre hålrum vilket ger en för växterna gynnsam jord rik på luft, vatten och näring.

Främst är det lerjordar som bildar aggregat men genom tillförsel av organiskt material kan även siltjord och sandjord blida aggregat, om än mer instabila.

Kornstorlek

Mineraljordarterna brukar delas in i kornstorlek för att man lättare ska förstå hur de förhåller sig till varandra och fungerar i odlingsjord. Naturliga jordar är oftast en blandning av olika kornstorleksgrupper i olika proportioner och jorden kan benämnas efter den kornstorlek som dominerar dess egenskaper: sandjord, siltjord, lerjord, sandig grusjord, grovsiltig lerjord och så vidare.

Kornstorleken och strukturen styr jordens förmåga att ta upp, hålla kvar och släppa igenom vatten och näring. Ju mindre korn en jord utan struktur har, desto sämre är dess förmåga att släppa igenom vatten, men å andra sidan ökar dess förmåga att hålla näring, och vice versa.

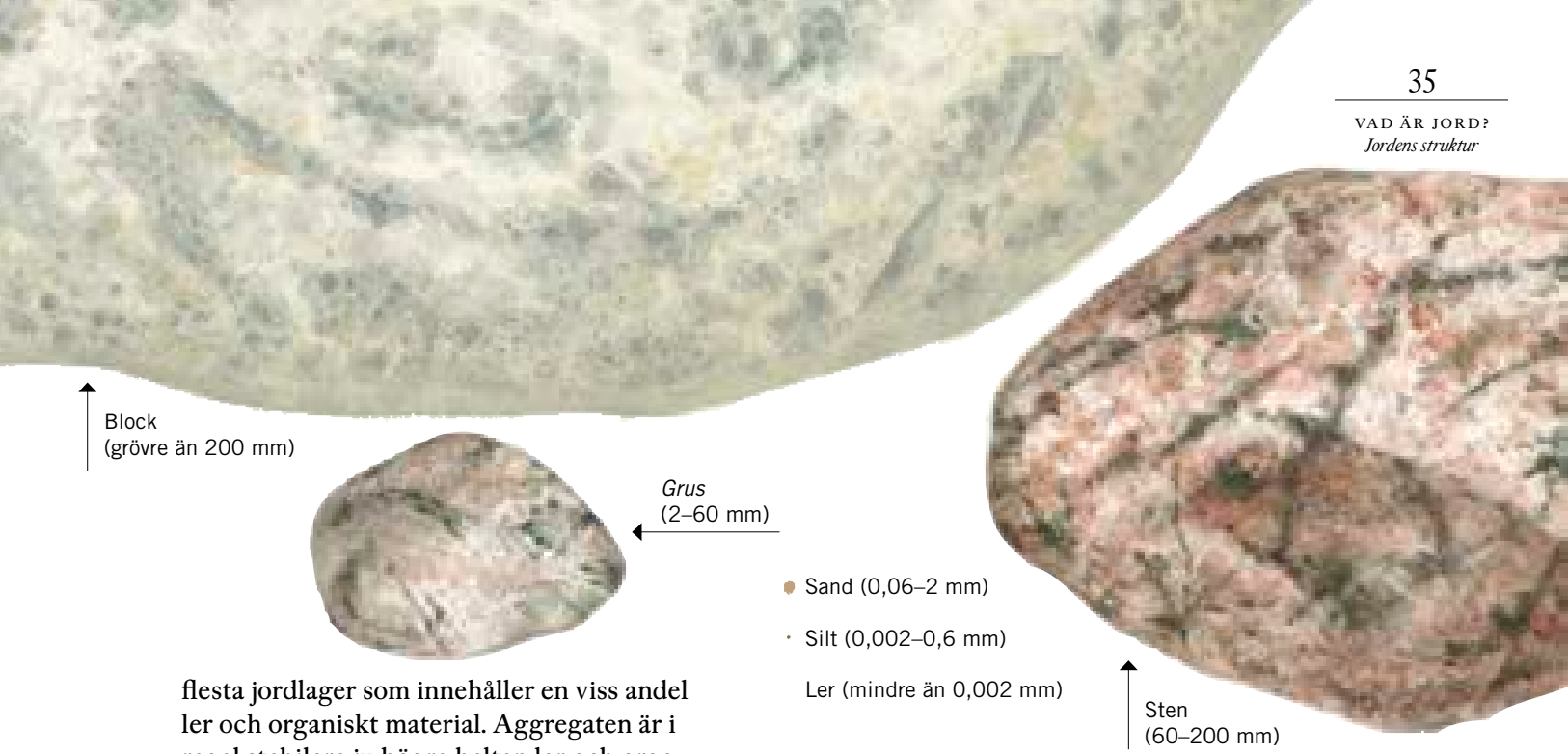
Porer och kornstruktur

Förutom mineralpartiklar och humus består jordens volym av *porer*. Porerna är *mellanrummen* mellan jordens olika partiklar och de kan vara olika stora – från de allra minsta som bara rymmer bakterier till de tusen gånger bredare porerna på flera millimeter som maskarna lämnat efter sig.

Porerna kan antingen vara fyllda med luft eller med vatten beroende på hur fuktig jorden är för tillfället, vilken kornsammansättning och struktur den har och hur den bearbetats.

Porerna är livsviktiga för att växterna ska kunna leva. En jord utan porer blir tät och sammanpackad och kan inte förse växternas rötter vare sig med vatten, syre eller näring.

Porstorleksfördelningen beror av jordens struktur. *Enkelkornsstruktur* heter det när kornen ligger ett och ett, utan att häfta vid varandra, till exempel i sand- och siltjordar som inte innehåller ler eller organiskt material. När kornen binds ihop till aggregat kallas det *aggregatstruktur*, och denna struktur finns i de



flesta jordlager som innehåller en viss andel ler och organiskt material. Aggregaten är i regel stabilare ju högre halten ler och organiskt material är.

Porerna har också med *kapillärkraften* att göra. Denna sugkraft bidrar till att vatten och näring kan bindas och transporteras i jorden. Kapillärkraften är olika stark beroende på hur stora porerna är. Porerna suger vatten både från regn och fukt på markytan och från grundvattnet.

De största porerna kan oftast inte hålla kvar vattnet och har inte heller ork att dra upp grundvatten om det inte ligger grunt. Medelstora och små porer ökar i kraft av sin mindre storlek kapillärkraften och kan då både suga åt sig mer vatten och hålla kvar det. Men blir porerna riktigt små håller de kvar sitt vatten så hårt att växterna inte kan ta del av det. En lerjord kan till exempel hålla ganska mycket vatten som är alltför hårt bundet för att växtrötterna ska kunna ta upp det. En sådan jord kan märkligt nog kännas torr när man tar i den.

Porerna innehåller också syre som är så viktigt för allt levande. Utan syre kan växterna varken tillgodogöra sig näring eller vatten. Syret transporteras ner via porerna till växternas rötter vilket är lätt i sandjordar med enkelkornsstruktur och i lerjordar med stabil aggregatstruktur, men svårare under nederbördsrika perioder i siltjord med enkelkornstruktur och lättare lerjordar med svag aggregatstruktur.

Kornstorlek

Block Grövre än 200 mm

Sten Partiklar i storlek 60–200 mm

Grus Grus delas in i tre olika storlekar från 2–60 mm. Släpper lätt igenom vatten; ger varm, torr och mager jordart
- *Grovgrus* partiklar i storlek 20–60 mm
- *Mellangrus* partiklar i storlek 6–20 mm
- *Fingrus* partiklar i storlek 2–6 mm

Sand Sand delas in i tre olika storlekar från 0,06–2 mm
- *Grovsand* partiklar i storlek 0,6–2 mm
- *Mellansand* partiklar i storlek 0,2–0,6 mm
- *Finsand* partiklar i storlek 0,06–0,2 mm, benämndes tidigare *grovmo*.

Silt Silt delas in i tre olika storlekar från 0,002 till 0,06 mmm.
- *Grovsilt* 0,02–0,06 mm, benämndes tidigare finmo.
- *Mellansilt* 0,006–0,02 mm, benämndes tidigare grovmjäla.
- *Finsilt* 0,002–0,006 mm, benämndes tidigare finmjäla.

Ler Ler delas in i två olika storlekar, finare partiklar än 0,002 mm
- *Grovler* 0,002 till 0,0002 mm.
- *Finler* finare än 0,0002 mm

Ler är inte samma sak som lera. Lera är en jordart som innehåller mer än 15 % ler (av vikten).

Baserad på tabell enligt SGF 1981 (rev. 2004)

Lerjord

Sandjord

Siltjord

Mulljord

Mullrik jord

Man kan med blotta ögat se skillnader mellan de olika odlingsjordarna och deras skiftande egenskaper. I en trädgård kan flera olika jordar förekomma samtidigt – lerjord på ett ställe och sandjord på ett annat.

Odlingsjordar

När vi odlar och planterar använder vi ofta samlingsnamnet MATJORD. *Olika sorters jord ger skiftande förutsättningar för odlandet.*

JORDARNA KAN VARIERA beroende på var i landet man odlar, men de kan också växla inom ens egen trädgård – lerjord i de låglänta delarna och kanske sandjord på en högre belägen yta.

Man talar ofta om dessa två huvudgrupper som kalla och varma jordar och de kan ha både för- och nackdelar för odlandet. Mellan dessa två grupper finns siltjorden. Samlingsbenämningarna sand-, ler- och siltjord anger den kornstorlek som dominerar deras egenskaper. Jordarna består av olika proportioner av olika kornstorlekar. Därtill spelar halten mull, humus, i jorden en stor roll för odlingsegenskaperna. En humusrik, lerhaltig sandjord torde vara den optimala odlingsjorden, men för det krävs ofta en hel del arbete. (Läs mer om jordförbättring i del 5: *Att förbättra jorden*.)

Lerjord

Lerjord tillhör de kalla, tunga jordarna och är både älskad och hatad som odlingsjord. Den är mycket näringsrik, särskilt på fosfor och kalium och ofta kalkrik. Lerjord delas in i *lättlera* (15–25 % ler), *mellanlera* (25–40 % ler) *styv lera* (40–60 % ler) och *mycket styv lera* (mer än 60 % ler). Jordar med 5–15 % ler kallas leriga men hamnar ofta under sand- eller siltjordsgrupperna eftersom leregenskaperna inte dominerar jordens egenskaper tillräckligt.

För att få kallas lerjord måste den ha minst 15 % lerpartiklar. När jorden innehåller 30 % ler eller mer är den seg och svår både att gräva och odla i, såvida inte mullhalten är hög (jorden är mörk). Den lider också ofta av syrebrist eftersom vattnet stannar kvar i de små porerna. I jordbruket (där man inte handgräver) är det ofta vid uppåt 50 % ler som jordarna börjar bli svårbrukade under vissa ogynnsamma år, men för det mesta ger även dessa mycket hög produktion.

Lerjord kan vara tungarbetad men är också mycket näringsrik.

Lerpartiklarna är tillsammans med humus markens minsta beståndsdelar. De minsta lerpartiklarna kallas kolloider och kan vara upp till tusen gånger mindre än ett sandkorn. De fungerar som ett praktiskt skafferi för växterna där näringsämnen hålls kvar med hjälp av elektrisk laddning. Lerpartiklarnas ytor är negativt laddade, de drar till sig och binder positivt laddade joner av näringsämnen som kalium, kalcium och magnesium. De minimala lerpartiklarna skapar stor kontaktyta med vattnet i marken där rötterna tar upp sin näring. De får då en jämn, långsam näringstillförsel. Även porerna är mycket små, vilket ökar kapillärkraften i jorden. Under torrperioder håller lerjord fukten länge, men eftersom en hel del av vattnet finns i de minsta porerna och är alltför hårt bundet för rötterna, så måste rötterna söka sig ner på djupet för att få tillräckligt med vatten. När växtrötterna suger vatten krymper jorden och sprickor uppstår. Under nederbördsrika perioder sväller jorden igen och sprickorna blir mindre. Denna dynamik är mer påtaglig ju högre lerhalten är. Efter hårda regn på lättare lerjordar flyter lerpartiklarna ut och bildar ett slam som sedan blir till en hård skorpa när det torkar. Den måste luckras upp för att växterna ska trivas. På de tyngre lerjordarna får man i regel inte detta problem eftersom aggregaten är stabilare.

Lerjordens förmåga att hålla vatten under en lång period, kombinerat med att rötterna kan söka sig ner till djupare lager i den aggregerade jorden, gör att den inte urlakas så lätt och inte heller behöver vattnas så mycket. Dess förmåga att hålla vatten gör den kall och långsam på våren, och den behöver tid på sig för att värmas upp.

Lerjord är känslig för tryck när vattenhalten är hög och packas då lätt, särskilt på våren när den är blöt. Då ska den inte grävas eller bearbetas. Däremot mår den bra av att höstgrävas och utsättas för vinterns frostsprängning för att få bättre struktur.

En packskadad lerjord kan vara svår att få liv i. Då behöver den luckras rejält och ofta djupare än vad man kan tro, i vissa fall kan den behöva luckras ner till 80 cm. För detta finns speciella redskap, bland annat en så kallad styvpinnekultivator.

Vad är bra med lerjord?

- Näringsrik – innehåller mycket kalium och fosfor
- Håller fukt, urlakas och utarmas inte så lätt
- Behöver inte vattnas så ofta
- Innehåller vanligtvis kalk – man behöver inte kalka så ofta
- Mindre arbetskrävande – klarar sig själv i de flesta fall

Vad är dåligt med lerjord?

- Struktursvag lerjord kan bli vattensjuk och syrefattig
- Känslig för tryck, särskilt när den är blöt
- Lerjorden är kall på våren
- Det tar lång tid innan den värms upp och kan bearbetas på våren
- Lerjorden är tung att gräva i

Siltjord

Mellan den lättsamma sandjorden och den tunga, kalla lerjorden finns *siltjorden*. Den delas upp i tre underkategorier: *grovsilt, mellansilt* och *finsilt*. Siltjorden kan innehålla ler, men inte så hög andel att jorden får stabil aggregatbildning, vilket en lerjord ofta har.

Siltjorden har enkelkornsstruktur eller svagt utvecklad aggregatstruktur som håller fukt och näring bra, men aggregaten kan lätt slås sönder vid regn eller jordbearbetning vilket kan leda till skorpbildning. Därför är det viktigt att i den mån det är möjligt undvika bar jord för att skydda jorden från kraftig nederbörd – täckodling med gräsklipp är suveränt på alla typer av siltjordar.

Siltjordens vattenhållande förmåga erbjuder både möjligheter och utmaningar för odlaren. När jorden är blöt har siltjorden mycket högre halt av tillgängligt vatten och näring än vad sandjorden har, där lite binds och mycket kan lakas ur – men även högre än de styvare ler-

jordarna där mycket av vattnet binds så hårt i små porer att vattnet blir otillgängligt för växternas rötter. Hur mycket vatten som är tillgängligt beror också på om rötterna kan växa obehindrat ner i marken, vilket är lättare i en välaggregerad lerjord än en tät siltjord. Dessutom har siltjorden en stor kapacitet för kapillär transport av vatten, vilket gör att framför allt grovsiltjordar periodvis kan få ett tillskott till växtrötterna från grundvattnet, förutsatt att grundvattennivån är tillräckligt hög. Däremot kan den höga kapillära förmågan ställa till problem på våren och sent på hösten, då siltjordar kan bli alldeles för blöta, kompakta och kalla.

Precis som en lerjord så kan siltjordar innehålla aggregat där vatten och näring kan lagras i stället för att rinna bort via dräneringen. Till skillnad från lerjordarna, där sammanhållningen mellan de enskilda partiklarna i aggregaten är väldigt stark, är aggregaten i en siltjord ganska instabila i sin sammansättning. När jorden då är vattenmättad och det tillförs ytterligare vatten i form av kraftigt regn kan partiklarna lätt lossna från varandra och flyta iväg, ett fenomen som brukar kallas flytjord. Även risken för erosion på markytan på sluttande mark är stor om man inte har växtlighet där och jorden slammar lätt igen. Siltjordar är alltså ofta svåra att dränera och lufta.

En jord som innehåller övervägande mängd silt kräver mycket arbete men med rätt insatser kan de bli goda odlingsjordar tack vare den goda förmågan att hålla fukt och näring.

Hög mullhalt ökar aggregatens stabilitet och gör problemen nedan mindre uttalade.

Vad är bra med siltjord?

- Håller fukt och näring bra, urlakas inte så lätt
- Man behöver inte vattna så ofta
- Viss aggregatbildning

Vad är dåligt med siltjord?

- Blöta, kalla och kompakta på våren
- Är känsliga för regn
- Känslig för kraftig bearbetning till exempel jordfräs
- Kan vara svåra att få dränerade och luftade
- Skorpbildande
- Kan ge upphov till så kallade flytjordar

Siltjorden är grynig och fukthållande men det bildas ofta en skorpa på dess yta. Täck gärna med gräsklipp för att undvika bar yta.

Raviner vid Sätet, Dalarna

Raviner vid Säter, Dalarna. Den för sin skönhet berömda Säterdalen är ett system av raviner djupt nedskurna i lösa jordlager. Sådana raviner uppkommer genom jordflytning, vilket kan komma till stånd, när särskilt finkornig jord – i detta fall silt– tillförs tillräckligt med vatten. Jorden blir då som en tjock gröt och kan råka i flytning. Säterdalen är omkring en mil lång och har skurit sig ända till 50 meter ner i slätten. (Geografisk väggplansch från Svenska turistföreningen, 1950-tal).

Sandjord

Den lätta men näringsfattiga *sandjorden* tillhör de varma jordarna och kallas sand när sanden är dominerande kornstorlek. Den har ofta låg mullhalt. Sandjorden delas upp i *grovsand*, *mellansand* och *finsand*. Finsanden är en mycket uppskattad odlingsjord om den innehåller organiskt material.

Det är lätt att förledas att tro att sandjord är en arbetsfri jord. Den är ju så lucker, lättgrävd och luftig. De stora porerna håller mycket luft som snabbt värms upp och skapar varma jordar tidigt på våren.

I sandjord med enkelkornsstruktur rinner det mesta vattnet lätt förbi sandkornen utan att stanna. Vattnet blir aldrig stående men å andra sidan torkar jorden lätt ut. I sandjordar med aggregering, tack vare viss halt ler och/eller organiskt material, kan lite mer vatten bindas och ganska gynnsamma förhållanden uppstå, speciellt i finsandsjordar.

Eftersom vattnet rinner snabbt igenom en sandjord lakas näringsämnen lätt ut. Genom att tillföra näring i små doser flera gånger under odlingssäsongen får växten bara det den klarar att ta upp och inget går till spillo.

Sandjordens struktur kan förbättras och bli mer närings- och vattenhållande om man tillsätter organiskt material. Det ska ske på våren då växtsäsongen drar igång och växterna tar upp näring. Sandjordarna blir då vanligen mycket goda odlingsjordar. Verkligt närings- och vattenkrävande växter som kål, purjo, squash, gurka och trädgårdsrosor är dock svårare att odla i sandjord än i lerjord medan fruktträd däremot kan trivas bra.

Vad är bra med sandjord?

- Porös – lätt för växternas rötter att utvecklas om den är mullrik
- Vatten blir inte stående utan leds snabbt bort
- Blir snabbt varm på våren
- Bra för känsligare växter som har svårt att klara vintern i blöt jord
- Mindre risk för packskador av tunga maskiner
- Lätt att bearbeta och gräva i, redan tidigt på året

Vad är dåligt med sandjord?

- Näringsfattig – måste gödslas och kalkas oftare
- Torkar lätt ut – måste vattnas ofta
- Lakas lätt ur vilket kan ge näringsläckage

Sandjorden har svårt att hålla fukt men med tillsats av mullrikt material, som binder fukten, så förbättras egenskaperna.

Sandjord är lätt och luftig och passar bra för rotfrukter som till exempel morötter. Där kan de lätt sträcka ut sina rötter och utvecklas. Även sparris trivs bra.

Mulljord

Mulljord är en organisk jord, en humusjord, och innehåller minst 40 % organiskt material. Den finns sällan i trädgården utan till exempel på torrlagda och uppodlade torvmossar och lågt liggande marker. Där växlar temperaturen kraftigt mellan natt och dag, och frost förekommer både sent på våren och tidigt på hösten. Den räknas till de kalla jordarna. Mulljord är ofta näringsrik, till exempel på kväve, och näringen frigörs snabbt. Den har en benägenhet att hålla kvar vatten, vilket är dåligt våta höstar och vintrar då den blir kall och blöt, men fungerar bra under torrperioder. När jorden innehåller mycket torv och det är torrt bildas det dock gärna en vattenavstötande yta på markpartiklarna och vattnet rinner antingen rakt igenom jorden utan att blöta den om den är aggregerad och porös, eller åt sidorna utan att tränga igenom om aggregaten är sönderhackade och jorden är packad. Det gör det svårt att vattna, men om man fuktar upp jorden en längre tid så försvinner det vattenavstötande skiktet och har man väl fått jorden uppfuktad så håller den fukten länge.

Vad är bra med mulljord?

- Rik på kväve
- Håller vatten bra under torrperioder
- Lätt att bearbeta och gräva i

Vad är dåligt med mulljord?

- Kräver kultivering och ytuppfuktning vid torka då den som torr blir vattenavstötande.
- Mulljorden förbrukas när man odlar i den och nytt organiskt material, kalk och gödsel måste ständigt tillföras.
- Odling i mulljord avger växthusgaser när torven bryts ned.

Rhododendron vill ha mullrik jord med mycket torv och lågt pH. Det låga pH-värdet missgynnar ogräset eftersom näringen frigörs långsamt.

Mullrik jord

Mulljord och mullrik jord är inte detsamma. *Mullrik jord* är det man gärna önskar sig i trädgården där man ständigt får fylla på med kompost och annat material för att inte humushalten ska sjunka. I bästa fall har man då 15–20 % humus i jorden och det ger en bra och balanserad jord. Tillför man humus, mull, i trädgårdsjorden blir den mullrik men inte en mulljord.

Vad är bra med mullrik jord?

- Rik på näring, framför allt kväve
- Underlättar för växternas rötter att ta upp näring
- Håller vatten bra under torrperioder
- Lätt att bearbeta och gräva i, redan tidigt på året

Vad är dåligt med mullrik jord?

- En mullrik jord har bara fördelar, däremot förbrukas andelen mull när man odlar i den och därför måste ny mull ständigt tillföras.

Ju mer organiskt material jorden innehåller desto bättre trivs maskar och mikroorganismer som gör att mullhalten ökar och jorden blir fruktbar.

Det finns många fascinerande varelser som lever i jorden. Klokryparna har två klor och liknar små skorpioner.

Livet i jorden

Det kryllar av liv i jorden. En tesked jord kan innehålla 10 miljarder bakterier och hundratals meter svamphyfer. Under en skosula kan det finnas tusentals kvalster. Maskarna arbetar och luftar din jord så att den kan blomstra och nematoderna finns praktiskt taget överallt.
Alla är organismer som ständigt arbetar och ger din jord livskraft.

Jorden är full av liv men behöver växter för att må bra. Döda växtdelar blir mat åt markens organismer, och rötterna utsöndrar kolhydrater och andra ämnen som bakterier och svampar lever av.

Jorden – som ett levande väsen

Är själva jorden levande? Eller ska man betrakta den som ett dött fysiskt substrat för rötterna att växa i?

Visst går det att odla växter i näringslösning, men det blir inte samma sak som att odla dem i riktig jord. Jorden lever och andas precis som vi. Lägger man lite jord i en behållare så kan man mäta hur syre förbrukas och koldioxid bildas precis som för oss eller för de flesta andra levande väsen.

Jorden kanske känns kall om man tar upp den i handen, men det bildas värme av arbetet som jordens organismer utför, precis som vi blir varma när vi anstränger oss. Detta går att mäta med känslig apparatur.

Precis som vi behöver jorden näring för att må bra. När vi matar den med döda växtdelar, så kommer dessa med tiden att delas upp i sina beståndsdelar på samma sätt som maten delas upp i våra tarmar.

Det finns många paralleller mellan vårt matsmältningssystem och det som sker i jorden. Tarmen är full av mikrober och det kryllar av liknande liv i jorden. Och på samma sätt som våra tarmbakterier är livsnödvändiga för att vi ska må bra och kunna smälta vår föda, så är jordens organismer nödvändiga för att näringen ska cirkulera och göra jorden fruktbar för det som växer där.

Dessa mikroskopiska varelser utgör en fundamental och integrerad del av både vårt matsmältningssystem och processerna i jorden. Utan dem skulle det inte fungera.

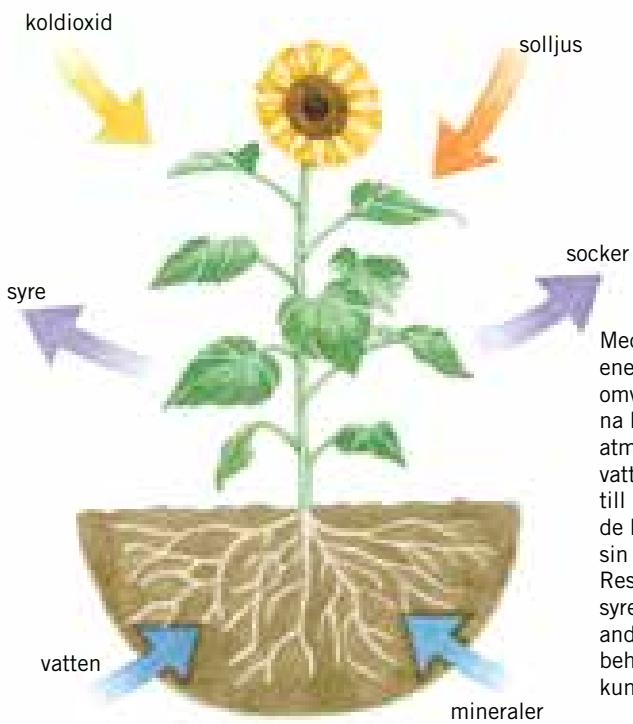
Fotosyntesen

Utan växternas fotosyntes hade livet på jorden varit magert. Energin i solljuset används till att binda samman koldioxid och vatten till kolhydrater som blir byggstenar för allt levande, både ovan och under markytan.

En biprodukt från fotosyntesen är det syre som både vi och många andra organismer behöver för att kunna andas. Nästan en sjättedel av hela atmosfärens koldioxidmängd binds samman till kolhydrater varje år, men ungefär lika stor mängd går tillbaka till atmosfären via växternas och mikrobernas andning.

En del av kolhydraterna från fotosyntesen används tillsammans med mineralnäring från marken till att bygga upp växternas rot- och bladmassa, men en del läcker ut från rötterna och föder mikroberna som lever på rötternas ytor. Bakteriefloran på rötterna bildar en hälsosam rotflora som gör växterna friskare. När växterna dör blir döda växtdelar mat till småkryp och mikrober i marken. De bygger upp sin egen biomassa av byggstenarna som en gång bildats genom fotosyntesen.

Fotosyntesen



Med hjälp av energin i solljuset omvandlar växterna koldioxid från atmosfären och vatten från jorden till kolhydrater som de kan bygga upp sin biomassa av. Restprodukten blir syre som vi och andra organismer behöver för att kunna andas.

Nedbrytning och näringens cirkulation

Den kanske viktigaste sysslan markens organismer utför är att bryta ner det döda organiska materialet så att näringen frigörs och åter kan tas upp av växterna. Denna cirkulation av näring mellan levande och dött är en grundläggande förutsättning för livet på jorden.

NEDBRYTNINGEN STYRS i första hand av klimatet. Är det varmare går det fortare och lagom fuktighet är bäst. Blir det för torrt slutar mikroberna att växa och nedbrytningen stannar av. Blir det för blött trängs luften undan så att syret försvinner. Då tar mindre effektiva bakterier över, och nedbrytningsprocesserna går långsammare. Men även lokala förhållanden spelar roll. Fördjupningar i landskapet kan ge fuktigare förhållanden med en annan temperatur än mer solbelysta och högt belägna områden.

Berggrunden har också betydelse genom sitt näringsinnehåll och sin surhetsgrad. Sura berggrunder ger sura jordar med lågt pH-värde som försvårar arbetet för mikroberna och nedbrytningen går därför långsammare.

Döda växtdelar bryts ner och omvandlas till mull medan näringsämnena frigörs och åter kan tas upp av växterna.

Nedbrytningens faser

Man brukar dela upp nedbrytningsprocessen i tre faser. Det första som händer när levande vävnad dör är att cellerna går sönder och cellvätskan läcker ut. Cellernas näring blir snabbt tillgänglig för växter och mikrober i marken.

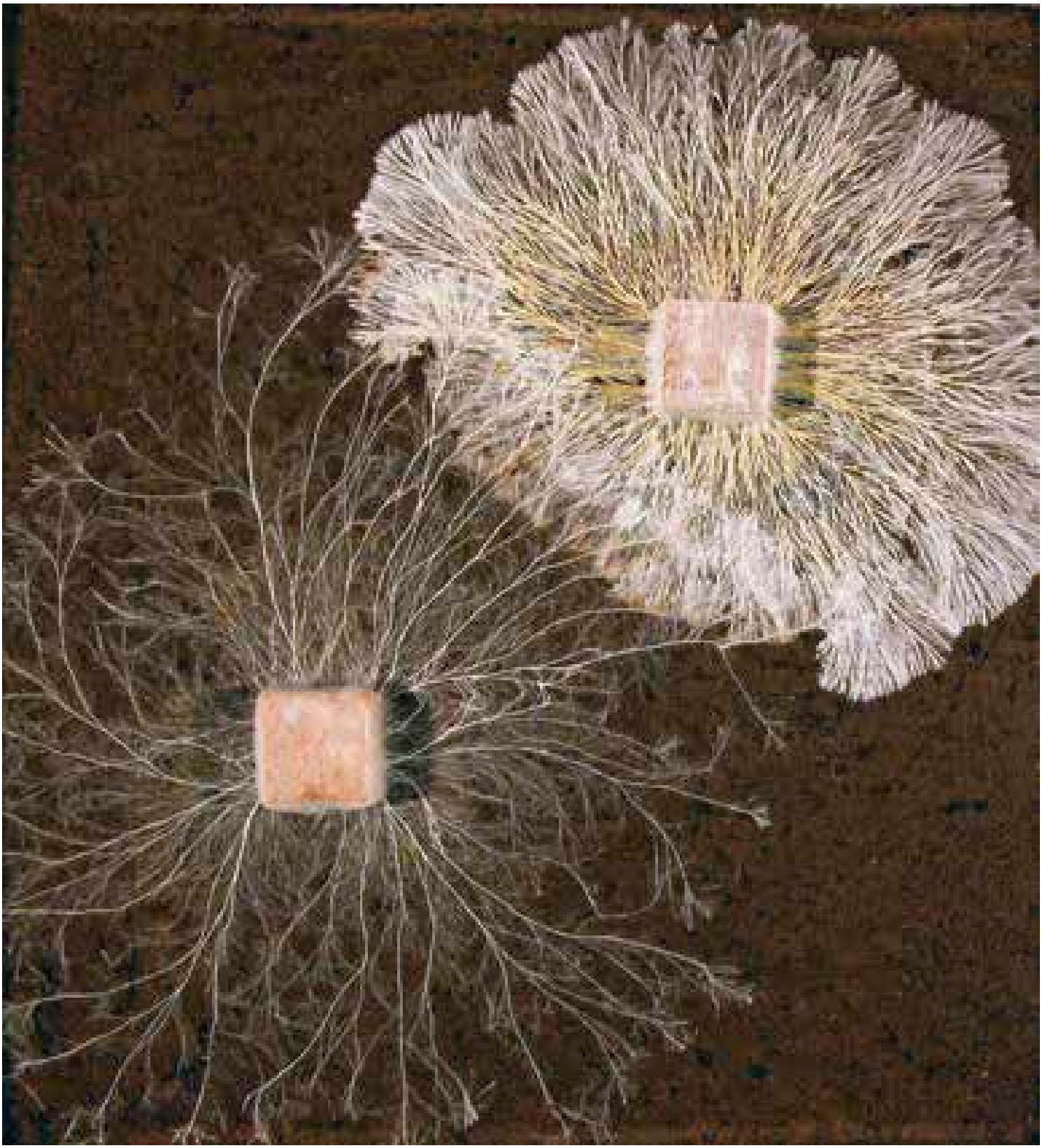
Oskyddade fibrer av cellulosa som finns i växternas cellväggar bryts ner ganska fort av svampar och bakterier i marken. Under den första fasen minskar materialets vikt snabbt eftersom kolet avgår som koldioxid till atmosfären under nedbrytningen.

En stor del av cellulosan i växtcellerna är omsluten av lignin som fungerar som ett lim mellan fibrerna i växterna. Sammanslutningar av cellulosa och lignin bryts ner mycket långsammare än de fria fibrerna och när dessa börjar brytas ner har vi nått den andra fasen i nedbrytningen som kan pågå under lång tid, kanske flera år. Till slut finns bara svårnedbrytbara substanser kvar i den sista fasen av nedbrytningen som man också kallar humusbildning.

När bara de mest svårnedbrytbara substanserna finns kvar har vi nått den den sista fasen som också kallas humusbildningen. Nedbrytningen går ytterst långsamt och humusen som blir kvar fyller en viktig funktion. Den har förmåga att hålla kvar vatten och näring i jorden, och ger en bra struktur som ökar möjligheten för luft att tränga ner. Man brukar säga att mellan en femtedel och en tredjedel av det ursprungliga materialet till slut blir humus.

Bakterier och svamphyfer

Livet i jorden domineras av mikroskopiska bakterier och tunna trådlika svamphyfer. Kanske fyra femtedelar av den totala vikten av allt levande i jorden är svampar och bakterier.



Svampar som bryter ner döda växtdelar växer som nätverksliknande mycel i jorden. De fyrkantiga föremålen på bilden är vedbitar som håller på att brytas ner.

Jord som är mörk och porös som denna är bra att odla i. Det finns gott om rötter och mikroorganismer som skapar en bra jordstruktur, och daggmaskarna trivs. En jord med dålig struktur faller samman när den regnar så att porer och andra håligheter slammar igen.

Mängden mikrober i marken är ganska konstant, runt ungefär 2 % av det organiska materialet, oberoende av hur bördig jorden är. Finns det mycket mat i form av färskt organiskt material så blir aktiviteten större och mer material bryts ner.

Men precis som hos oss blir resultatet väldigt olika beroende på vad vi matar jorden med. Om vi bara äter kolhydrater får vi färre byggstenar att bygga upp vår kropp med. Det ger oss visserligen energi, men om vi inte förbrukar den så omvandlas överskottet till fett.

Om vi ger jorden kolrika substrat som halm, som inte innehåller mycket kväve och andra växtnäringsämnen, så kommer mikroberna att få gott om energi och bli aktiva. Jorden kommer att avge mycket koldioxid, men kvävet kommer att bli en bristvara. Växter liksom mikrober behöver kväve för att bygga proteiner och finns det inget kväve i materialet de ska bryta ner, så får de söka efter kväve i andra delar av jorden.

Mikroberna är mycket bättre än växtrötterna på att suga upp kväve och annan näring i marken och blir det brist är det växterna som blir lidande, som när man tillför halm, sågspån eller annat kvävefattigt material till jorden.

Om vi istället matar jorden med kväverikt material som hushållskompost eller strö av alfalfa och andra kväverika växter blir det annorlunda. Då räcker kvävet som frigörs av mikroberna även till växterna som kan använda det till proteiner, DNA-molekyler och andra livsnödvändiga byggstenar. På samma sätt blir det för oss om vi kompletterar kolhydraterna med proteinrik kost som linser och bönor, eller kött, fisk och ägg för dem som föredrar det.

Man kan fundera över hur mikroberna lyckas sno åt sig allt kvävet i marken så att inget blir kvar till växterna när jorden matats med halm. Det har att göra med vilka som bryter ner materialet.

Bakterieceller är ju pyttesmå och kan bara leva i de tunna vattenfilmerna som omger markpartiklarna. De kan inte flytta runt kväve eller andra näringsämnen i marken. Svamparna däremot fungerar helt annorlunda. De bildar tunna hyfer, som tillsammans bildar spindelvävsliknande nätverk i marken, fast i tre dimensioner, och med mycket tätare maskor. Sådana nätverk växer i halmen som myllats ner i jorden och hyferna söker sig ut i omgivningen i sin jakt efter kväve. De kan ta sig fram lite överallt, växa genom mikroporer i marken som bara är någon tusendels millimeter breda, men de växer lika gärna genom större porer, och det är inget hinder om de är luftfyllda. Ibland kan man se täta mycelnätverk i håligheter efter döda rötter eller där daggmaskar grävt sina gångar.

Svampmycelet omfördelar kvävet och jämnar ut halterna i marken och kan också binda upp näring och hindra att den läcker ut. Mycelet på en kvadratmeter mark kan väga några tiotal gram och innehålla något enstaka gram kväve. Det låter kanske inte så mycket, men då ska man tänka på att kvävebehovet i grönsaksodling är ungefär 1–2 gram per kvadratmeter beroende på vilken gröda man odlar.

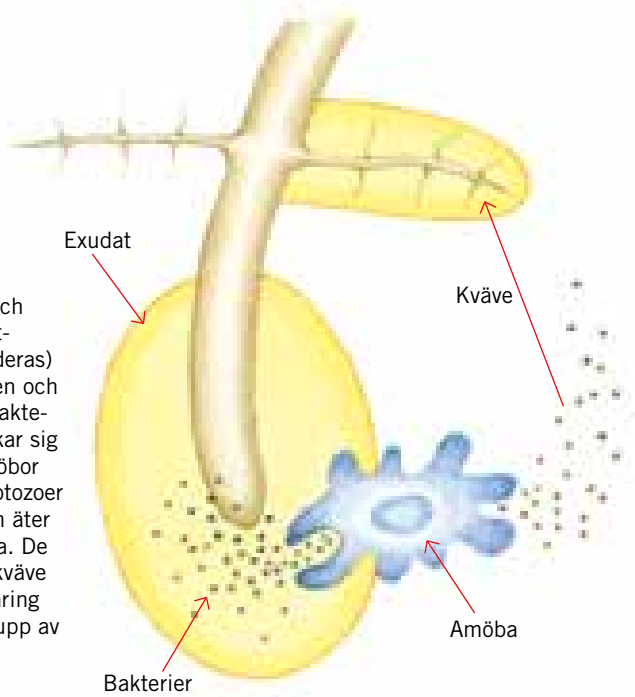
Jord fastnar ofta på växternas rötter eftersom de utsöndrar klibbiga ämnen som blir mat år mikroorganismer.

Jorden – som en öken med oaser

Även om en frisk jord är levande och innehåller massor av organismer så kan man ändå beskriva den som en öken med spridda oaser lite här och där. De flesta bakterierna i jorden är inaktiva och har svårt att förflytta sig. En del har små piskliknande utskott, flageller, som de kan vispa runt för att röra sig framåt i vattenfilmerna runt markpartiklarna. Andra är helt orörliga och ligger och väntar på att något ska hända. Men det kan när som helst uppstå en oas och då blir mikroberna aktiva och börjar föröka sig.

Oaser, eller »hotspots« i marken bildas när det blir gott om energi och näring. Det kan vara en rot som växer förbi, ett markdjur som dött, eller näringsrik avföring som markdjuren släpper ifrån sig. Rötterna skickar ut smörjmedel i form av kolhydrater som hjälper dem att tränga fram genom jorden. Dessa ämnen blir bakteriemat tillsammans med kolhydrater, aminosyror och annat som läcker ut från rotspetsarna.

Mikrober frigör näring kring växtrötterna



Kolhydrater och aminosyror utsöndras (exuderas) från rotspetsen och blir mat till bakterier som förökar sig i massor. Amöbor och andra protozoer lockas dit och äter av bakterierna. De ger ifrån sig kväve och annan näring som kan tas upp av växtrötterna.

Bakterie- och svampätare frigör näringen

De bakterier som hamnat på ytan av roten har mycket mer mat och kan växa hundra gånger fortare än de som hamnat bara en millimeter bort från rotytan, och denna enorma biologiska aktivitet nära rötterna fyller en viktig funktion.

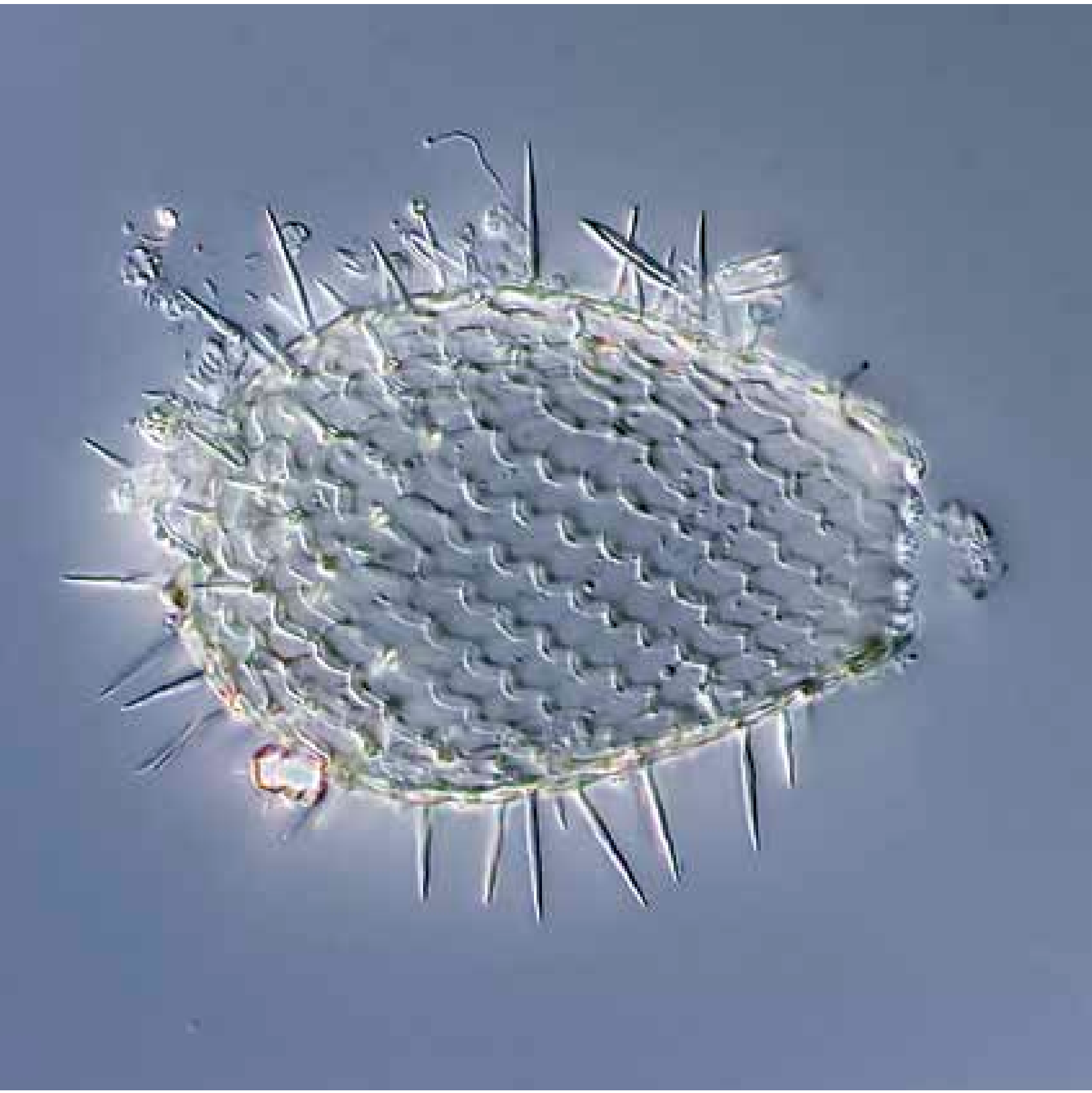
Bakteriernas nedbrytning av det organiska material som finns runt rötterna går fortare när de får lättillgänglig energi, och då frigörs kväve och annan näring som kan tas upp av rötterna. Processen skyndas på när småkrypen lockas dit och äter av bakterierna.

Småkrypens exkrementer är ofta rika på kväve. Man brukar räkna med att hälften av kvävet i de uppätna bakterierna blir tillgängligt för växtrötterna som befinner sig i närheten. Framför allt är det rundmaskar och encelliga djur, så kallade protozoer, som äter bakterier. Rundmaskar är millimeterlånga genomskinliga maskar som det kan finnas tiotusentals av i en enda tesked jord. På en enda minut kan en rundmask äta tusentals bakterier, och de kan föröka sig fort. Men antalet bakterier brukar inte öka när de får mer mat eftersom de hela tiden äts upp.

Svamphyferna är också en attraktiv föda för många småkryp i marken. En del rundmaskar äter svamphyfer istället för bakterier, och en del är parasiter på växter. I mikroskop kan man enkelt se vilken föda som föredras. Svamp- och växtätarna har en stilett längst fram i gapet som kan punktera cellväggen. Bakterieätarna har läppliknande strukturer som skovlar in bakterierna i en väldig fart.

Svampmycelet äts även av större kryp som kvalster och hoppstjärtar och även ringmaskar är viktiga svampätare i jorden, speciellt på tundran i norr. Tre fjärdedelar av djurbiomassan i jorden kan vara ringmaskar i dessa områden.

Svampätare är i regel större än bakterieätare. De större djuren skapar håligheter i marken när de gräver sig fram genom jorden. På detta sätt kan jorden bli lucker i svampdominerade jordar.



Amöbor som denna *Euglypha ciliata* tillhör gruppen protozoer och är vanliga i jorden. De lever av bakterier och finns i stora mängder runt rötterna där bakterierna frodas.

När marken torkar ut avstannar livet i jorden. Men när regnet kommer sätter mikroorganismerna fart och då kan man mäta en puls av koldioxid som avges från marken.

När regnet kommer efter torkan

När marken torkar ut, minskar mängden vattenfilm runt markpartiklarna, och många bakterier dör när deras livsutrymme försvinner. När det regnar igen aktiveras de kvarvarande mikroberna, som då kan leva av näringen som läckt ut från de döda bakterierna.

Då går nedbrytningen fortare, mer koldioxid avges och mer kväve och framför allt fosfor frigörs. Bakterierna är nämligen fosforrika och en stor del av markens organiska fosforinnehåll finns bundet i bakterier. Men om det inte finns en växande gröda är risken stor att näringen läcker ut ur marken när bakterierna dör.

Upprepad uttorkning och uppblötning av marken kan leda till att den organiska halten minskar i jorden. Därför är det mycket bättre att hålla marken täckt av gräsklipp eller annat organiskt material, för då hålls fuktigheten jämn, och det finns gott om mat för svampar och bakterier. Systemet kommer i bättre balans, precis som i områden med naturlig vegetation.

Svampar och bakterier kompletterar varandra

Man kan säga att bakterier och svampar kompletterar varandra i sitt arbete med att bryta ner det organiska materialet i marken så att näringen kan cirkulera och växterna växa.

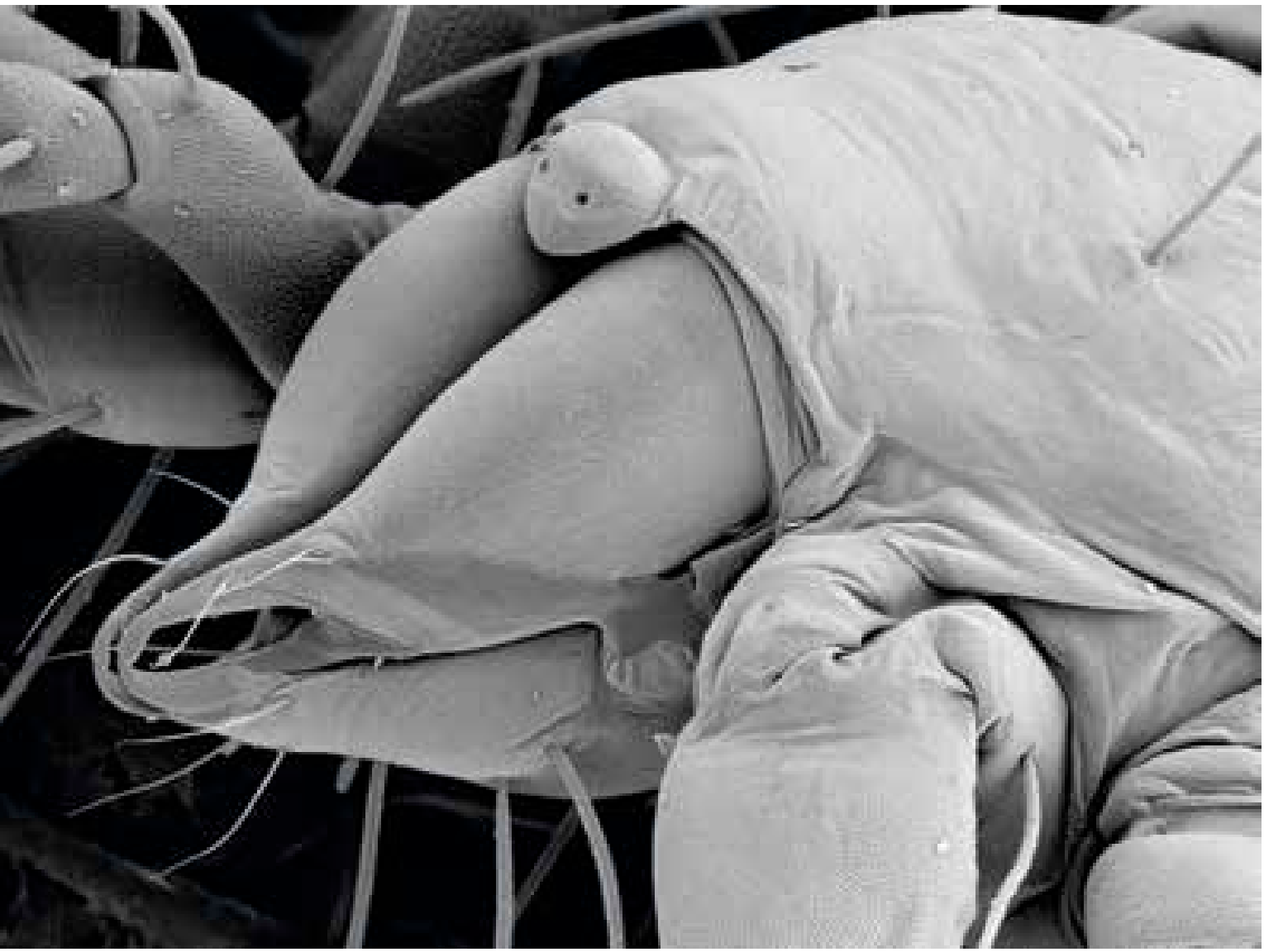
Svamparnas mycel finns framför allt i anslutning till organiskt material som är svårare att bryta ner, till exempel kvävefattig halm eller ek- och bokblad som innehåller mycket fenoler och andra svårnedbrytbara ämnen. Vissa växter, som ekar, bildar dessa för att skydda de gröna bladen från att bli uppätna.

Om vi brukar marken alltför intensivt, missgynnar vi svamparna eftersom svampmycelet hela tiden trasas sönder och måste återbyggas, och detta kan få allvarliga konsekvenser. Konventionell odling med konstgödsel och minimal återföring av skörderester gynnar bakteriedriven nedbrytning i marken på bekostnad av att svamparna missgynnas. Detta har visat sig leda till en betydligt sämre förmåga att hålla kvar näringen i marken. När mullhalten sjunker försämras också markens förmåga att hålla kvar vatten.

Jordens alla skrymslen och vrår

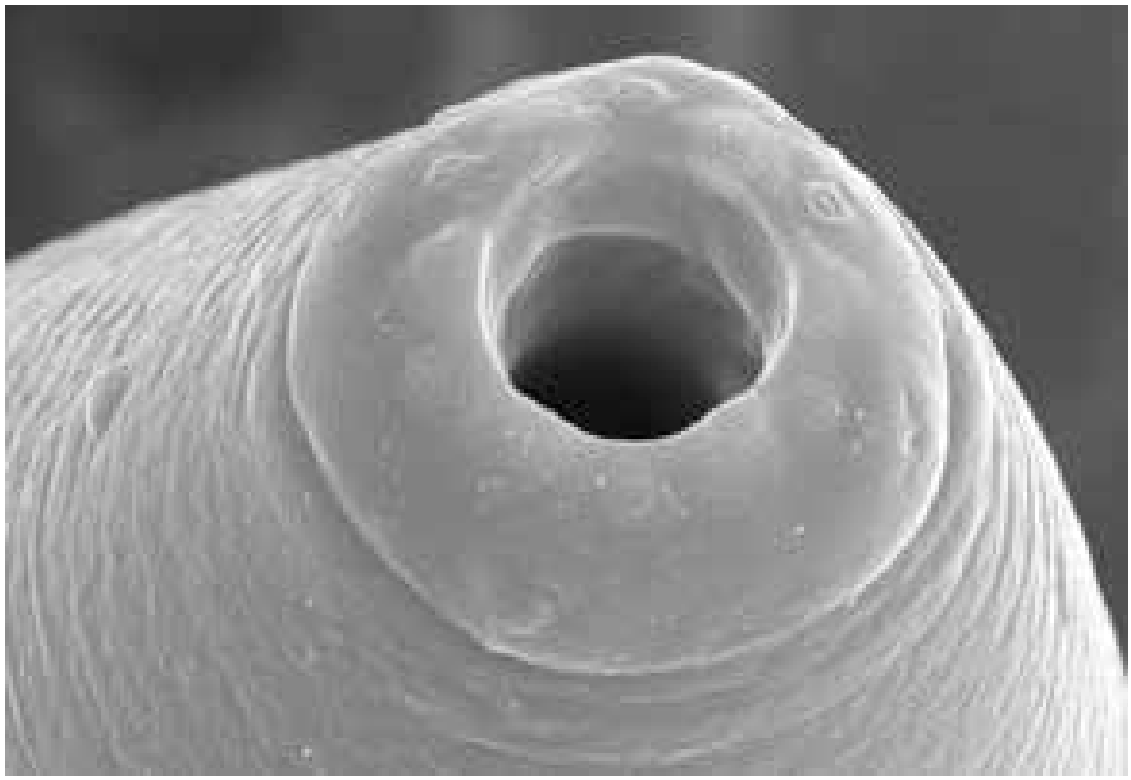
Man brukar räkna med att det finns omkring tio miljarder bakterier i en enda tesked jord. Egentligen är det märkligt att det kan finnas så många när de äts upp så fort av rundmaskar och andra småkryp. Men jorden innehåller massor av ställen att gömma sig på för en pytteliten bakterie. De flesta är bara någon tusendels millimeter breda. Just att vara så liten har visat sig vara en väldigt framgångsrik strategi. Det finns gott om vattenfyllda mikroporer där bakterierna ligger skyddade eftersom rund-

Det är bra att täcka jordytan med organiskt material. Då bevaras fuktigheten och mikroberna får jobba på ostörda.



Så här kan det se ut när man förstorar upp småkrypen från jorden med ett elektronmikroskop. På bilden syns ett praktfullt rovkvalster.

Det finns massor av olika sorters kvalster i jorden. Över 50 000 arter är beskrivna och under en fotsula kan det finnas tusentals individer. Bilden visar ett noskvalster (*purple snout mite*).



Nematoder, eller rundmaskar, finns det massor av i jorden. Vissa äter svampar, vissa bakterier medan andra är parasiter på växter eller djur. Bilden visar en svampätande nematod som kan skicka ut en stilett genom hålet för att punktera svampväggen.

Detta jordkvalster bär med sig nematoder på sin kropp. Kanske är de passiva liftare, eller också är de parasiter. Nematoderna är pyttesmå jämfört med det millimeterstora kvalstret.

maskarna är alldeles för stora för att ta sig in.

Men det finns andra, mindre kryp som också äter bakterier. Till exempel encelliga protozoer som är den större gruppen som amöbor och flagellater är en del av. De är någon hundradels millimeter stora och kan ta sig in i mikroporer som är för smala för rundmaskarna. På en timme hinner en sådan glufsa i sig tusentals bakterier. Bakterier som gömt sig i ännu mindre porer kan lyckas undvika dessa mikromonster.

Jorden är en miljö i ständig förvandling; efter ett regn breder vattenfilmerna ut sig till ett mer sammanhängande system och småkrypen som simmar runt kan stöta på bakteriesamlingar som tidigare legat helt skyddade. När jorden blir torrare kan en nyuppkommen spricka plötsligt stänga vägen för en rundmask som simmar sin vanliga morgonrunda i sin jakt på bakterier. Sådana sprickor kan bli viktiga kanaler för luft och vatten som måste kunna tränga ner i marken om de som lever där ska trivas och frodas.

Daggmaskar markens undergörare

Hur vet man om jorden är bra för odling? Ett sätt är att ta reda på hur mycket daggmaskar som finns i jorden. Har du gott om dem går det bra att odla till exempel grönsaker. Tar du ett spadtag och får upp tre daggmaskar är det okej, får du upp tio är det bra. Får du inte upp någon alls, då har du problem. Då måste du göra något åt det.

Daggmaskar är oumbärliga när vi vill odla. De blandar om jorden och finfördelar döda växtdelar så att näringen kan frigöras. De skapar också en bra struktur i jorden så att syre och vatten kan nå ner till rötterna.

Om det finns gott om maskar så finns det gott om näringsrikt organiskt material som kan brytas ner och frigöra näring till grönsakerna. Det är inte maskarna som gör själva nedbrytningsjobbet – det görs som bekant av svampar och bakterier – men maskarna är viktiga för att finfördela materialet så att bakterier och svampar kommer åt bättre, och bakterierna börjar jobba redan inne i själva masktarmen. Cellväggarna går sönder när maskarna tuggar sönder löv och annat dött, vilket underlättar för bakterierna att bryta ner materialet och frigöra växtnäringsämnen som kväve och fosfor.

Förutom maskarna finns det andra kryp som utför liknande arbete, till exempel gråsuggor och tusenfotingar, hoppstjärtar och kvalster. Men maskarna blandar dessutom mineralpartiklar med organiskt material, och i tarmarna finns slembildande bakterier som får jordpartiklarna att klibba ihop. Ringlingarna som maskarna lämnar efter sig är rika på näring.

En sammanställning av närmare 300 undersökningar visade att olika grödor växte nästan dubbelt så fort om det fanns daggmask i jorden. På en betesmark kunde det ansamlas tiotals ton av daggmasksringlingar på markytan under ett år, och det visade sig vara ett perfekt gödselmedel för växterna. Ända upp till hälften av deras fosforbehov och en fjärdedel av deras kvävebehov fanns tillgängligt i daggmaskhögarna.

Våra daggmaskarter

I Sverige har vi femton arter av daggmaskar som kan delas in i tre olika grupper beroende på hur de beter sig i marken och hur de påverkar jorden.

Den stora daggmasken, *Lumbricus terrestris,* är vår största daggmask och kan bli 25 cm lång. Den tillhör en grupp som gräver gångar från markytan till ganska stora djup nere i marken.

Maskarna lever av löv och annat organiskt material som de samlar på markytan om nätterna och sen drar ner i sina gångar. Ofta kan man se bladen sitta som strutar över mask-

Jord som passerat genom daggmaskarnas tarmar är rik på näring som växterna behöver.

gångens öppning, och när bladen fallit på hösten kan man se fantasieggande mönster av löv på näringsrika lövskogars golv.

Andra maskarter som lever på detta sätt är den långa daggmasken, *Aporrectodea longa.* Dessa maskars gångsystem är beständiga eftersom väggarna är förstärkta med masksekret. De är viktiga för att regnvattnet ska kunna sippra ner i marken, och växternas rötter kan ibland tränga igenom jordskikt som blivit hårt packade av tunga maskiner om de utnyttjar gångarna som daggmaskarna grävt. Gångarna är också viktiga för att syresätta marken, och speciellt betydelsefulla när det regnat. Maskarna i denna grupp är vanliga i trädgården och även i gräsmarker och lövskogar. De trivs däremot mindre bra på åkern som plöjs regelbundet så att gångsystemen förstörs.

Alla daggmaskar andas genom huden som hela tiden måste hållas fuktig. De torkar fort ut om de kryper på markytan i dagsljus. De behöver kalk till sitt sekret och de flesta maskar vill därför ha neutralt pH även om ett fåtal arter klarar sig i sura, kalkfattiga skogsjordar. Därför kan det vara lämpligt att kalka jorden då och då om man vill få fler daggmaskar.

En annan grupp daggmaskar lever ytligare och gräver inte i själva mineraljorden. I den typ av maskkomppost som förvaras under vasken för att kompostera hushållsavfall finns ofta maskar ur denna grupp, antagligen arten *Eisenia foetida* som också är vanlig i gödselhögar. Andra arter i denna grupp är till exempel stor lövmask *Lumbricus rubellus*, liten lövmask *Lumbricus castaneus*, liten dyngmask *Dendrodrilus rubidus* och råhumusmask *Dendrobaena octaedra* som är vanliga i lövskog och trädgårdsjord, den senare också i bördig barrskog.

Slutligen finns det en grupp som tillbringar sina liv nere i jorden och nästan aldrig kommer upp till ytan. Åkerdaggmasken *Aporrectodea caliginosa* hör dit, det är den vanligaste arten och, som namnet antyder, förekommer den ofta i jordbruksmark. Även den rosa lermasken *Aporrectodea rosea*, den gröna daggmasken *Allolobophora chlorotica* och den blå daggmasken *Octolasion cyaneum* tillhör de jordlevande daggmaskarna.

Även om man sällan ser dem så är de betydligt talrikare än både de ytlevande och grävande arterna. Ofta är de bleka och pigmentlösa och de äter stora mängder jord, speciellt om det finns gott om döda rötter eller kompost som vi grävt ner till dem.

Deras gångsystem är inte lika permanent som de ytligare levande maskarnas. De är också mer vågrätt orienterade. Gångarna fylls efterhand med avföringshögar och nya grävs hela tiden. I en kubikmeter jord kan dessa maskar gräva tusen meter gångar och producera flera hundra ton avföring per hektar och år i en betesmark. Deras aktivitet är ovärderlig för växtligheten. Jorden får en granulerad och lucker struktur och näringsämnen som kväve frigörs fortare där dessa maskar har varit aktiva.

De flesta daggmaskar missgynnas av alltför kraftig bearbetning av jorden med plog eller jordfräs, men arterna inom denna grupp tål störning bäst eftersom de befinner sig djupare ner i jorden.

Det finns även andra maskar som gräver gångar i jorden, till exempel småringmaskar, men de är mycket mindre och blandar inte om jorden på samma sätt som daggmaskarna. Dessutom påverkar de bara den ytligaste delen. De klarar sig bättre än daggmaskar i sura jordar, eftersom de inte har samma kalkbehov, och är därför vanliga i barrskogsjordar. Alla som grävt i en sådan jord har nog märkt att det ligger ett lager av humus i övre delen som inte alls är sammanblandad med mineraljord som i trädgårdsjorden, eller som i en näringsrik lövskog där pH-värdet ligger över 6. Även i en sur bokskog i Skåne kan det ligga ett tjockt lager halvt nedbrutna löv på ytan på samma sätt som i barrskogen, för inte heller här trivs daggmaskarna om det är för surt.

Mykorrhizasvamparna – trädgårdsväxternas bästa vänner

Nästan alla växter samspelar med tunna svamphyfer – mykorrhizasvampar som bildar omfattande nätverk i jorden kopplade till växternas rötter. Svamparna samlar upp näringsämnen till växten och får kolhydrater av växten i retur. Du kan gynna mykorrhizasvamparna för ett bättre odlingsresultat.

Det vita nätverket av svamphyfer som växer ut från tallplantans rötter är mykorrhizasvampens mycel. Svampen hjälper trädet att ta upp näring från jorden och får betalt i form av kolhydrater.

Har ni tänkt på hur mycket värdefull jord som följer med när man drar upp gräs som grott i rabatter och i grönsaksbäddar? Jord som man vårdat och förbättrat med kompost och naturgödsel. Arbete som går till spillo när jorden följer med ogräset till kompostbehållare. Det tar tid att bygga upp en lucker och näringsrik jord och arbetet blir ju ogjort om jorden får följa med grästorvan tillbaka till kompostbehållaren, eller ännu värre, till en undanskymd hörna av trädgården där ogräset dumpas. Även om man försöker skaka av jorden så blir mycket kvar i den täta rotfilten.

Om man istället drar upp en lök följer det knappast med någon jord alls. Plantan har bara en handfull grova rötter men kan ändå bilda en stor saftig lök som innehåller lika mycket biomassa som en rejäl grästorva. Hur är detta egentligen möjligt? Båda växterna behöver ungefär lika mycket näringsämnen från marken, och gräset tar upp dem genom sitt finförgrenade rotsystem. Men hur gör löken egentligen?

Löken lever, liksom de flesta andra växter, i symbios med svampar i marken som hjälper till med näringsupptaget. De kallas mykorrhizasvampar och själva ordet mykorrhiza kommer från grekiskans »mykos« som betyder svamp och »rhiza« som betyder rot.

Tunna svamphyfer har en oslagbar förmåga att tränga in i jordens alla skrymslen och vrår i sin jakt på nyttiga näringsämnen. De växer ut från växternas finaste rötter och förgrenar sig i komplicerade nätverk. Ur en enda rotspets kan det växa ut hundratals meter svamphyfer och växtrötternas huvudsakliga uppgift är att föda svampen så att den kan leta upp de näringsämnen som växten behöver. I utbyte

Löken har endast en handfull grova rötter men lever i symbios med mykorrhizasvampar som hjälper till med näringsupptaget.

Om man lyfter upp jorden som vilar mot ett stenblock i skogen kan man få en fin bild av det nätverk av svamphyfer som mykorrhizasvamparna bildar. Här ser man gult mycel av gultrådsskinn (*Piloderma*), även enskilda rötter kan urskiljas.

De flesta av våra trädgårdsväxter bildar en annan form av mykorrhiza än skogsträden. Här ser man tunna svamphyfer som växer ut från de tjockare rötterna. Det luddiga runt rötterna är rothår, de runda bollarna runt hyferna är svampens sporer.

får svampen kolhydrater som växten bildat genom sin fotosyntes. Det är därför denna symbios har blivit så framgångsrik bland jordens växter; 80–90 % av alla växter bildar symbios med mykorrhizasvampar. Så länge solen lyser har de gott om kolhydrater men har ofta svårt att ta upp tillräckligt med mineralnäring som kväve och fosfor från marken.

För alla de olika sorters svampar som finns i marken råder det däremot hård konkurrens om lättsmälta kolhydrater. Att vara direktkopplade till växternas fotosyntes ger mykorrhizasvamparna en enorm fördel när de ska samsas med alla andra organismer om utrymmet i marken.

Olika typer av mykorrhiza

Det finns olika typer av mykorrhiza. Den mest ursprungliga formen utvecklades redan när de första växterna vandrade upp på land för 400 miljoner år sedan, och denna form förekommer hos de flesta av våra örtartade trädgårdsväxter.

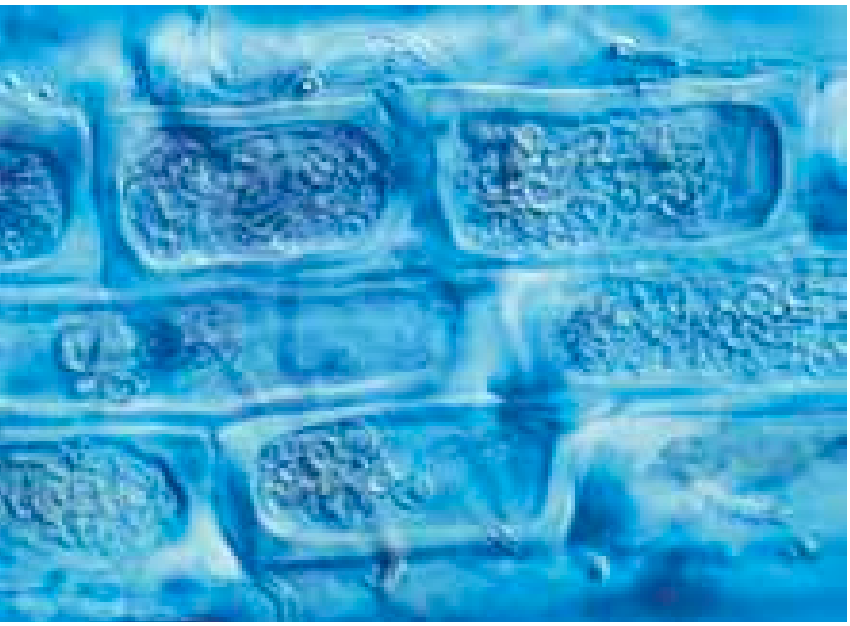
Man behöver ha ett bra mikroskop för att kunna se hyferna som finns både inne i rötterna och ute i jorden. Svampen förökar sig med sporer vilka bildas på hyferna som växer ut från rötterna. Dessa är ganska stora för att vara svampsporer, ibland synliga för blotta ögat, men ofta är de bara någon tiondels millimeter breda.

Skogsträden har en annan typ av mykorrhiza som utvecklades långt senare – för ca 60 miljoner år sedan. Om man försiktigt lyfter upp jordlagret som legat och vilat mot ett stenblock i skogen, kan man se ett komplicerat nätverk av rötter och svamphyfer. Många av dessa tillhör matsvampar som soppar, kantareller och kremlor. Svamparna vi plockar sprider sporerna men utgör bara en liten del av svampbiomassan. Det mesta finns kvar i marken där svampmycelet förlänger trädens rötter och gör att kontaktytan med jorden mångdubblas.

Ljungväxter och orkidéer

Både ljungväxter och orkidéer har speciella typer av mykorrhiza. Svampen som koloniserar orkidérötterna kan även bryta ner ved, och en del av energin från veden går till den spirande plantan. Många orkidéer i regnskogen växer som epifyter (epifyt = växt som lever på en annan växt utan att ta dess näring) högt upp på trädens stammar. Där kan de få ljus

Orkidéerna är helt beroende av mykorrhizasvampar för att kunna klara sig. Deras frön är så små att svamparna behövs för att ge dem energi under groningen, och sedan hjälper de till med näringsupptaget under växternas hela livstid.



Ljungväxter som blåbär och lingon har tunna hårrötter. Ett enda cellager omger själva ledningsvävnaden, och man ser på bilden att dessa är fyllda av ljungmykorrhizans svamphyfer.

och svampen får också tillgång till död ved.

Risväxter som ljung och blåbär har mykorrhizasvampar som trivs i sur jord, och de är specialister på att frigöra kväve från svårlöslig torv och annat organiskt material. Därför bör man blanda in okalkad torv när man planterar, men man ska vara försiktig med vattningen, för torven suger åt sig mycket vatten som kan frysa till en stor isklump under vintern. Det kan ta lång tid innan den smälter på våren och då får växterna svårt att ta upp vatten.

Mykorrhizasvamparnas framtida betydelse

Det är mycket möjligt att mykorrhizasvamparna kommer att få större betydelse både i jordbruket och i våra trädgårdar i framtiden. Jordens fosfortillgångar håller nämligen på att ta slut och med mer mykorrhizasvampar i marken skulle vi kunna utnyttja markens fosforresurser effektivare.

En stor del av fosforn som redan lagts på åkrarna har blivit otillgänglig för växterna, eftersom den bildar svårlösliga föreningar med järn- och aluminium som är vanliga ämnen i marken. Men mykorrhizasvamparna kan lösa upp en del av dessa föreningar och göra fosforn tillgänglig för växterna. Ofta har mykorrhizasvamparna försvunnit från åkermark som gödslats alltför kraftigt och då kan man behöva tillföra sporer som ympmaterial, och det gäller att använda en svamp som är anpassad till rådande förhållande.

Men inte ens mykorrhizasvamparna kan skapa ny fosfor, och vi måste lära oss att hushålla bättre med den fosfor som vi använder i samhället. (Läs mer om fosfor i del 3: *Jorden – en näringsbank*, s. 78).

Hur skapar vi ett paradis för mykorrhizasvamparna?

Det är bättre att ge förutsättningar som är lämpliga, än att tillföra sporer, om man vill gynna mykorrhizasvamparna. De växer bättre när man blandar in kompost i jorden och gärna kväverikt material. Man bör inte gödsla för mycket, utan helst använda organiska gödselmedel. Växterna gör sig av med sin hjälpande svamp när jorden innehåller för mycket lättlöslig näring, speciellt fosfor.

Ekologisk odling är bra för mykorrhizasvamparna eftersom mineralgödsel är bannlyst inom denna odlingsform. Det är också viktigt att inte röra om för mycket i jorden eftersom bearbetningen trasar sönder det fina nätverket av svamphyfer.

Täckodling med till exempel gräsklipp är ypperligt för mykorrhizan. Gräset gör sig bäst på gräsmattan, men gräsklippet kan göra underverk i odlingsbädden. Under täckmaterialet får jorden ligga ostörd så att svamparnas hyfer kan breda ut sig i lugn och ro. Daggmaskarna drar efterhand ner det kväverika klippet i marken, och när det bryts ner så växer svamphyfer ut och tar upp näringen som frigörs från gräsklippet. Dessutom hålls det lagom fuktigt och ogräset får lite svårare att gro. Det är också bra att hålla jorden ständigt bevuxen genom att odla grödor mellan rader av träd eller så in nya grödor mellan de äldre som snart ska skördas. På så sätt finns det alltid växtrötter som kan vara värdar till svamparna.

Lingon och andra ljungväxter har en speciell typ av mykorrhizasvampar som kan utvinna kväve ur svårnedbrytbar torv och humus. Därför klarar de sig bra i miljöer där andra mer näringskrävande arter har svårt att klara sig.

När den vita kalkstenen vittrar, löses karbonaten upp och blir koldioxid som går upp i atmosfären. Skifferberggrunden till vänster i bild vittrar istället till grus och sand som ger ett substrat för växternas rötter att tränga ner i.

Jorden – en näringsbank

Jorden fungerar som en näringsbank för växterna. Mineral innehåller näringsämnen som blir tillgängliga för växterna när de vittrar. Men det går långsamt, och om man skördar från sin trädgård måste man sätta in ny näring med jämna mellanrum annars riskerar man att banken kollapsar och jorden utarmas.

Långsiktigt och kortsiktigt (närings)sparande

När man odlar fungerar jorden precis som en riktig bank – ett naturkapital som man kan spara på lång och på kort sikt och som behöver aktiv förvaltning.

Det långsiktiga sparandet sätter man in i form av naturgödsel och kompost som ökar mullhalten och ger näring under längre tid. Även döda växtdelar som rötter och olika sorters täckmaterial som halm och gräsklipp ingår i denna del.

Det kortsiktiga sparandet, eller själva valutan i jordens näringsbank, är de enskilda jonerna som kan tas upp av växterna, som ammonium, kalium, magnesium och kalcium, eller fosfat, sulfat och nitrat. Dessa frigörs från det organiska materialet i marken, och från mineraler som vittrar. Men de kan också tillsättas direkt i form av konstgödsel eller lättillgänglig naturgödsel som urin eller guano. (Läs mer om gödsel och kompost i del 6: *Gödsling* och del 7: *Kompostering*.)

Naturgödsel ger näring som varar under relativt lång tid. Den ökar också mullhalten vilket gör att näringen kan lagras länge i marken.

De joner som inte tas upp av växterna kan följa med regnvattnet ut i grundvattnet och så småningom ut i bäckar och sjöar där de kan orsaka övergödning och algblomning. Därför är det viktigt att inte tillföra för mycket lättillgänglig näring, speciellt inte under höst och vinter när det inte finns några växter som kan ta upp den. Men en del av jonerna lagras i jorden och motsvarar pengarna som man kan ta ut från banken.

Markkolloiderna håller kvar näringen i marken

Markkolloiderna består av mikroskopiskt små partiklar av oorganiska lermineraler eller organiska humusämnen som kan binda de joner som växterna behöver. Ju högre ler- och mullhalt desto högre blir jordens näringshållande förmåga. Lerpartiklar är platta och tillsammans får de en enormt stor yta. Om man förstorar dem kan de likna en bok med tusentals sidor. Bokstäverna på sidorna motsvaras av joner som binder till laddningar på lerpartiklarnas ytor. Vissa laddningar på markkolloiderna är permanenta medan andra kan ändra sig beroende på pH-värdet i jorden. En jords näringshållande förmåga skulle kunna beskrivas som mängden joner som markkolloiderna kan hålla kvar i marken.

Ett sandkorn är mer än tusen gånger större än en lerpartikel och har inte samma platta form. Förstorar man sandkornet till en bok på samma sätt som för lerpartikeln skulle jonerna

Guano från fågelbergen utanför Peru var länge ett viktigt gödselmedel för bönderna i Europa och USA. Betydelsen minskade när tillverkningen av konstgödsel tog fart under andra halvan av 1900-talet.

som binds bara motsvara de bokstäver som finns på fram- och baksidan av boken. Både den platta strukturen och den mindre storleken på lerpartiklarna gör att en viss mängd lerjord kan binda mycket mer näring än vad samma mängd sandjord gör. Men det är skillnad på lera och lera. Hos en del leror ökar avståndet mellan skikten, eller »boksidorna« när den blir fuktig. Man kallar dessa *svällande leror*, och de kan hålla mer näring än icke svällande leror eftersom det får plats mer näringsjoner mellan skikten när avståndet ökar och utrymmet fylls med vatten.

De organiska markkolloiderna har inte samma platta struktur som lerpartiklarna, de kan närmast liknas vid små tvättsvampar med massor av hålrum med laddningar där jonerna kan fastna. De är av olika storlek men de minsta är lika små som lerkolloiderna. En sandig jord med hög mullhalt kan ha stor näringshållande förmåga men det är viktigt att hela tiden tillföra nytt organiskt material till en sådan jord eftersom mullämnena med tiden bryts ner och då försvinner även markkolloiderna.

Jordens näringsgrupper

Vilken näring jorden innehåller beror främst av bergart, jordart och klimat men också av faktorer som är kopplade till markanvändningen, till exempel vegetationstyp, mullhalt och hur aktiva alla mikroorganismer och daggmaskar är. För varje näringsfylld grönsak vi tar från vår trädgård blir det ett tomrum som måste fyllas med ny näring. I orörda miljöer som en lövskog sköter detta sig själv. Växtrester faller till marken, förmultnar, byggs på med djurrester och frigör ny näring till det växande. Men i en högproducerande trädgård som har en kortare horisont – sommarsäsongen – och där både grönsaker och blommor genom sin forcerade tillväxt under en kortare tid kräver stora mängder näring, måste vi själva hjälpa till. Det spelar ingen roll hur stora och fantastiska plantor vi köper om vi inte underhåller jorden och på så sätt ger dem möjlighet att fortsätta växa till sig.

De flesta växter har näring lagrad i sina frön och därför bör man använda ogödslad jord i sina såbäddar. Alltför hög näringshalt kan hämma groningen.

Makro- och mikronäringsämnen

De stora näringsgrupperna, det som såväl växter som människor behöver mycket av, kallas *makronäringsämnen*. Dit räknas – förutom syre, väte och kol, som växter tar upp ur luft och vatten – även kväve (N), fosfor (P), kalium (K), svavel (S), magnesium (Mg) och kalcium (Ca). De tre första, NPK, är ett välkänt begrepp i samband med konstgödsel.

Mikronäringsämnen, även kallade spårämnen, är till exempel molybden (Mo), koppar (Cu), zink (Zn), mangan (Mn), bor (B), järn (Fe), klor (Cl) och nickel (Ni). Dessa behövs i betydligt mindre mängd. För att förstå storleksförhållandena kan nämnas att växter behöver cirka 60 miljoner gånger så mycket väte som molybden! Växterna får normalt i sig tillräckligt av den mängd mikronäringsämnen som de behöver om vi använder naturgödsel eller tillför kompost.

Brist, liksom överflöd av något ämne, visar sig som olika symtom hos växterna och ibland även genom vilken sorts ogräs som behagar bosätta sig på vissa ställen och i vissa jordar. För mycket näring påverkar växten så att den varken kan ta upp vatten eller näring vilket resulterar i att den dör av törst och svält. Frösådder och sticklingar bär i sitt eget frö och sin lilla planta det de behöver för den första tiden och ska därför inte gödas.

Nedan följer en genomgång av de viktigaste näringsämnena.

KVÄVE (N)

Kvävet har fått sitt svenska namn på 1700-talet för att det visade sig kväva eld. Kvävet omger oss och allt växande; näst efter kol, väte och syre är kväve det växtnäringsämne som växten behöver i störst mängd. Hela 78 % av atmosfärens volym består av kväve och över varje hektar mark svävar cirka 75 000 ton kväve.

I trädgårdens jord finns mycket kväve som är bundet till organiska material som mullämnen, växtrester och markorganismer. I färskt

organiskt material som gräsklipp, blir kvävet tillgängligt ganska fort men i äldre material är det hårdare bundet och det tar flera år innan det frigörs för växterna genom ständigt pågående arbete av mikroberna.

Olika jordar innehåller varierande mängd kväve. Sandjorden är i regel den jord som bjuder växterna på minst kväve. Lerjord ger betydligt mer medan ren mulljord med sitt stora organiska innehåll levererar mest kväve. Eftersom detta kväve huvudsakligen är bundet till markens organiska mullämnen blir den mängd kväve som växterna omedelbart kan utnyttja dock bara en bråkdel av den totala mängd jorden innehåller och det blir tillgängligt först i och med att mullämnena bryts ner.

Fosforbrist, överst på ärtblad underst på bönblad. Fosforbrist yttrar sig ofta genom violetta partier på bladen, vissa gånger syns det bara på bladens undersida.

Växterna använder kväve för att bygga upp proteiner och viktiga funktioner som gör att växten kan fungera. Det hjälper tillväxten och bildar bladmassan hos växten samt ger den en mörkt grön färg.

Får växten för lite kväve hämmas dess tillväxt och växten blir blek och svag. Det kan ta sig uttryck i att äldre blad först får gula fläckar, sedan blir helt gula och slutligen faller av. Yngre blad klarar sig längre genom att växten omfördelar den kväve den har till dem.

Ett annat symtom på kvävebrist är träiga stjälkar. Det har att göra med växtens kolhydrater som normalt bildar nya proteiner tillsammans med kvävet. När det fattas kväve blir det överskott av kolhydrater och utöver träigheten även lilafärgade stjälkar och blad.

Växter som övergödslas med kväve, särskilt på sensommaren och hösten, kan få flera olika problem. Blomväxter bildar mer bladmassor än blommor, och potatis mer blast än knölar. Blommor och frukter på fruktträd och bärbuskar kan bli små och dåligt utvecklade av för mycket kväve. Inför vintervilan ska inte heller tillväxten stimuleras.

I trädgården finns de fantastiska baljväxterna (ärtväxter) som kan ta till sig kvävet direkt ur luften. De gör det visserligen inte helt på egen hand; de lever i symbios med mikroorganismer som har förmågan att fånga kvävet från luften. Dessa organismer är bakterier som lever i små knölar på rötterna. I utbyte mot kvävet som bakterierna ger ifrån sig får de främst kolhydrater från växten.

FOSFOR (P)

Fosfor är ett mycket viktigt näringsämne som växterna inte kan vara utan. De behöver det för sin energiomsättning, bildandet av nya cel-

När vi överanvänder näringsämnen som fosfor och kväve riskerar de att rinna ut i bäckar och floder för att slutligen hamna i haven. Där kan de orsaka algblomning som här utanför Gotland.

ler och som byggsten i arvsmassan. Brist på fosfor kan uppstå även om det är mer ovanligt.

Om pH-värdet i marken är lågt kan växten inte ta upp det fosfor som finns tillgängligt och får en försämrad tillväxt och obalans i tillväxten mellan rot (mer) och skott (mindre). Dessutom kan proteinproduktionen minska vilket ger sockeröverskott i bladen och en missfärgning av äldre blad från mycket mörkt gröna, till blå, violetta och röda blad. Hela plantan kan få en mörkgrön färg vid stor brist. Överskott av fosfor är dock inget växterna lider av.

Det finns inget alternativ till fosfor. 90 % av den fosfatmalm som bryts i världen går till matproduktion, och om vi fortsätter att använda fosfor i den takt vi gör idag, kan jordens reserver av fosfatmalm vara uttömda inom 50–100 år. Därför är det viktigt att hushålla med fosforn och återanvända den. Det kan till exempel göras genom kompostering av våra matrester istället för att slänga bort dem, äta mindre kött eftersom köttproduktion kräver mycket fosfor, men också genom att utveckla sätt att separera och återanvända urin och avföring.

När en växt har kaliumbrist får den ofta bruna bladkanter och/eller bruna bladspetsar.

KALIUM (K)

Kalium behövs för växternas fotosyntes och vattenbalans. Det påverkar växtens ämnesomsättning positivt liksom den process då växterna bereder sig för vintern, avmognar. Kalium har också betydelse för växtens fruktsättning.

I sand- och mulljordar är det ont om kalium och brist kan uppstå. Då ser man gulfärgade blad och torra bladkanter, mest på de äldre bladen. I lerjord däremot finns gott om kalium och ett överskott av det får följden att växten har svårt att ta upp magnesium.

SVAVEL (S)

Svavel är också mycket viktigt för växten och ingår i dess proteiner. En växt kan ta upp svavel som svaveldioxid genom bladen där det omvandlas till sulfat, men det mesta tas upp från jorden.

Jordar med låg mull- och lerhalt kan ha svavelbrist. Om växten börjar lida brist på svavel visar det sig genast genom att proteinbildningen avtar och den slutar växa. Halten av nitrat kan också öka i växten eftersom den behöver svavel för att balansera processen som bildar nitrat.

Utöver hämmad tillväxt visar sig svavelbrist genom att de yngre bladen gulnar mellan bladnerverna och bladen blir mer upprättstående och buckliga.

Kålväxter som behöver mycket svavel kan få röda missfärgningar på blad och stammar.

MAGNESIUM (MG)

Magnesium finns i jorden bundet i mineral som biotit och augit. Det är en av de viktigaste beståndsdelarna i klorofyllet som behövs vid fotosyntesen. Magnesium finns lösligt i markvätskan och absorberat till mark-

kolloiderna, Det påverkar bl a vattenanvändning och energitransport i växten.

Brist på magnesium visar sig först på äldre blad. Det ger en flammig eller marmorerad effekt där bladen gulnar mellan nerverna medan de förblir gröna eller får röda inslag. Bladen kan falla av i förtid. Sand- och mulljordar innehåller låga mängder magnesium medan lerjordar ofta innehåller gott om ämnet.

KALCIUM (CA)

Jordens kalcium är främst bundet i mineral, till lerpartiklarna i jorden eller löst i markvätskan. Mängden kalcium kan vara stor på kalkrika jordar men man måste skilja på kalcium och kalk. Kalk, dvs kalciumkarbonat, höjer pH, motverkar försurning, förbättrar jordstrukturen och tillför kalcium.

Kalcium är viktigt för växtens stabilitet och förbättrar näringsupptagning, växtmognad och transporterna genom vävnader och celler. Dessutom ger det växtens cellväggar fasthet och genomsläpplighet. Det hjälper också växten att motstå olika sjukdomsangrepp.

Brist på kalcium beror sällan på brist i jorden utan på obalans mellan kalcium och andra joner i jorden så att kalciumet inte kan tas upp. Det drabbar ofta cellerna och kan få dem att helt kollapsa vilket visar sig som döda fläckar eller mjuka, blöta partier.

Kalcium har vidare svårt att röra sig i växten vilket betyder att bristsymtomen ser annorlunda ut än för andra ämnen. Toppar och unga blad kan vissna bort. Bladkanterna kan torka, bladen blir gulfärgade, som hos sallad drabbad av bladkantbränna. Plantan kan sluta växa och anta ett mer buskigt utseende, bladen blir mindre med uppåtböjda bladkanter och bruna bladnerver. Ljusa och senare döda fläckar börjar synas längs bladnerverna och vid bladspetsen.

Om växten vattnas med ojämna mellanrum, står för mörkt eller i för hög luftfuktighet påverkar det transporten av kalcium i växten med påföljd att exempelvis huvudbildande grönsaker som huvudkål och isbergssallat kan drabbas av inre hjärtröta (tip-burn). Ett överskott av kalcium kan leda till att mikronäringsämnen som mangan, järn och bor binds i jorden och inte kan tas upp av växten.

Magnesiumbrist ser man på att växten får flammiga blad och gult mellan bladnerverna.

Jordens pH påverkar bördigheten

Markens pH, surhetsgrad, är av avgörande betydelse för jordens kemiska, fysiska och biologiska egenskaper. Beteckningen kommer av latinets potentia Hydrogenii alltså den kraft vätejonerna i jorden har.

pH-värdet styr vilka näringsämnen som blir tillgängliga för växterna. pH-värdet anges i en skala från 1 till 14, där 7 är neutralt och allt under 3 och över 8 i princip är omöjligt att odla i. Lågt pH-tal visar att jorden är sur, högt pH-tal att den är basisk eller alkalisk. Man kan lätt luras att tro att det inte är så stor skill-

Kalciumbrist på tomater tar sig ofta uttryck i bruna och deformerade bottnar, denna bristsjukdom brukar kallas »pistillröta«.

Näring och växter

	Bristsymtom	*Åtgärd*	*Vid överskott*
Kväve N	Klent växtsätt, ljusgröna blad.	Gödselvatten: växtextrakt eller hönsgödsel.	Blågröna blad, för frodigt, löst bladverk, sämre avmognad.
Fosfor P	Violetta partier på blad, kan också vara effekt av kyla.	Benmjöl, lövträdsaska.	Inget problem för växten men däremot för vattendrag.
Kalium K	Bruna bladkanter, bruna bladspetsar. Dålig avmognad och vinterhärdighet.	Lövträdsaska, kaliumrikt stenmjöl.	Kan hämma magnesiumupptagning.
Svavel S	Hämmad tillväxt. Yngre blad gulnar mellan bladnerverna och bladen blir mer upprättstående och buckliga. På kålväxter röda missfärgningar på blad och stammar.	I hemträdgården behöver man inte tillsätta svavel särskilt. Det är sällan som bristen blir så allvarlig att man får symtom och svavel ingår också i många gödselmedel.	Inte relevant i hemträdgården.
Magnesium Mg	Flammiga blad, gult mellan nerverna (kan också vara för mycket kalium)	Stenmjöl, dolomitkalk, bittersalt.	Inget större problem för växten. Kan orsaka brist på kalcium och magnesium.
Kalcium Ca	Toppar och unga blad vissnar bort, bladkantbränna.	Lövträdsaska, dolomitkalk.	Kan öka pH-värdet alltför mycket.

nad mellan pH 6 och 7, men eftersom pH mäts i en logaritmisk skala är pH 6 tio gånger surare än pH 7.

Surhetsgraden beror av koncentrationen vätejoner i markvätskan. Vätejoner tränger undan andra joner som sitter fast på markkolloiderna. Därför blir en surare jord näringsfattigare. Jonerna som trängs undan (till exempel kalium, kalcium och ammonium) kan då läcka ut och orsaka övergödning istället för att bli näring till växterna. I en sur granskogsjord kan 80 % av platserna på markkolloiderna vara upptagna av vätejoner och aluminiumjoner medan endast 20 % av platserna är upptagna av de joner som växterna behöver.

Den mängd vätejoner som finns i markvätskan är försvinnande liten jämfört med den mängd som sitter bunden på markkolloiderna. Detta innebär att pH-värdet i marklösningen kan hållas relativt konstant även om man tillför sura eller basiska ämnen till jorden. Man talar om att jord har en buffrande förmåga.

Det sker en naturlig försurning genom växternas näringsupptag eftersom de byter näringsjoner mot sura vätejoner. Växternas näringsupptag leder på detta sätt till att marken försuras. Motverkande markprocess är vittringen som frigör nya joner som varit bundna i markmineral. Försurningen är den främsta orsaken till att vi emellanåt behöver kalka våra jordar. Så länge man för bort skördematerial som kan neutralisera marken så kommer försurningen att fortgå. Ett pH-värde mellan 6 och 7 brukar anses lämpligt för de flesta trädgårdsjordar. Framför allt beroende på att de flesta näringsämnen är mest tillgängliga då. (Läs mer om hur pH-test av jord går till i del 4 *Lär känna din jord* s. 98).

DEL 4: s. 85–103

Lär känna din jord

Att få känsla och förståelse för jorden är en viktig och fundamental del i odlandet. Bekanta dig med din jord på nära håll och undersök den ofta så kommer du med tiden att förstå och kunna läsa av den. Låt det bli ett långsiktigt vänskapsförhållande med ett givande och tagande.

2000 *år av kunskap*

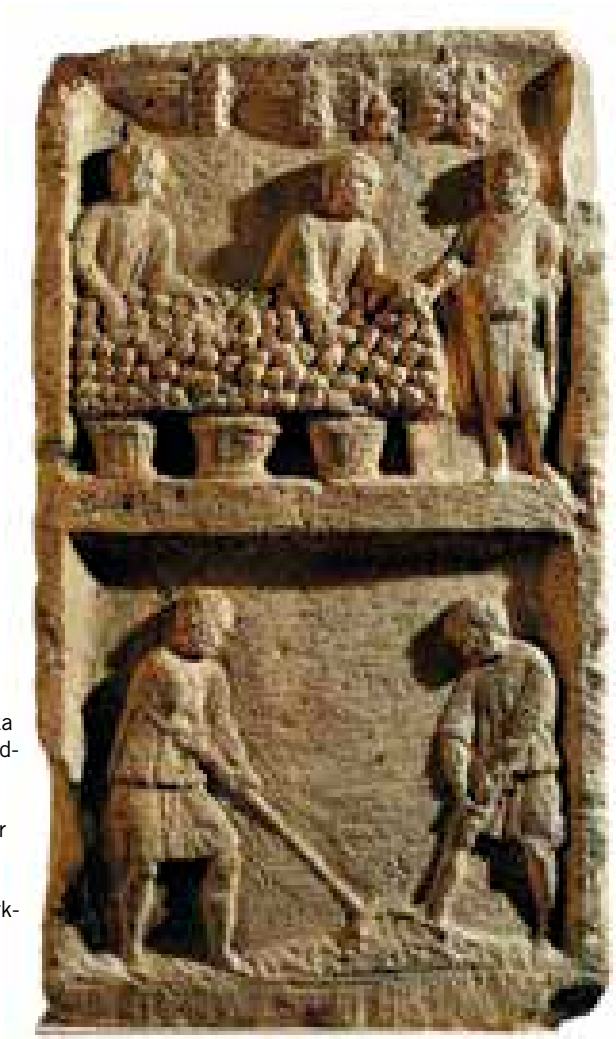
Redan i antikens Grekland insåg man vikten av att förstå och vårda jorden. Genom årtusenden har vi samlat erfarenhet och kunskap om jordar och odlandets utmaningar och möjligheter.

I ALLA TIDER har man arbetat för att få en välstrukturerad jord, väldränerad och näringsrik som passar det man ska odla i den. Greken Xenofon skrev i sitt verk »Oeconomicus« för 2 400 år sedan om jordens betydelse och att man måste lära känna jordens natur för att bli en skicklig odlare, och romaren Columella (4–70 e Kr) skriver utförligt om jordkunskap och om att sköta själva jorden i »Tolv böcker om lantbruk«.

Jordtyperna delar han in i sex klasser: fet, mager, lucker, tät, fuktig eller torr och blandningar dem emellan. »Det finns ingenting«, skriver han, »som inte kommer fram bättre på lucker jord än på tät.« Han fortsätter: »Ty odling är ingenting annat än att luckra och gödsla jorden. Därför ger den störst avkastning, som samtidigt är fet och lucker, eftersom den ger mest och kräver minst, och det den kräver ordnar man med ytterst lite arbete och kostnad. Den närmast därefter är den, som är tät och samtidigt fet, eftersom den belönar odlarens insats och arbete med en stor skörd. En fuktig jord kommer på tredje plats, eftersom den kan lämna skörd utan någon insats alls. Det finns ingen jord som anses sämre än den som samtidigt är torr, tät och mager eftersom den, samtidigt som den hanteras med svårighet, inte ger motsvarande avkastning ens när den bearbetas.«

Columella ger också tips om hur man ska undersöka sin jord. Att finna ut om jorden är fet och söt är enkelt. »Ty en jordklump fuktas med lite vatten och kramas i handen, och om den då är klibbig, fastnar den hur lätt den än trycks ihop och tycks på tjärans vis blir seg och klibbig vid provet.«

Smaken på jorden, som ska vara söt, är också en vägvisare till jordens kvalitet. Det undersöks genom att gräva upp en torva på det område som man är minst nöjd med, blöta den, sila vätskan och sedan smaka på den med tungan. Han talar också om att olika växter kan berätta vilken jord man har att göra med. En del trivs på fet jord, andra visar var grundvatten finns tillgängligt nära ytan.



Denna antika lerrelief skildrar två olika lantscener som berättar om odling, fruktförsäljning på marknaden och bearbetning av jorden.

Världens äldsta olivträd lär vara 3000 år gammalt. Den art som framförallt odlas idag för sin långa livslängd är *Olea europaea*. Får du den att trivas kan den blir flera hundra år gammal.

Testa jorden i din trädgård

Äntligen får vi testa och lära känna jorden! Detta är spännande och viktiga moment för en odlare som längtar efter en bördig jord med stor skörd.

Att lära känna jorden i sin egen trädgård är inte bara nödvändigt för att kunna bruka den utan också intressant och roligt. Man går där varje dag, man planterar, sår och skördar men tänker kanske inte på vad för slags jord man har förrän problem uppstår. Då är det dags att undersöka jorden, och det kan man göra på många sätt. Kunskap om den egna jorden är viktig, den styr arbetet – hur och när arbetet ska ske och hur och med vad man ska förbättra sin jord.

Arbetet i trädgården ger den bästa grunden och kännedomen om trädgårdens jord. Det handlar om så enkla saker som att ta en näve jord i handen, studera den och lära sig känna igen den.

Se hur den faller sönder eller klibbar ihop, se färger och strukturer som sand, mylla eller lera, känn skillnad på doften av kompost, lerjord eller sandjord eller gör som Columella: smaka på den. Man kan också se på vattnets sätt att rinna igenom eller stanna kvar i jorden och vilka jordar olika ogräs favoriserar.

Nedan följer en rad olika metoder för att analysera jorden. Välj ett eller ett par tester, testa olika platser i trädgården och gör helst varje test flera gånger för att säkerställa resultatet.

Enkelt strukturtest

Strukturen visar vad som ingår i jorden och hur den fungerar. Det allra enklaste provet är att känna på jorden. Ta lite jord i handen och krama den. Öppna handen – hur ser jorden ut? Det ger en första uppfattning om vad som är jordens huvudsakliga beskaffenhet – sand, silt eller ler, fuktig eller torr, tät eller porös. Gör detta ofta när du arbetar i trädgården, så lär du känna skillnaden och också känna om jorden förändrats med skiftande väderlek, kanske intensivt odlande eller efter jordförbättringar. Du blir din trädgårds doktor som med en enkel undersökning kan förstå vad som fattas »patienten« och vilka mediciner som ska sättas in.

Strukturtest med fingertopparna

Fingertopparna är mycket känsliga och kan känna små skillnader på en bråkdels millimeter. Jorden har normalt en blandning av flera kornstorlekar och benämns efter den kornstorlek som det finns mest av. I detta test framträder framför allt lite grövre korn som sand. Kombinera testet med andra strukturtester så ökar sannolikheten för ett korrekt resultat.

I de känsliga fingertopparna finns olika slags känselceller som känner av ytstrukturer med hjälp av vibrationer i huden. Med fingertopparna känner du partiklarnas storlek överraskande bra.

Ju mörkare jorden är desto mer organiskt material innehåller den.

Gräv upp ett spadtag jord. Blöt fingrarna droppvåta. Ta upp lite jord och gnid jorden mellan fingertopparna. Blöt fingrarna igen och gör om testet flera gånger. Snart känner du vad som är typiskt för din jord.

* Kan man se och känna ett flertal hårda korn, är det en övervägande sandig jord.
* Om jorden känns mjuk men sträv, kan det vara en grovsilthaltig jord, medan en len och lite hal känsla, som talk eller potatismjöl, kan innebära hög halt av mellan- eller finsilt.
* Är jorden blank och klibbig och lätt formas till en liten kula är den lerhaltig.

De grövsta partiklarna sjunker först till botten, sedan sedimenterar de mindre allt eftersom medan organiskt material flyter runt som små bitar.

Strukturtest i glasburk

Detta är ett enkelt och verkligt intressant test.

Mineraljordarna delas upp efter kornstorlek, och normalt kan en jord bestå av flera olika storlekar på kornen. I det här testet blir detta extra tydligt. Ju större kornen är, desto snabbare kommer de att sjunka till botten, och de minsta små lerpartiklarna kan ta evigheter på sig att sedimentera. Gör testet och läs av efter två timmar. Tänk på att det sannolikt finns flera kornstorlekar i jorden.

Gräv några spadtag så du får upp jord från 20–25 cm djup. På det djupet har du sannolikt mindre mängd organiskt material, vilket gör det lättare att identifiera vilken mineraljord du har.

* Ta en handfull av jorden och lägg i en stor glasburk.
* Fyll på med vatten och rör om provet ordentligt.
* Låt stå i två timmar och läs av enligt beskrivningarna nedan.

SANDJORD: De flesta partiklarna har sjunkit till botten av burken. Vattnet är relativt klart.

SILTJORD: Partiklar har börjat sedimentera på botten och vattnet är grumligt.

LERJORD: Vattnet är mycket grumligt, och man skymtar bara ett tunt lager som har lagt sig på botten. De ytterst små partiklarna kommer att ta väldigt lång tid på sig innan de börjar sedimentera.

MULLJORD: Här flyter mängder av små växtrester upp till ytan, endast ett fåtal partiklar har sedimenterat och vattnet är något grumligt. Denna jord är inte vanlig i trädgårdar utan på gamla uppodlade torvmossar. I trädgården önskar man sig en mullrik jord. Är provet från en mullrik mineraljord, läser du av svaret ovan med skillnaden att det kommer att flyta runt små bitar på ytan.

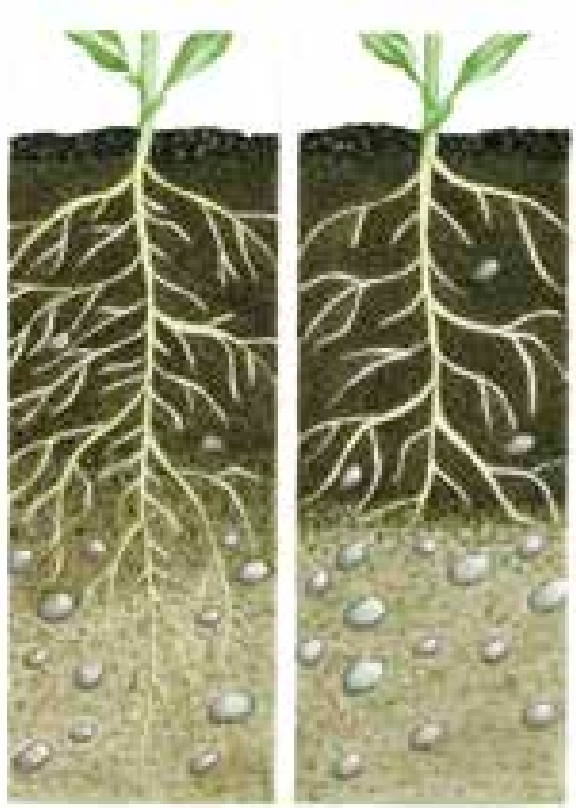
Låt provet stå till nästa dag. Då syns det tydligt hur de olika partiklarna har sedimenterat i lager på lager på botten med de finaste frak-

tionerna överst. Detta ger ytterligare information om jorden och en uppfattning om uppbyggnad och mängdförhållanden i din jord.

Noggrant strukturtest

För att göra ett mer noggrant strukturtest behöver man mer jord. Börja med att gräva ett ordentligt hål i den mark som ska undersökas. Hålet ska vara ungefär en halv meter brett och så djupt att gränsen mellan matjord och alv syns. Det är en tydlig skillnad i färg mellan matjord och den ljusa alven under matjorden. I bästa fall är matjordslagret riktigt mörkt och därmed mull- och näringsrikt, djupt efter lång tids odling och förbättring, med ett myller av daggmaskar och mängder av växtavfall som är på väg att brytas ner.

I ett tillräckligt djupt hål kan man nu observera hur rötterna lyckats tränga ner i det nedersta matjordslagret och hur vissa växters rötter även tagit sig vidare ner till alven för



Om växternas rötter inte tränger ner i alven är den för hårt packad och måste luckras.

Med ett spett eller en grep luckrar du den hårda alven och möjliggör för växtrötter att tränga djupt ner i marken, växten får mer luft, vatten och näring och klarar sig dessutom bättre vid torka.

att söka vatten och näring. Om de bildar ett fint, utbrett nät av rottrådar är det bra, stannar de abrupt vid alvens kant, är denna alltför hårt packad och behöver luckras upp med järnspett eller en grov grep.

Nu till själva jordprovet

* Ta några nävar jord från gropen, men inte från alven, och lägg i en hink.
* Om jorden är torr, tillsätter man vatten, så mycket att jorden kan formas i handen.
* Knåda och rulla jorden mellan händerna till en boll, om det går. Hur ser den ut?
* Krama sedan bollen med handen. Hur ser bollen ut? Hur känns den?
* Rulla nu en korv av den knådade jorden mot en plan yta – ju längre och smalare man kan rulla den, desto mer ler är det i jorden. Rulla många gånger tills du hittat tekniken. Observera tjockleken på rullen när den slutligen brister.

Här är de olika kännetecken man kan gå efter för att identifiera sin jord:

SANDJORD känns mjuk och porös i handen, och kornen syns med blotta ögat. När man försöker krama den, faller de enskilda kornen genast isär, och en boll går inte att bilda. Den går inte heller att rulla, den smulas och faller sönder. Färgen på sandjord är i regel ljusare än lerjord.

SILTJORD är mjuk men sträv i handen, och kornen syns inte. I torrt skick faller den isär som mjöl. Men den fuktade jorden i handen kan knådas och rullas runt mellan händerna och kan då få en blank yta. När man kramar ur lite fukt ur bollen, blir den matt och formas efter handen. Jorden kan rullas till en smal korv om 4–6 mm i diameter innan den faller isär.

LERJORD känns klibbig i handen. Den går lätt att rulla till en boll och ser glansig och fet ut om man trycker ihop den lite med tummen. Om man rullar lerjord, kan man få en mycket tunn korv på 1–3 mm eller mindre. Ju högre lerhalt, desto smalare korv eller tråd. Färgen på lerjord varierar från gråblå till rödbrun.

LERJORD MED INSLAG AV SAND ELLER GRUS. Denna jord bildar en tät, lite klibbig boll men man kan se och känna korn i den. Den faller lätt isär, men inte i småsmulor utan i större sammanhållna bitar. Den går att rulla, men inte så tunt som lerjord. Om den inte alls kan bilda en korv är lerhalten under 5 %.

SVAGT LERHALTIG SANDJORD. Denna jord bildar en boll, men den håller inte ihop länge och känns grynig, med en blandning av mindre klumpar. Den klibbar inte fast vid fingrarna. Den kan börja rullas men faller sedan sönder.

MYCKET MULLRIK JORD (över 20 %). Mullrik jord testas generellt bäst genom att formas till en boll i handen. Känslan är att den fjädrar i handen, som när man kramar en tvättsvamp. Färgen på jorden är mörkbrun till svart, ju mullrikare jord, desto mörkare färg.

MULLRIK LERJORD. Den mullrika lerjorden bildar lätt en boll som håller ihop. Men den känns luftig och inte helt tät.

MULLRIK SANDJORD. Här binds sanden ihop av de olika mullämnena, vilket gör att den kan bilda en lätt och luftig boll som inte genast faller sönder.

Fukta och rulla jorden mot en plan yta, ju längre och smalare rullen kan bli desto mer ler innehåller jorden. De fyra rullarna på bilden visar från vänster till höger styv lerjord, lerjord, siltjord och sandjord.

Genom att gräva en grop som fylls med vatten kan du iaktta hur lång tid det tar för vattnet att rinna undan, och därmed konstatera hur väl dränerad din jord är.

Dräneringstest

Att testa dräneringen är enkelt men viktigt. Det ger ytterligare en ledtråd till vilken jord du har och vad du behöver arbeta med. Välj en dag när det inte regnar. Gräv en grop som är cirka 50 cm bred och 30 cm djup. Var noga med djupet. Fyll gropen med vatten upp till marknivå.

* Har vattnet runnit undan på 10–15 minuter, dränerar jorden för bra och trädgårdsjorden är mycket torr. Öka mängden organiskt material i jorden för att råda bot på detta.
* Om vattnet sakta sjunker undan på 30 minuter fungerar dräneringen utmärkt.
* Står det vatten kvar i gropen efter en timme eller om det tar två timmar eller mer innan vattnet helt sjunkit undan, är dräneringen för dålig. Då bör du fundera på åtgärder som förbättrar dräneringen.

Testa packningsgraden

Jordens packningsgrad påverkar både hur lätt eller svårt växternas rötter har att borra sig ner och hur väl transporten av vatten, näring och syre sker genom jorden. Packas jorden för hårt genom att man trampar i landen eller kör över marken med maskiner, blir det svårare för växternas rötter att tränga ner i jorden. En lerjord, med sina minimala partiklar, packas väldigt lätt, och det är bra att lägga ut gångstenar eller plankor mellan raderna eller i rabatten för att undvika att trampa till hela odlingen. Likaså bör man inte gå i mullrik sandjord, medan ren sandjord inte packas på det viset.

Genom att gräva i jorden kan packningsgraden testas:

* Tryck ner spaden i jorden med foten. Det ska kännas mjukt med endast ett lätt motstånd, ungefär som att skära i kallt smör. Om motståndet i jorden är stort, är den med all säkerhet för hårt packad.
* Ta upp jorden på spaden och se hur jordkokan beter sig. Faller den sönder av sig själv, är det utmärkt, men om den ligger kvar i tunga jordklumpar som inte delar på sig, om man inte slår sönder dem, är det alltför tät lerjord som behöver åtgärdas.
* Om spaden fastnar som i ett baksug nere i jorden är den vattensjuk, och det som följer med upp på spaden är en ofta illaluktande blålera. Då är jorden så tätt packad att vattnet blir stående och inget syre kan tränga ner, varvid växterna kvävs och drunknar på samma gång.

Med hjälp av en spade kan du bedöma jordens packningsgrad inför stundande plantering.

En lucker och fin jord faller sönder av sig själv när den tas upp på spaden, ligger den kvar i tunga klumpar behöver du tillföra organiskt material.

Livet i jorden-test

Det kanske enklaste, säkraste och bästa testet av alla när du söker en god odlingsjord är att kontrollera om det finns maskar i jorden.

* Ta ett rejält spadtag.
* Är det 3 maskar på spaden är det godkänt.
* Innehåller spadtaget 10 maskar är det mycket bra.
* Finns det inga maskar alls i materialet har du problem. Då gäller det att tillföra organiskt material för att få i gång och stimulera mikrolivet i jorden.

Spaddiagnos

Spaddiagnos är en metod som kom på 80-talet för att bedöma jordens bördighet. Den går ut på att genom iakttagelser undersöka och skapa en helhetsbild av jordens tillstånd. Den används framför allt i storjordbruk som komplement till kemiska analyser, men metoden fungerar lika bra i våra trädgårdar. Gör detta test på sommaren, då grödans rotsystem är som mest aktivt och när jorden är fuktig. Två spadar med minst 35 cm långa blad behövs.

1. Jordprovet bör vara cirka 30 x 20 cm och innehålla vilda eller odlade växter. Skär rakt ner i jorden med spade 1, vilket blir första sidan på provet.
2. Gräv med spade 2 en grop framför spade 1 som sitter kvar i jorden.
3. Skär nu med spade 2 ut de tre återstående sidorna på provet bakom spade 1.
4. Därefter kan du försiktigt ta upp provet med spade 2 och händerna eller kanske en skärbräda eller liknande som kan ge stöd så att jordklumpen håller ihop. Det är viktigt att provet inte går sönder. Faller provet samman, kan det bero på att aggregatstruktur saknas (hopklibbade jordpartiklar), en torr sandjord utan tillräckligt organiskt material eller markpackning som bromsat vattentransporten.
5. Lägg spaden vågrätt på marken eller på ett bord för att studera jordprovet.

Börja med att leta efter daggmaskar innan de kryper undan, eller daggmaskhål. Ett dussintal bör det finnas i provet. Undersök rötterna som ska vara jämnt förgrenade och gå rakt igenom provet utan hinder. Finns det pålrötter ska de vara raka, annars har de stött på ett kompakt jordskikt som måste luckras. Har rötterna mörka beläggningar, är detta tecken på rikt mikrobiellt liv runt rötterna vilket är utmärkt. Det är mikroorganismer som utsöndrar slem på rötterna som jorden klibbat fast i. Kontrollera att döda växtdelar i jorden är på väg att brytas ner.

Lägg märke till jordens utseende, färg och fuktighet och gör gärna fingertoppstestet för att få en uppfattning om kornstorlek och därmed jordart.

Dokumentera det du ser, så har du något att utgå från om du gör provet igen om något år.

Finner du problem när du gör spaddiagnosen, bör de åtgärdas med jordförbättring. Du kan tillföra mer organiskt material, luckra och se till att endast använda skonsam jordbearbetning.

Många maskar i jorden är ett gott tecken! De drar ner och bearbetar organiskt material från jordytan vilket bidrar till jordens genomluftning och dränering.

Den stora daggmasken är vår största daggmask och kan bli 25 cm lång, den tillhör en grupp som gräver gångar från markytan till stora djup nere i marken.

Jordprov för vidare tester

Att ta ett jordprov kan vara bra när man nyanlägger en trädgård eller om man har problem med en jord. Provet bör alltid tas på våren före gödsling eller efter skörd på hösten. Vill du ta ett prov på sommaren, måste man – innan provet tas – vänta minst fyra veckor efter det att man har gödslat eller kalkat jorden.

Vill man analysera både rabatt, trädgårdsland och gräsmatta måste man ta enskilda prov för vart och ett av dem. Ta proverna av jorden med spade eller jordborr och på flera olika ställen för att få ett så representativt svar som möjligt. Ju större yta, desto fler prover. Redskapen ska vara rena och rengöras igen om prover tas från flera skilda ytor. Såvida det inte är toppskiktet som ska undersökas, är det bra att inte ta med det allra översta skiktet då det kan vara kontaminerat av ovidkommande ämnen eller bestå av nästan helt organiskt material. Ta helst provet på 20–25 cm djup i rabatt och trädgårdsland. I en gräsmatta tas provet från ytan och 15 cm ner. Blanda respektive prov i en ren hink. Denna blandning kan sedan användas både för att göra ett eget pH-test och för att skicka in till ett laboratorium för jordanalys.

pH-test

Man talar ofta om att olika växter behöver olika surhetsgrad i jorden. Växternas förmåga att anpassa sig och trivas är stor. Bäst är

Använd rena redskap och destillerat vatten vid pH-test av jord. Vattnet i våra kranar är inte neutralt och kan därför påverka resultatet av provet.

att först ta reda på om jordens pH verkligen behöver justeras innan man sätter i gång med detta. Man ska vara försiktig om man försöker ändra jordens pH – små tillskott kan leda till stora förändringar i växternas förutsättningar. En kontroll av pH-värdet i jorden ger ett besked om jordens beskaffenhet.

DU BEHÖVER:

* Jordprov enligt instruktionen ovan.
* En ren glasburk eller bägare.
* Destillerat vatten, kan köpas på apotek och bensinstationer. Kranvatten kan inte användas eftersom det inte är neutralt och därför kan påverka hela provet.
* En pH-meter, finns i välsorterade trädgårdsbutiker och ger det mest korrekta värdet. Det går också att använda lackmuspapper, som finns på apotek. Men resultatet blir inte fullt så exakt.

GÖR SÅ HÄR:

1. Fyll glasburken eller bägaren med 1/3 jord och 2/3 destillerat vatten.
2. Sätt på locket och skaka eller rör om ordentligt. Minst två minuter.
3. Låt blandningen vila minst 10 minuter så att jorden sjunker till botten något.
4. Läs instruktionen till pH-metern och mät pH-värdet i vattnet.
5. Väljer man att använda lackmuspapper, doppar man pappret i blandningen och läser av mot färgskalan i förpackningen.

De allra flesta prydnadsväxter är tåliga och anpassningsbara och trivs bra med pH 5,5–7,5. Växter som trivs i sur jord kallas surjordsväxter, dit hör till exempel barrväxter, rhododendron, magnolia och ljung som trivs med pH 4,5–5,5. De som ligger i andra änden av skalan, över pH 7, kallas kalktoleranta. Exempel på dessa är tuja, vissa arter av klematis, kaprifol och luktpion.

Traditionellt har man sagt att grönsaker vill ha pH 6,5–7,5. Men ny forskning visar att de flesta grönsaker växer bäst i en jord med ett pH runt 6.

Om pH-värdet blir alltför lågt, under 5–5,5, kan man kalka jorden för att neutralisera de sura vätejonerna och istället ge plats för joner som växterna behöver. Ligger pH under 4,5 får växterna svårare att ta upp kalcium, kalium eller magnesium, och det kan orsaka bristsjukdomar hos växterna. Ligger pH-värdet över 7 binds å andra sidan mangan och järn alltför hårt. Det kan ge bristsymtom, och det påverkar också negativt hur växten kan ta upp andra näringsämnen. Ett optimalt pH ligger mellan 6 och 7. (Läs mer om pH i del 3: *Jorden – en näringsbank*, s. 81.)

En pH-meter är ett enkelt redskap för hemmabruk och mer exakt än lackmuspapper.

En professionell jordanalys kan ge svar på många frågor om jorden i din trädgård. Var noggrann vid provtagningen för bästa resultat.

Professionell jordanalys

Det är inte alltid som de egna testerna räcker till för att förstå jordens status eller de jordproblem man kan drabbas av i trädgården. Då kan det vara värdefullt att sända in ett jordprov för professionell analys. Alla laboratorier gör inte samma tester, och prislappen kan också skifta. Därför bör man förhöra sig om de tester man vill ha utförda och vad det kostar.

De vanligaste analyserna är pH-värdet i jorden och ledningstal (Lt), som ger ett mått på markvätskans elektriska ledningsförmåga. Det är ett sätt att få svar på hur mycket lösliga närsalter som finns i jorden, vilket visar om den är övergödslad eller mager. Analysen kan också ge besked om hur mycket lättlöslig fosfor (P), kalium (K), magnesium (Mg) och

kalcium (Ca) jorden innehåller. Även mängden kväve kan tas fram, och man kan få råd om vilka ämnen som saknas och behöver tillföras.

En viktig del är analysen av jordens mullhalt – mängden humus. En mullhalt mellan 10 och 15 % är bra. Jordarten – ler, silt, sand och grus ingår också, och sammantaget ger det en bra bild av jorden i trädgården. Utifrån provsvaren kan man sedan arbeta vidare; förbättra, förändra och underhålla för att få en bättre jord för odlandet.

- Ta ett jordprov enligt instruktionen ovan.
- Normalt behövs cirka en liter jord för analysen.
- Var noggrann vid provtagningen för att få ett så korrekt svar som möjligt.
- Efter att du har blandat jorden i den rena hinken, ska den packas i en ren plastpåse.
- Skicka provet tillsammans med ett följebrev med information om var provet är taget, vad som är tänkt att odlas och till exempel om det ska ske ekologiskt. Ange gärna hur du tidigare gödslat, till exempel med stallgödsel, så ger laboratoriet korrekta gödslingsråd.
- Vanligtvis ger de dock råd utifrån handelsgödselmedel eftersom många analyser görs för professionell odling och jordbruk. Ju utförligare beskrivning man kan ge om vad jordytan ska användas till och de problem som finns i nuläget, desto bättre svar kan laboratoriet ge.

Företag som utför jordanalys finner man enklast på nätet under rubriken »Jordanalys«.

Indikatorväxter

Utöver alla praktiska tester berättar växter ofta själva om vilket slags jord de trivs i och var den jorden finns i trädgården. Det här är särskilt användbart när man ska ta sig an en trädgård på ny plats eller en gammal trädgård som fått förfalla och växa igen. Vilka ogräs växer där? Vilka växter verkar frodas? Vilka verkar förtvina eller se dåliga ut? Detta kan ge en försiktig fingervisning om jordens beskaffenhet – en indikation.

Indikatorväxter

Typ av jord	*Växt*
Kväverik jord	Hampdån, Hundkäx, Gråbo, Jordrök, Kirskål, Korsört, Krusskräppa, Lungrot, Maskros, Nattskatta, Nässla, Penningört, Stinknäva, Strandfräne, Svinmålla, Vitplister, Våtarv, Välsk krassing, Åkergyllen, Åkermolla
Kvävefattig jord	Draba, Fältarv, Ängsskallra
Mullrik jord	Etternässla, Hampdån, Kamomill, Nässla, Pilört, Ramslök, Svinmålla, Trädgårdsveronika, Våtarv
Mullfattig jord	Blåklint, Gullkrage, Harkål, Revormstörel, Sminkrot, Trampört
Styv lerjord	Baldersbrå, Groblad, Hästhov, Krusskräppa, Kvickrot, Maskros, Pilört, Revsmörblomma, Rågvallmo, Tistlar, Åkerfräken, Åkermynta
Fuktig jord	Baldersbrå, Bitterpilört, Gåsört, Pilört, Revsmörblomma, Smörblomma, Svalört, Tuvtåtel, Våtarv, Åkerfräken, Åkermynta, Åkerranunkel, Ängsbränna
Lätt sandjord	Fårtunga, Förgätmigej, Gullkrage, Harklöver, Jordrök, Kungsljus, Mjölkört, Revormstörel, Skatnäva, Trift, Vallmo, Våtarv, Åkerspergel, Åkerven
Kalkrik jord (högt pH)	Backtimjan, Blodnäva, Blåklocka, Cikoria, Knölklocka, Kornvallmo, Kåltistel, Maskros, Raklosta, Rödmire, Sandlök, Småborre, Törel, Veronica, Vägvårda, Ängssalvia
Kalkfattig jord (lågt pH)	Baldersbrå, Gullkrage, Gulmåra, Penningört, Rågvallmo, Sandtrav, Smörblomma,Styvmorsviol, Ståndsviol, Vanlig pilört, Veketåg, Åkerspergel, Åkersyska, Äkta kamomill, Ängssyra
Kaliumrik jord	Skär kattost, Smultronklöver, Svinmålla
Kaliumfattig jord	Humlelucern, Rödklint, Rödklöver

Vill du ha blåa hortensior måste du tänka på att jorden skall ha ett lågt pH. För att sänka pH-värdet kan man tillföra okalkad torv.

En intressant växt är hortensian som mycket tydligt visar vilken surhetsgrad jorden har. Den klarar sig med både sur och basisk jord, men den ändrar färg därefter. I sur jord blir blommorna blå och i basisk rosa eller vita. Intressant är också att undermålig jord för grönsaker berättar detta, dels genom att växa dåligt men också genom att gå i blom tidigt för att på så sätt se till att de livsviktiga fröna kan produceras innan växten dör.

Studerar man noga vilka växter som verkligen frodas i trädgården så bör det ge en idé om jordens sammansättning. Dessa indikatorväxter blir ett bra komplement till övriga jordtester.

Hortensians blommor blir rosa, röda eller vita då de växer i en jord med neutralt pH-värde.

DEL 5: S. 105–121

Att förbättra jorden

I naturen sköts jordförbättring och kretslopp av sig självt, men när våra trädgårds- och odlardrömmar ska gå i uppfyllelse får vi hjälpa jorden på traven. Med omsorg och kunskap får jorden vad den behöver och du blir rikligt belönad.

Jorden i din trädgård

En trädgårdsjord behöver ständigt förbättras, det arbetet tar aldrig slut men ger stor effekt och ett gott resultat i det man odlar.

Trädgården är en del av kretsloppet. Växterna tar ut näring från jorden, och det som tas ut måste också föras tillbaka. På så sätt kan balansen återställas efter odling. Även mullämnen behöver fyllas på för att upprätthålla, förbättra och återställa jordens struktur och ge daggmaskar och mikroorganismer i jorden en bättre miljö att arbeta i.

Den som gjort egna tester eller en jordanalys av sin trädgårdsjord har något att utgå från när arbetet ska starta. Där finns resultat som visar om jordens pH behöver förändras, om mer mullrikt material behöver tillföras eller om näring fattas eller finns i överflöd. Har man tänkt sig att plantera surjordsväxter i jord med neutralt pH behöver man förändra den jorden, om man vill ha grönsaker i ett lite surare jordområde, får man arbeta med det.

Vill man förändra jorden i grunden kan det vara ett omfattande arbete att genomföra. Det krävs stora mängder material för att verkligen ge effekt. Ett exempel i stor skala: Har man 50 kubikmeter (10 x 10 m och 50 cm djup) av lite tyngre, 20 %, lerjord så behövs det, efter avlägsnandet av 25 kubikmeter, blandas i lika många nya kubikmeter sand- och mullblandning för att få ner lerhalten till hälften, 10 %. Det är cirka 36 ton inköpt jord. Ibland fungerar det med en förhöjd markyta och då går det även att lägga nya jordmassor ovanpå befintlig jord och blanda om. I de fall jorden inte går att förbättra i en del av trädgården kan man ersätta den med helt ny jord, bygga upphöjda bäddar eller odla i pallkrage.

Vill man spara tid, pengar och även ryggen kan man alltid välja att plantera växter som trivs med just de förutsättningar som naturligt finns på platsen. (Se *Jordlexikon för växter* s. 353).

I naturen cirkulerar växtnäring genom döda växt- och djurrester som omsätts av mikroorganismer och blir till ny näring för växterna. I trädgården forslas dock ofta trädgårdsavfall bort, därför behöver vi återföra näring till dess kretslopp.

Köper man jord till en ny trädgård eller vill förändra jorden från grunden går det åt stora mängder. Jord och jordförbättrande material kan beställas från en lokal markentreprenör. Varje container rymmer 12 ton jord. Här lastas 36 ton, som i vårt exempel.

Material att förbättra jorden med

När det gäller jordförbättring finns många vägar att gå men målet är detsamma, en lucker och väldoftande, näringsrik jord som håller luft och vatten väl och där maskar och småkryp stortrivs.

Jordförbättring ger en varmare och luftigare jord som är lätt att bruka och som innehåller lagom mycket och rätt sorts näring för växterna. Arbetet bör göras följsamt och med eftertanke, vid rätt tid och med rätt material.

Sand och grus

Sand är en av jordens grundkomponenter. Den kan tillsammans med organiskt material förbättra jordens struktur på vissa jordar och göra dem luftigare, varmare och mer genomsläppliga för vatten, men kan försämra strukturen på andra och ge motsatt effekt. Vid inblandning av sand och grus i jordar som innehåller ler riskerar man att få en cementhård jord. Sand hämtas från lokala entreprenörer i sand- och grustäkter. Använd helst sand från naturliga täkter eftersom stenmjöl och kross gör jorden hård. Däremot kan man använda mindre mängder stenmjöl från stenkrossar som mineraltillskott.

Lera

Lera skapar stabilitet och fungerar som ett bindemedel som får jorden att hålla samman och bilda aggregat, och därmed få en bättre struktur. De minimala lerpartiklarna gör leran, och därmed den jord den blandas i, mer fuktighetsbevarande. Dessutom skapar den ett långtidsverkande skafferi för växterna eftersom den både håller näring bra och avger den jämnt under lång tid.

Lera kommer från lertäkter och bortschaktad jord vid byggen på tidigare åkermark. Hemmaodlaren kan köpa lergranulat, och det finns med olika storlek på granulatet (kornen).

Ett sätt att tillföra en mindre mängd lera är att använda naturgödslad jord med lerinslag (matjord) som kan köpas på storsäck från seriösa återförsäljare. Men försiktighet med lera är viktig om man har sandjord så att balansen inte rubbas och jorden blir för tät.

Torvmull

Torv är ett utmärkt jordförbättringsmedel. Den lagrar fukt och näring bra, ger jorden luftigare struktur, är relativt ogräsfri, och okalkad sänker den pH-värdet i jorden.

Den vita torven (Sphagnumtorv eller vitmosstorv) har de bästa egenskaperna för jordförbättring. Torven är stabil, nästan svampliknande, och kan hålla upp jordens volym vilket ger en luftig struktur. Den suger upp vatten och kan sedan långsamt avge det till växterna efter behov.

Sand bidrar till en varm, luftig och väldränerad jord men bör aldrig blandas med lerjord.

En riktigt fin och lucker trädgårdsjord innehåller rikligt med organiskt material och känns porös och fjädrande när du kramar den i handen. Ju mörkare jord desto högre mullhalt.

Lergranulat är lätt att hantera. Det ökar jordens vattenhållande förmåga och lagrar näringsämnen.

Den svarta torven är ofta sönderhackad och suger därför åt sig och håller mer vatten, vilket också gör den sämre på att hålla jordvolym i längden.

Barkmull

Barkmull görs av komposterad bark som finsorterats. Den har ett neutralt pH och passar därför bättre för jordförbättring till kalkälskande växter. Barkmull är mer långtidsverkande än torv. Barkmull är i regel ogödslad, och därför behöver man även tillsätta gödsel i jorden. Numera finns det färdiggödslad barkmull som också toppats med en liten del kalk.

Kalk

För högt eller för lågt pH-värde försvårar växternas förmåga att ta upp vissa näringsämnen. Kalk är ett ämne som man traditionellt använt för att höja pH-värdet. Träaska och algmjöl har också kalkverkan men inte lika stark som ren kalk.

Tunga lerjordar är ofta kalkrika, men skulle deras pH behöva höjas, krävs mycket mer kalk än i en mager sandjord. De gamla råden att kalka i trädgården varje år har man numera frångått. Ta alltid först reda på om du verkligen behöver kalka och höja pH-värdet. Man kan också kalka med vissa kalkningsmedel för att förbättra markstrukturen på jordar med strukturproblem.

Kompost

Få saker är så nyttiga i trädgården som komposten. Den skapar nytt material för jordförbättring och är därmed central för trädgårdens kretslopp. Det är ett mullrikt material fyllt med mikroorganismer som ger viss näring i trädgårdslanden.

Eftersom de flesta trädgårdskomposter inte har så högt näringsvärde är det framför allt som strukturförbättrande material komposten kan användas. Alla jordar mår bra av trädgårdskompost och man kan använda nästan hur mycket som helst, när som helst. Kökskomposter bör däremot ses som gödsel och doseras. (Läs mer i del 7: *Kompostering*).

Gödsel

Ett undermedel för de flesta jordar är stallgödseln. Den innehåller organiskt material, tillför näring och förbättrar jordstrukturen. När det gäller gödsel skiljer man på huvudkategorierna naturgödsel, som utgörs av bland annat djurspillning, benmjöl, kompost och handelsgödsel (även kallad konstgödsel eller mineralgödsel), som består av industriellt behandlade mineraler. (Läs mer i del 6: *Gödsling*)

Gröngödsel

Det kanske naturligaste sättet att förbättra jorden är att odla växter i den och mylla ner vissna sommarblommor eller bladmassan efter skörd av grönsaker. De döda växtdelarna tillför mullämnen på samma sätt som kompost och naturgödsel, och använder man kvävefixerande växter så gödslar man samtidigt jorden. (Läs om gröngödselvatten på s. 145).

Man kan också tillföra döda växtdelar som gräsklipp från gräsmattan eller flis från kompostkvarnen. Använder man flis, får man bara se till att det finns tillräckligt med kväve i jorden annars finns det risk att växterna får kvävebrist när materialet bryts ner.

Biokol

Biokol bygger på urgammal kunskap från Sydamerikas regnskogar, och det har flera jordförbättrande egenskaper. Biokol är poröst och innehåller mängder med håligheter, vilket gör det lätt och luftigt och samtidigt vattenhållande. Tunga lerjordar blir luckrare medan en sandjord får bättre förmåga att hålla vatten. Biokol, som helst bör näringsberikas innan det används, binder viktiga näringsämnen som sedan frigörs i takt med växternas näringsbehov och samtidigt minskar risken för näringsläckage. Biokol bryts ner mycket långsamt och har en viss kalkningseffekt eftersom rester av aska vanligtvis finns kvar efter förbränningen. (Läs mer om biokol i del 11 *Dags att köpa jord och gödsel* sid 227 samt i del 13 *Åtta specialträdgårdar, Biokolträdgården*).

Pimpsten

Pimpsten är ett långväga jordförbättrande substrat som härstammar från vulkaner. Det är ett poröst material med ett stort antal porer som kan hålla såväl syre som vatten väl. Tack vare sin låga volymvikt lämpar sig pimpstenen bland annat som jordförbättring av jordar avsedda för växtbäddar på bjälklag, väggar och takterrasser.

Kunskapen om biokolets jordförbättrande egenskaper härstammar från indianerna i Sydamerikas regnskogar.

Förbättra lerjord

Lerjorden är älskad och hatad. Rätt skött blir den tuffa och samtidigt känsliga jorden en underbar odlingsjord.

Lerjord kan vara tung för trädgårdsbruk, särskilt lerjordar med mer än 25–30 % lerhalt. I jordbrukssammanhang är lerjordar med mer än 25 % ler de bäst strukturerade och lämpliga. Lerjorden tillhör de kalla jordarna genom sin förmåga att hålla mycket vatten vilket ger kyla på våren, men på hösten kan den å andra sidan hålla värmen lite längre. Det betyder att den tar lite längre tid på sig att bli odlingsbar på våren än lättare jordar. Lerjorden är näringsrik, och rätt skött är den en härlig och tacksam jord att odla i.

Struktur

Lerjord är trots sin tyngd och tuffhet en känslig jord. Strukturen är det största problemet med lätta lerjordar. Om lerjorden är strukturssvag kan den periodvis vara tät och syrefattig men den kan förbättras genom att påföra mullrikt material. Mellanleror och styva leror är tunga att hantera i trädgårdsbruk, men även de kan förbättras med tillförsel av mullrikt material. Tillför rikligt med halmblandad stallgödsel, kompost, bark- eller torvmull vilket förbättrar strukturen på lättare leror och gör de styvare lerorna, med bättre struktur, lite mer lättbearbetade. Gör det regelbundet år efter år så mörknar jorden så småningom vilket betyder att mullhalten har höjts. Att tillföra sand för att förbättra strukturen är ett vågspel – det kan bli som ren cement.

Att plantera växter med kraftiga och djupa rötter hjälper till att skapa gångar och nya porer i jorden som kan förbättra strukturen. Solros är ett exempel för blomsterrabatten, och många av gröngödslingsväxterna med kraftiga rötter är vackra nog att använda i rabatten, till exempel honungsört, gul sötväppling, trädgårdslupin och vallört.

En lerjord mår bra av att täckas under odlingssäsongen. Täcker man med organiskt material som gräsklipp, grönsaksrens och finfördelade löv, håller man både kvar jordens fukt och ger ett gott tillskott av näring, som dessutom förvandlas till humus på plats genom maskars och smådjurs hjälp.

En lerjord som täcks under odlingssäsongen håller kvar fukt och ger ett tillskott av näring.

Gräva och luckra

Lerjord ska grävas om hösten. Då låter man de stora jordkokorna ligga orörda ovanpå landet för frosten att spränga sönder. Bor man i områden med tjäle, kan man samtidigt vända ner kompost och en mindre grundgiva stallgödsel för att förbättra strukturen. På våren är det bara att finfördela och kratta ut jorden. Det ger en betydligt bättre jord, mer lucker och lättarbetad. Första året gräver man två spadtag djupt och vänder kokorna, följande år

Har du vänt ner kompost och stallgödsel i din lerjord på hösten är det enkelt att finfördela och kratta ut på våren, men vänta tills jorden reder sig innan den förbereds för plantering.

En lerjord behöver luckras hela sommaren så att inte lerpartiklarna slammar ihop och bildar en hård skorpa där vattnet får svårt att tränga ner.

räcker det med ett spadtags djup. I södra Sverige är det inte alltid säkert att frosten kommer, då får man ändå låta jordkokorna ligga under vintern och på våren dela dem försiktigt och samtidigt mylla ner kompost och stallgödsel.

På våren måste man vänta tills jorden reder sig. Med det menas att jorden inte är för blöt och klibbig och att den nått en temperatur som man kan odla i. Jorden ska alltså ha torkat upp lite, innan man börjar bereda den för sådd och plantering. Annars kan den återigen kleta ihop och bildar stenhårda väggar och botten i planteringsgropen. Prova gärna genom att krama en boll, släppa den och se om den faller sönder. En annan god fingervisning att jorden är redo är när ogräsen börjar komma.

Har man större ytor som ska bearbetas är det lätt att tro att en jordfräs skulle kunna hjälpa. Men där lurar man sig nästan alltid. Jorden slås sönder på ett vis som grävning inte gör, särskilt om det är en fuktig eller blöt jord. Då kan lerpartiklarna som splittrats från varandra slamma ihop och bli till en hård yta som är etter värre än den ursprungliga jorden. Låt därför jordfräsen vara så länge du kan bearbeta ytan för hand.

Lerjord behöver luckras genom hela sommaren. Lerpartiklarna i lättare leror slammar gärna ihop efter regn och bildar en hård skorpa som gör det svårt för vattnet att tränga ner. Använd en kultivator mellan såraderna eller runt planterade växter eller handkultivator om ytan är liten.

Trampa dock aldrig på lerjorden, som då kan bli kompakt, utan lägg ut stenplattor eller plankor att gå på för att lätt kunna sköta jorden och komma åt växter och grönsaker.

Dränering

Dålig dränering kan drabba vissa lerjordar som är struktursvaga och som inte förbättrats med tillförsel av mullrikt material. Då verkar jorden aldrig vilja torka upp, och genom säsongen kan det bildas pölar som inte rinner undan på grund av jordens täthet. Detta kan alltså avhjälpas med en tillsats av mullrikt material som kompost, stallgödsel och komposterad barkmull.

Det kan vara bra att då och då köra ner en kraftig grep eller ett spett och rucka dem fram och åter så att nya kanaler för luft skapas genom både matjord och den underliggande alven.

Dränering i form av planteringsgropar som grävs extra djupa och förses med ett grovt gruslager i botten, för att på så sätt få vattnet att rinna bort, är sällan ett bra sätt. Det kan snarare försämra läget. Vattnet hålls fortfarande kvar i de små lerpartiklarna och blir istället stående ovanpå det grova lagret.

Är problemet riktigt allvarligt med vatten som står ända upp ovanför alven, får man göra en ordentlig djupgrävning och lägga ner dräneringsrör innan jorden blir brukbar för odling eller helt enkelt ta en enklare väg och göra en förhöjd odlingsbädd. Då bygger man upp trädgårdslandet med 1–2 dm god strukturerad jord för att förbättra dräneringen, åtminstone i det översta skiktet, vilket kan räcka för vissa grönsaker och sommarblommor. (Läs mer om lerjord i del 1: *Vad är jord?* s. 37.)

När du höstgräver din lerjord låter du vintern göra grovjobbet. De stora kokorna kommer med frostens hjälp att sprängas sönder och finfördelas.

Jordens universalmedel, organiskt material, kompost och stallgödsel är ypperlig jordförbättring på siltjord.

Förbättra siltjord

Våra trädgårdsjordar består av flera kornstorlekar och lite silt har vi nog till mans. Siltjorden håller vatten och näring bra, men har man en ren siltjord finns en del problem att tampas med.

Mellan den tyngre lerjorden och den lättare sandjorden finns siltjord, som tidigare kallades finmo och mjäla. Kornstorlekarna varierar inom begreppet silt och delas in i tre kategorier: finsilt, mellansilt och grovsilt. Med rätt bearbetning kan de alla bli goda odlingsjordar.

Struktur

Siltjordar som innehåller en viss andel ler eller organiskt material har en grynig struktur, alltså en viss aggregatbildning. Siltpartiklarna ensamma kan inte bilda aggregat utan det är lerpartiklarna och mullämnena i siltjorden som ser till att siltjordens partiklar klumpar ihop sig till aggregat. Aggregaten gör bland annat jorden mer lättarbetad, och förbättrar förutsättningarna för gynnsam vatten-, syre- och näringstillgång – de är alltså nyckeln till en god jordstruktur. Men till skillnad från lerjordens aggregat så är siltjordens motsvarighet lösare i sin sammansättning och kan därför lättare slås sönder vid regn eller jordbearbetning. Därför är det viktigt att strukturförbättra sin siltjord på ett sätt som bidrar till en ökad och stabilare aggregatsbildning.

Att kalka i sin trädgård är en bra metod för att öka siltjordens aggregatbildning och

Marktäck siltjorden med gräsklipp så skyddar du jordstrukturen samtidigt som du tillför näring och får maskar och småkryp att trivas.

aggregatens sammanhållning. Den tillförda kalken förenar sig med aluminium- och kiselföreningar som finns i jorden och resultatet blir ett starkt bindemedel – ett slags lim som bidrar till att aggregaten i jorden blir stabilare. Dessutom gynnar strukturkalkning markens djurliv, t. ex. nyttiga bakterier, svampar och daggmaskar.

Utöver kalk är det viktigt att tillföra rikligt med organiskt material på våren i form av halmblandad stallgödsel, kompost, torv- eller barkmull. Det organiska materialet bidrar bland annat till stabilare aggregat och är därmed en viktig strukturförbättrare.

Vid kraftiga regn bildas det lätt en hård skorpa på siltjordens yta. För att undvika skorpbildning är marktäckning med gräsklipp eller liknande material under hela odlingssäsongen en viktig strukturförbättrande insats på en siltjord.

Gräva och luckra

Den höga vattenhållande förmågan hos en siltjord i kombination med siltjordens löst sammansatta aggregat gör att grävning bör genomföras försiktigt, annars riskerar man att slå sönder aggregaten och förstöra jordens struktur. Det kan finnas ett behov att »bruka in värmen« tidigt på våren, en luckring gör att större andel av solenergin kan gå till markens uppvärmning i stället för till avdunstning, varvid man kan så eller plantera tidigare. En sådan luckring kan också fungera som ett kapillärbrytande skikt, som minskar avdunstningsförlusterna från jorden till atmosfären på denna kapillära jord, och därmed bevara mer vatten i marken som senare kommer växterna till del. Precis som på lerjordarna kan det i vissa fall vara bra att gräva om landen på hösten för att sedan låta jordkokorna sprängas sönder av frosten under vintern. Däremot är det inte bra att gödsla siltjorden i samband med höstgrävning. Vid höstgödsling på en siltjord finns stora risker för näringsläckage under vintern – i hela landet. I södra Sverige där tjälen inte får grepp finns risk att mycket näring lakas ut med markvattnet under vintern när inga växtrötter finns på plats för att ta hand om näringen. I de norra delarna av landet förhindrar visserligen tjälen näringsläckage med markvattnet – däremot kan mycket näring lakas ut när tjälen släpper eller följa med smältvattnet till diken och vattendrag. Ge i stället en giva grundgödsel i form av stallgödsel eller kompost på våren i samband med att landen krattas till och förbereds för sådd eller plantering. Det går även bra att gräva landen på våren. Grävning och tillförsel av mullrikt material motverkar risken att jorden slammar igen och att det senare bildas en hård skorpa, vilken är speciellt uttalad på mellan- och finsilt.

Jordfräsen bör aldrig användas på en siltjord. De sköra aggregaten i jorden slås lätt sönder av fräsen – partiklarna i jorden slammas då väldigt lätt ihop och jorden riskerar att bli hård, speciellt på mellan- och finsilt, till den grad att det till och med kan vara svårt att plantera överhuvudtaget.
Om inte marktäckning används är det viktigt att luckra det översta jordlagret på alla typer av siltjordar efter bevattning eller regn, detta för att motverka avdunstningsförluster och skorpbildning, som lätt bildas efter regn om jorden lämnas bar.

Dränering

Siltjordar med svag struktur eller enkelkornsstruktur har som redan nämnts en ganska lös sammansättning vilket kan ge upphov till så kallade flytjordar samt erosion på markytan och dräneringsproblem. Jorden håller mycket vatten kapillärt under nederbördsrika perioder även om man har lagt dräneringsrör, och jordpartiklarna kan röra sig och täppa till markporer och dräneringshålen i dräneringsrören. Blir det stående vatten i odlingarna är det bästa tillvägagångssättet att försiktigt gräva ned stabila mullämnen i jorden, som till exempel väl brunnen stallgödsel eller kompost. Mullämnena bidrar till en stabilare aggregatbildning i jorden – vilket bland annat innebär en bättre avrinning. (Läs mer om siltjord i del 1: *Vad är jord?* s. 38).

Överst ligger förnan, som består av djur- och växtdelar på väg att brytas ner, därunder mineraljord blandad med organiskt material som ger en mörk färg. Längre ner ligger den ljusa silten utan organiskt material.

Förbättra sandjord

Den porösa och vänliga sandjorden släpper igenom all skänk från ovan, och här behövs insatser för att behålla fukt och näring. Och även på sandjorden fungerar jordens universalmedel stallgödsel och kompost.

Sandjord är lätt och varm och har stora porer vilket gör att vattnet rinner rakt igenom. Jorden bli därför också näringsfattig och behöver både tillskott av strukturbildande material och näring.

Struktur

Sandjordens problem är att den inte håller kvar vatten eller fukt. Det är där man måste börja ändra och förbättra. Bästa resultat uppnås genom att man vänder ner organiskt material som stallgödsel, kompost, grönmassa, bark- eller torvmull.

Under odlingssäsongen kan man också förbättra sandjorden med hjälp av marktäckning av gräsklipp eller växtrester som både ger näring och mullämnen och håller kvar fukten.

Gröngödslingsväxter, rester efter skörden, halm och löv (inte ek) kan få ligga kvar under vinter och tidig vår, då man vänder ner det och tillsätter en grundgiva med gödsel.

Att tillsätta lerjord kan verka logiskt eftersom den både är fukthållande och näringsrik. Men det är inte helt enkelt, om stora mängder lera tillförs riskerar man att skapa ett cementhårt material.

Sandjorden är mjuk och porös och strilar lätt mellan fingrarna när man har den i handen.

Däremot kan man vända ner lerhaltig matjord och blanda den väl med sanden.

Det är bra att ha så djup matjord som möjligt på sandjord eftersom det är svårt för växtrötter att ta sig igenom porerna mellan sandpartiklarna i alven där det oftast inte finns organiskt material som förbättrar framkomligheten.

Gräva och luckra

Sandjord behöver inte höstgrävas på samma sätt som lerjord. Den får vänta till våren då också gödsel, kompost och annan näring eller jordförbättring vänds ner med en grep. Vårgrävning innebär alltid att jorden förlorar mycket fukt, och är våren varm kan det torka riktigt djupt ner i marken. Vattna därför ordentligt efter grävningen, gödsla och låt jorden vila innan plantor och frön planteras.

Under högsommaren ska man undvika att gräva för att jorden inte ska torka ut ytterligare. Bättre är att täcka jorden med grönmassa och kompost och låta maskar och smådjur sköta omblandningen i jorden.

Även sandjordens yta behöver då och då luckras, särskilt efter regn då ytan kan bli hård. Använd kultivator eller handrensjärn.

Näring

Näring ska tillsättas en sandjord på våren. Då kan den genast komma till nytta för det växande. Tillför man näringen under senhösten, lakas den ur under vintern och rinner bort i den genomsläppliga jorden. Ge en grundgiva med gödsel direkt på våren, därefter räcker det med mindre gödselgivor, men gärna ofta. Då kommer näringen till bäst nytta. (Läs mer om sandjord i del 1: *Vad är jord?* s. 43).

Sandjordens lätta och porösa struktur gör den omtyckt, men odlaren får jobba hårt med tillsats av organiskt material för att få fukt och näring att stanna i jorden. Även här är kompost och stallgödsel den bästa tillsatsen.

Gödsling

Ett av naturens makalösa kretslopp, där näringens väg går genom växter, djur och människor och med sin kraft föder nytt liv. Med en balanserad gödsling ger vi växterna vad de behöver och vårdar såväl jorden som sjöar och vattendrag.

Äng är åkers moder

Redan på vikingatiden när man började skapa lövängar visste man att äng är åkers moder. Ju större ängsmarker och foder djuren kunde få från dem, desto mer gödsel blev det till åkerbruket. Balansen måste hållas mellan de båda – om den bröts var man tvungen att tillföra näring från annat håll.

Ärtväxter kan fixera luftens kväve i små ärtliknande kulor på rötterna. Klövervallen var ett annat sätt att binda kväve till jorden och öka skördarna.

DJURENS SPILLNING var avgörande. Den innehöll både de viktigaste näringsämnena och förbättrade jordens struktur. Dessutom fanns det ofta gott om den i tider då hästen var det allmänna transportmedlet och kor, får, svin och höns fanns på varenda gård, även stadsnära.

År efter år lades mängder av stallgödsel ut på åkrar och i trädgårdar och byggde upp ett försvarligt matjordslager, som den med en gammal trädgård kan njuta av.

Men man har också använt en hel del märkliga gödselmedel som vi idag kanske tvekar inför. Människans egen gödsel – avträdesgödsel, latrin eller mullpudrett som den ofta kallades – producerades i stora mängder. Guldvatten, urin som spätts med vatten, ansågs förr användbart för i stort sett allt i trädgården, och det har fått en renässans idag. Kalk, kolstybb, träaska, sot, skiffermjöl och rostad lera användes också förr, liksom ullavfall och linhalm.

Under 1700-talet var den stora utmaningen för bönderna att inte utarma bördigheten i jorden. Man fick gödsel från kreaturen, men det krävdes mycket mark för att producera vinterfoder till djuren och åkerarealen kunde bara vara en bråkdel så stor som ängsmarken.

Betydelsen av att odla kvävefixerande växter blev allt större och skördarna fördubblades när man utnyttjade klövervallen som en del av växtföljden. Växelbruk med vall var vanligt fram till 1950-talet då konstgödseln kom, men inom den ekologiska och biodynamiska odlingen där konstgödsel är bannlyst, fyller klövervallen fortfarande en viktig funktion.

Förr var det inte ovanligt att det kunde finnas flera sittplatser på utedasset. Här en grupp värnpliktiga omkring 1917.

Hästen har länge varit viktig för människan både för transport och arbete inom jordbruket och inte minst som källa för det värdefulla gödslet.

Rödklöverns finförgrenade rotsystem tar sig ner genom mikroskopiska gångar och luckrar upp jorden. Klövern binder kväve från luften och deras yttersta rötter kan ta sig ända ner till två meters djup där de hämtar upp vilande näringsämnen och mineraler till de övre jordlagren.

Hur mycket gödsel som ska tillföras beror på vilken sorts gödsel det är, hur näringsrik jorden är och vad man ska odla. Kogödsel på påse är lätt att hantera och ofta luktfri.

Tid för gödsling

Efter vinterns vila förbereder växterna sin kraftfulla återkomst. Då passar det utmärkt med en stadig måltid.

Våren är gödningens tid i trädgården, vilket ter sig ganska naturligt då det gäller att ge växterna ett matförråd inför växtsäsongen. Man kan också sprida den på sommaren runt det som växer. Men för grönsaker brukar man säga att det ska vara minst två månader mellan huvudgödsling och skörd. Perenner ska man sluta gödsla i god tid före vintern så att växterna har tid att mogna av och gå in i vintervilan, men den gamla devisen att »aldrig gödsla perenner efter midsommar« kan mildras. Det går bra att ge mindre givor längre in på säsongen, över högsommaren. Men om växten får för mycket kväve sent på säsongen kommer den att fortsätta växa och bilda nya sköra växtdelar och kan därmed få svårt att klara vintern. Då uppstår också lätt frostskador. Detta gäller även lignoser, det vill säga träd och buskar, där sena tillskott av kväve kan leda till att nya skott som växer till inte hinner förvedas inför vintern. Sådana skott löper större risk att frysa in vilket även kan bli en inkörsport för olika växtsjukdomar.

Tunga lerjordar kan man ge en mindre grundgiva kogödsel eller komposterad hästgödsel när man höstgräver landen, framför allt i delar av Sverige som får tjäle på vintern. Detta ger jorden en bättre struktur och lite näring till jordens processer. Höstens gödsel bör inte vara för kväverik, då det finns risk att kvävet lakas ut i sjöar och vattendrag. På våren kompletterar man sedan lerjorden med gödsling uppifrån. Övriga jordar gödslas endast under vår och sommar.

Flera olika sorters gödsel finns att få i granulatform, de är lätta att sprida, särskilt där det kan vara svårt att komma åt, och har en långsammare frisättning av näringen.

Konstgödsel

Konstgödsel, industriellt framställt, är en av människans uppfinningar som förändrat jordbruket och matproduktionen globalt, men jorden utarmas sakta på mikronäringsämnen och dess miljö- och klimatpåverkan är fastslagen.

Bruket av konstgödsel kom igång i början av 1900-talet men på allvar först 30–40 år senare. Konstgödsel kallas även mineralgödsel. Det inne håller vanligtvis de tre näringsämnena kväve (N), fosfor (P) och kalium (K) som namngivit gödselmedlet NPK. Konstgödsel kan också bestå av ett eller flera näringsämnen i ren form, som till exempel ammoniumnitrat. I äldre trädgårdsböcker ser man ofta rekommendationen att använda NPK med olika mycket av vart och ett av ämnena för skilda grödor. NPK 7-11-15 visar förhållandet mellan ämnena.

Den industriella tillverkningen av konstgödsel kräver mycket energi, framför allt i form av naturgas, och avger växthusgaser som koldioxid och kvävedioxid, vilka bidrar till klimatförändringar. Dessutom är jordens resurser av fosfor på upphällningen. Fosfor är mycket viktigt för allt levande på jorden och växterna tar upp det i form av fosfat.

Fosfor ingår i alla typer av konstgödsel och är en oersättlig beståndsdel i alla levande organismer. Billig fosfor har gett näring åt ett expanderande jordbruk men resursen börjar sina.

Konstgödseln med sina makronäringsämnen kväve, fosfor och kalium ger växterna näringsämnen snabbt, som snabba kolhydrater ger oss snabb energi. Detta ger också snabb tillväxt. Växterna behöver dock många fler ämnen än kväve, fosfor och kalium, och när jorden urlakas efter år av stora skördar, försvinner allt fler av de övriga ämnena, vilket nu börjar visa sig. Våra svenska jordar blir allt fattigare på mineraler som selen, järn, koppar och magnesium.

Konstgödsel gynnar inte mikrolivet och ger ingen förbättrad struktur till jorden direkt, men när det växer bättre kommer döda växtdelar så småningom att ge näring till mikroberna och mullämnen till marken. Ofta skördar man dock en stor del av biomassan, och risken är stor att mullhalt och mikroliv utarmas om man endast använder konstgödsel för att tillföra näring.

Den organiska gödseln med sina växtrester och höga mullhalt gör däremot jorden lucker, avger sakta men säkert en mångsidig näring till växterna och ger mikrolivet något att leva av och i sin tur hjälpa växterna att frigöra näringsämnen i jorden.

Det är ingen tvekan om att tillverkningen av konstgödsel är en av mänsklighetens viktigaste uppfinningar. Skördarna ökade när kvävet inte längre var en bristvara och jordens befolkning steg exponentiellt. Men alltför frikostigt användande av konstgödsel leder också till att näringen läcker ut i haven, och algblomningarna i Östersjön är ett tydligt exempel på vad detta kan leda till.

HUR MYCKET SKA MAN GE?

Följ rekommendationer på förpackningen. Ofta räcker det att vattna ner gödseln i jorden. Säkerställ att produkten även innehåller mikronäringsämnen och tänk också på att tillföra mullrikt material.

Konstgödsel innehåller endast kväve, fosfor och kalium vilket ger snabb tillväxt på åkrarna. Sakta men säkert dräneras dock våra jordar på andra viktiga näringsämnen som växterna också behöver.

Tamhöns, som introducerades till Skandinavien under järnåldern cirka 100 år före Kristus, är källan till ett av våra mest potenta naturgödsel!

Stallgödsel

Stallgödsel från djuren på gården ger jorden näring som räcker under lång tid. Ett naturligt kretslopp när det fungerar som bäst.

Att använda gödsel från olika djur är det äldsta och vanligaste sättet att tillföra jorden näring. Stallgödsel innehåller de tre stora näringsgrupperna kväve, fosfor och kalium men även mindre mängder av svavel, kalcium, magnesium, natrium, koppar, mangan, zink och bor.

Stallgödsel kan komma från häst, ko och höns. Får-, get- och svingödsel används mer sällan idag. De skiljer sig sinsemellan och passar olika jordar, olika grödor och ges i olika mängder. Deras gödsel har ett varierande näringsinnehåll, och det kan man ha i åtanke när man gödslar, särskilt om man vill ge näring ur en speciell näringsgrupp. Gödsel från häst, ko, får och get innehåller 4–8 gånger mer kalium än fosfor. I gödsel från svin och höns är mängden fosfor och kalium lika, men hönsgödsel innehåller cirka 5 gånger mer kväve än alla de andra grupperna.

Stallgödsel är bra grundgödsling för de flesta jordar och har en ganska lång verkan – två till tre år – även om det mesta av näringen frigörs det första året. Ge hellre stallgödseln i små givor varje år än en stor med längre mellanrum. Då bygger man även upp markens förmåga att avge kväve till växterna i det långa loppet. För stora givor gödsel ökar risken för kväveläckage. På hösten, då skörden är bärgad och inga växter finns som tar upp kvävet, läcker det till omgivningen. Kvävebrist för växterna kan å andra sidan också inträffa, särskilt när man använder färsk stallgödsel där mikroorganismerna behöver mycket kväve när de bryter ner det organiska materialet.

Stallgödsel, där det ingår en stor andel strömaterial och foderrester, kan användas *färsk*. Så passar den egentligen bäst för varmbänkar och speciella odlingar. *Brunnen* gödsel är lite lättare att handskas med. Den har fått ligga en tid, värmen har klingat av och förmultningen har börjat avta. Den binder kvävet bättre och skadar inte växterna som färsk gödsel kan göra. *Komposterad* gödsel tar tid att få

Halm och strö i stallgödsel ökar mullhalten i jorden och förbättrar dess egenskaper.

fram – minst ett år – men är överlägset bäst. Halmen och strået i den ökar mullhalten i jorden, gör den lätt att hantera, den luktar inte mycket och lakar inte ur på samma sätt. Den har dubbelt så hög koncentration av fosfor och kalium som färsk stallgödsel. Hönsgödsel däremot verkar så snabbt att mycket av den näringen riskerar att lakas ur om den läggs på komposten färsk. Då är det bättre att gödseln får ligga till sig ett tag och först läggas på komposten i ett halvbrunnet-brunnet tillstånd. Hönsgödsel, som man köper i handeln, har ofta pellerats då gödseln var färsk och har därmed all näring kvar.

Stallgödsel ska myllas ner i jorden för att komma till nytta.

För att verkligen komma till nytta ska stallgödseln ner i jorden. Ta en grep eller kratta och mylla ner den i ett ytligare lager, cirka 3–6 cm eller något djupare nedvänt med en spade till cirka 10–20 cm.

Hästgödsel

Hästgödsel tillhör de varma gödselsorterna som passar kalla, tunga lerjordar bra, men även mulljord. När hästgödsel förmultnar, brinner, frigörs mycket värme vilket gör den perfekt för varmbänkar där man tar vara på värmen för att skapa varma odlingsbäddar utanför odlingssäsongen.

Färsk hästgödsel är mindre lämplig att lägga direkt i trädgårdsland och rabatter. Den är svår att mylla ner och kan innehålla mängder av ogräsfrön. Risken för insektsangrepp kan också öka. Innehåller den färska hästgödseln alltför stora mängder halm eller strö måste man blanda den ytterligare med mer gödsel, annars kan det skapas kvävebrist när det ska brytas ner. Lägg därför färsk hästgödsel i trädgårdskomposten och varva med annat material som halm, finklippta grenar, gräsklipp, torv, sand, träflis och jord. Efter ett drygt år är den klar att använda. Hästgödsel som legat flera år på en gödselstack går att använda direkt men kan ha lakats ur ganska mycket om den inte varit övertäckt.

HUR MYCKET SKA MAN GE?

Vårgödsla med 2–3 kg brunnen hästgödsel per kvadratmeter odlingsyta och spridningstillfälle. Det räcker för en normalskörd av exempelvis potatis eller morötter. Tar man ut stora skördar eller två skördar per år måste man gödsla mer. På sommaren räcker det då med cirka 1–1,5 kg per kvadratmeter.

Kogödsel

Kogödsel tillhör de kalla gödselsorterna som inte utvecklar lika mycket värme i sin något långsammare förmultningsprocess. Den fungerar mer långverkande och passar bra för lätta, varma jordar, som sandjord, men förbättrar också strukturen i tunga lerjordar.

HUR MYCKET SKA MAN GE?

Färsk kogödsel är svår att använda i trädgårdslandet, därför gäller doseringsanvisningarna kogödsel på påse. Använd gärna kogödsel med så lite torvinblandning som möjligt.

I såväl lätt sandjord, siltjord som tung lerjord är det lagom med cirka 5–8 liter per kvadratmeter jord som grundgödsling. Frigör gödselns näring genom att vattna som avslutning. Höstgräver man en tung lerjord kan man vända ner en mindre grundgiva om 2–5 liter per kvadratmeter jord.

- **Rosor** 3–5 liter/ros varje vår.
- **Buskar** 3 liter/kvm varje vår.
- **Fruktträd** och bärbuskar 3–10 liter/kvm varje vår.
- **Jordgubbar** 3 liter/kvm efter skörd.
- **Grönsaksland** 5 liter/kvm på våren.
- **Rabatter** 3–5 liter/kvm tidigt på våren.
- **Snabbt växande grönsaker** behöver extra kogödsel eller hönsgödsel under sommaren.

Hönsgödsel

Hönsgödsel är ett nästan rent kvävegödselmedel. Den innehåller betydligt mer kväve än kogödsel, och kvävet är mycket lättillgängligt för växterna som kan ta upp det omedelbart. Å andra sidan förbrukas det snabbare och lagras inte till kommande år. I många trädgårdar används den för att toppa näringstillförseln för bladgrönsaker och andra snabbväxande växter där bladen är det huvudsakliga. Höstgödsla aldrig med hönsgödsel på grund av risken för näringsläckage.

Kogödsel används vanligen inte färsk utan i en blandning med halm och strö.

HUR MYCKET SKA MAN GE?

Med sitt höga näringsvärde passar hönsgödsel bra för underhållsgödsling vår och sommar, 1 liter per kvm fördelat på mindre doser räcker över sommaren. Däremot är den inte idealisk för tidig grundgödsling på grund av risk för urlakning. Det är mycket lätt att överdosera med hönsgödsel, och för växter med litet kvävebehov ska man helt undvika hönsgödsel – som rotfrukter och bärbuskar.

- **Rosor** mylla ner 3 dl/buske på våren vid beskärning.
- **Buskar** mylla ner 5 dl/växt på våren.
- **Fruktträd** 5 dl–1,5 liter på våren.
- **Jordgubbslandet** 4 dl/kvm efter avslutad skörd.
- **Köksväxter** mylla ner 4 dl/kvm före sådd/utplantering.
- **Tilläggsgödsling** senare under växtsäsongen för gödselkrävande eller snabbväxande grönsaker i kökträdgården 1 dl/kvm.

HÖNSGÖDSELVATTEN

Man kan enkelt göra ett lättanvänt gödselvatten av hönsgödsel. Lägg en näve hönsgödselpellets i en vattenkanna om cirka 10 liter och fyll på med cirka 3 l vatten. Låt stå över natten så att pelletsen löses upp något och berikar vattnet. Fyll resten av kannan och hönsgödselvattnet är färdigt. Vattna jorden före gödselvattningen och se till att gödselvattnet inte skvätter på växternas blad. Efterhand kan man fylla på med mer vatten tills alla pellets så småningom är upplösta.

Eget hönsgödselvatten är kanske inte så väldoftande men praktiskt och välgörande.

Får- och getgödsel

Dessa gödselsorter är torra och upplöses hastigt efter spridning. Gödseln har kort verkan och används inte så ofta numer. Därför är de svåra att få tag på i handeln men kan köpas direkt från gårdar. Fårgödselns näringsinnehåll ligger mitt mellan ko- och hästgödsel, beroende på om djuren gått på strö eller annat material. Strö ger mindre kväve och då får man komplettera med det. Den går mycket bra att kompostera och då försvinner det mesta av ogräsfröna som annars är ett problem med obrunnen eller halvbrunnen gödsel. Finfördela gärna gödseln innan den läggs i komposten, så komposteras den snabbare.

Förr gav man fårgödsel till speciella grönsaker för att man ansåg att det gav god smak. Rättika fick god och mindre söt smak med fårgödsel, medan persilja fick särskilt god lukt och smak. Sparris fick man igång tidigt på våren med en giva fårgödsel.

HUR MYCKET SKA MAN GE?

Se under hästgödsel.

Svingödsel

Svingödsel innehåller mycket näring, den har hög halt av kalium och kväve och måttlig halt av fosfor. Större delen av landets svingödsel används till biogasanläggningar vilket gör att den kan vara svår att få tag på. Svingödsel finns inte färdig att köpa i handeln som många andra sorters stallgödsel, utan man kan eventuellt få tag på den direkt från grisgårdar.

HUR MYCKET SKA MAN GE?

Se under hästgödsel.

Getter och får hörde till de första djur som domesticerades efter att människan hade börjat bli bofast. Deras gödsel kom också tidigt att användas för jordförbättring.

Andra typer av gödsel

Gödsel kommer från när och fjärran och i många olika former. Ofta finns det gott om utmärkt näring mycket närmare än man kan tro.

Näring att gödsla med kommer från både växter och djur, men även från sten och aska. Visst går det att köpa exklusiv gödsel som guano, men det klippta gräset är en alldeles enastående resurs för odlaren.

Guano

Guano upptäcktes i Europa på 1840-talet då engelsmännen fann spillningen från sjöfåglar på fågelbergen utanför Perus kust. Det var ett ypperligt gödselmedel, och stora mängder guano exporterades till Nordamerikas och Europas jordbruk. I slutet av 1800-talet kollapsade industrin när guanon på fågelöarna började sina. Idag har den åter kommit till användning – då främst fladdermusguano, som dock bryts på andra sidan jordklotet.

Urin från exempelvis människor innehåller i stort sett samma växtnäringsämnen som våra vanligaste gödselmedel.

Guano innehåller mycket kväve och mindre fosfor och kalium. Guano från fladdermus innehåller större mängd fosfor i förhållande till kväve och kalium, vilket gör att den endast bör användas som komplement till andra gödselmedel.

HUR MYCKET SKA MAN GE?

Följ rekommendationer på förpackningen.

Urin

Urin är ett förträffligt och snabbverkande växtnäringsämne som tyvärr många idag känner sig lite tveksamma inför. Urin från en enda person kan gödsla hela 200 kvadratmeter per säsong. Näringsmässigt ligger det nära innehållet i flytande krukväxtgödsel och innehåller ungefär 5 % kväve, 2 % kalium och 1 % fosfor.

Urin måste spädas till det som kallas guldvatten för att inte blir för starkt. I lövkomposter kan man vattna med guldvatten för att öka kväveinnehållet, men det ger en viss lukt som dock försvinner efter ett dygn. Om man äter mediciner, avstå från att använda guldvatten i grönsakslandet. Guldvatten används under vår och försommar men för fleråriga växter inte längre än till juli månads slut.

HUR MYCKET SKA MAN GE?

Som guldvatten 1 del urin och 9 delar vatten. Krukväxter ges en svagare dos – 1 del urin och 20 delar vatten.

Tång

Tång användes ofta förr och gav god gödning, men det krävde en del arbete. Först skulle saltet tvättas ur innan den antingen lades på

Idag är det framför allt guano från fladdermöss som förekommer. Den bryts i stora grottor, exempelvis på Filippinerna.

Blåstång *Fucus vesiculosus*, även kallad klotång.

komposten, hackades för direkt spridning i landen eller torkades och sparades för senare tillfälle.

Tång innehåller inte så mycket makronäringsämnen, men desto fler mikronäringsämnen varför det bör ses som ett komplement till annan gödsel. Viss försiktighet bör iakttas vid användning av tång från Östersjön i grönsakslandet, då tången förutom de nyttiga mikronäringsämnena även tar upp skadliga ämnen, som kadmium.

Sparris och strandkål gynnas av tånggödsling. Gödsling med tång kan ske under odlingssäsong.

HUR MYCKET SKA MAN GE?

Tång är i stort sett omöjligt att övergödsla.

Algkalk

Alggödsel innehåller en tredjedel algkalk från fossiliserad röd alg (*Lithothamnium calcereum*) och brunalger. Det innehåller mycket kalciumkarbonat – pH-värdet ligger så högt som mellan 7,4 och 8,8 – och passar därför för jordar där pH-värdet måste höjas. Näringen består av 3 % kväve, ingen fosfor och 0,2 % kalium samt en del mikronäringsämnen.

Algkalk är långsamverkande och bör användas med varsamhet på grund av sitt höga pH. Det finns flera olika produkter som gräsgödsel, trädgårdsgödsel och KRAV-märkt ekogödsel. En del produkter är berikade med konstgödsel och innehåller då mer kväve. Algkalk kan tillföras under hela växtsäsongen och ska myllas ner.

HUR MYCKET SKA MAN GE?

Rekommenderad mängd är cirka 2–3 kg/100 kvm.

Aska

Askan från öppna spisen innehåller många nyttiga näringsämnen till trädgården. Den är rik på kalium och kalcium (kalk) och innehåller dessutom fosfor och mikronäringsämnen samt flera mineraler som är viktiga för växterna. Askans höga innehåll av kalciumoxid gör den basisk, vilket innebär ett

högt pH. Använd inte aska från förbränning av tryckimpregnerat och målat virke som kan sprida miljöfarliga substanser.

Alla växter behöver kalium, speciellt de som har styva stjälkar, eller är vedartade. Detta gäller för pioner, rosor och många andra buskar. De flesta fruktbärande träd – särskilt stenfrukter som körsbär och plommon – och bärbuskar kan också behöva tillskott av kalium, som är viktigt för fruktsättning och mognad. Många använder aska i grönsakslandet, till tomater, vitkål, rotfrukter och potatis (som dock kan få skorv av högt pH), men använd askan sparsamt här då den kan innehålla små rester av kadmium eller andra tungmetaller som över tid anrikats i veden. Även komposten kan må bra av en liten giva aska. Däremot ska askan inte ges till surjordsväxter som rhododendron, azaleor, hallon, blåbär eftersom den har högt pH-värde.

Askan innehåller inget kväve, så den behöver alltid kompletteras med något kväverikt gödselmedel som färskt gräsklipp, hönsgödsel eller brunnen stallgödsel. Det ska dock inte göras samtidigt då askans basiska egenskaper gör att gödselns kväve omvandlas till ammoniak som avgår som gas i luften. Sprid askan under senvinter eller tidig vår och först efter en tid, senare på våren, komplettera med annan gödsel. Var försiktig så att vedaskan inte överdoseras, då ett överskott av ett ämne i vissa fall kan leda till att brist på ett annat ämne uppstår. Askans höga kaliumhalt kan skapa en obalans i jorden med magnesiumbrist som resultat.

HUR MYCKET SKA MAN GE?

Aska ska ges i små mängder i god tid före kvävegödsling.

Växter som pioner, rosor och bärbuskar ges cirka 1 dl aska som myllas ner tidigt på våren.

Fruktträd ges en något större mängd.

Till tomater kan man tillsätta en näve aska i varje 20 liters hink tillsammans med benmjöl för att få ett fosfortillskott i jordblandningen.

Gräsmattan mår bra av att pudras med ett tunt lager aska på vintern. Den följer då med ner när snön smälter och höjer dessutom pH-värdet något vilket kan motverka mossbildning.

Vedaska är ett bra tillskott om man använder det rätt.

Ben-, horn- och blodmjöl

Dessa näringsämnen är biprodukter från slakteriavfall. *Blodmjöl* innehåller runt 12 % kväve men mindre kalium och fosfor. De passar att gödsla blomkål, vitkål, purjolök och rotselleri med och även ettåriga växter och marktäckare gynnas av några nävar blodmjöl under växtperioden. *Hornmjöl* innehåller ännu mer kväve, cirka 14 %, och det verkar på lång sikt. Rosor och buskar som forsythia kan gynnas av det. *Benmjöl* har mycket hög fosforhalt, 14 %, och passar därför bra i lerjordar som ofta innehåller mindre mängd fosfor. Det är långtidsverkande och främjar rötternas tillväxt. Passar för vårblommande buskar och lökväxter, som tulpaner samt för tomater, rotfrukter och bärbuskar. Alla sorter ska myllas ner

Benmjöl, överst, är ett långsamverkande gödsel med högt fosforinnehåll som bland annat är lämpligt som gödning till trädgårdens lökväxter. Blodmjöl, nedre, är däremot kväverikt och snabbverkande och passar utmärkt för gödsling av många grönsaker i kökträdgården.

i jorden och det kan ske när som helst under odlingssäsongen.

HUR MYCKET SKA MAN GE?

Följ rekommendationerna på förpackningen.

Stenmjöl av basalt eller granit

Att tillföra stenmjöl till sina odlingar har blivit ett alltmer populärt sätt att tillföra näring på lite längre sikt. Främst är det kalium som kan komma växterna till godo. Det vittrar långsamt från glimmermineral och fältspat som är rika på kalium. Näringsfattiga sandjordar kan gynnas av stenmjöl genom att kalium frigörs långsamt till skillnad från aska där kalium löses upp nästan direkt. Stenmjöl innehåller en del kalcium och magnesium samt en massa mikronäringsämnen, som frigörs relativt fort eftersom mjölet är så finkornigt. Men i de flesta jordar finns dessa ämnen i tillräcklig mängd. Stenmjöl av basalt och granit innehåller inget kväve och mycket lite fosfor. Eftersom näringsämnena frigörs långsamt är risken för övergödning liten och gödsling kan ske när som helst under odlingssäsongen.

HUR MYCKET SKA MAN GE?

Cirka 0,5 kg stenmjöl per 10 kvadratmeter odlingsyta kan myllas ner ungefär vart femte år.

Gräsklipp

Gräsklipp fungerar utmärkt både som gödsel och som marktäckare för att hålla markens fukt under odlingssäsongen. Det innehåller mycket kväve, som är viktigt för tillväxten, och endast lite fosfor och kalium. Gräsklipp är snabbverkande, näringen frigörs efter cirka en vecka och kan användas under hela odlingssäsongen. Om gräsklipp läggs runt växters stjälkar, lämna några cm så att inte skador uppstår på plantornas rothalsar på grund av den värmebildning som sker vid den snabba nedbrytningsprocessen.

HUR MYCKET SKA MAN GE?

Använd ditt nyklippta gräs för bästa gödselverkan och ogrässkydd. Lagom mängd att lägga på i en första omgång är 5–7 cm. För stora mängder gräsklipp som packas samman kan lukta illa, och mycket av kvävet går då förlorat som kväveoxider och ammoniak.

Under de första 2–3 åren kan sammanlagt cirka 20 cm läggas på varje år, därefter räcker det med cirka 10 cm per år. Nyplanterade träd och buskar kan gödslas med ett lager om högst 5 cm på försommaren de första åren, därefter med tre års mellanrum. Lägg endast gräsklipp i trädringens utkant, lämna minst 15 cm bar jord närmast stammen så att tillräckligt med syre når trädets rötter. Perenna växter gödslas med gräsklipp på försommaren

Gräsklipp ser kanske inte så vackert ut, men det gör underverk i odlingen både som gödsel och för att hålla markens fukt. Vattna ditt gräsklipp vartefter det torkar.

Promenera i skog och mark och samla material till ditt eget klimatsmarta NPK. Nässlan är rik på kväve (N), skogsfräken på fosfor (P) och vallörten på kalium (K) – ett utmärkt hemmagjort gödselvatten.

medan det för stenpartiväxter räcker med vart tredje år.

Gröngödselvatten

Det finns mycket i trädgården, och även i naturen utanför den, som man kan använda för att gödsla med. De allra flesta har nog hört talas om att nässelvatten är ett effektivt gödselmedel. Nässlor är kväveälskare och har således en hög kvävehalt i bladmassan – gödselvattnet är alltså rikt på kväve (N), och även på kisel (Si) som stärker växtens cellväggar och deras motståndskraft mot olika växtsjukdomar. Att vattna med nässelvatten ger alltså inte bara näring utan fungerar också som ett effektivt växtskydd. Man kommer långt med att enbart använda nässelvatten, men för att få ett mer fullgott gödselvatten kan det vara en idé att även spana efter andra ogräs i närheten. Vallört är rikt på kalium (K) och åker- och skogsfräken är rika på fosfor (P). Genom att blanda dessa när man tillverkar sitt gödselvatten, går det alltså utmärkt att göra sin egen miljösmarta NPK-gödsel.

NÄSSELVATTEN

Följ receptet nedan men använd endast nässlor. Man vattnar det runt rötterna på växterna, inte på bladen. Man kan också använda en gammal metod att gödsla med nässlor. Skär av nässlorna långt ner på stjälken, rulla ihop en bunt stjälkar till en liten krans och bottna med den under jorden i krukor för exempelvis tomater, eller enklare: lägg en tuss nässlor i botten av krukan. Nässlorna kommer långsamt att avge sin näring under växtsäsongen.

VALLÖRTSVATTEN

Följ receptet nedan men här använder man endast vallört. Vallörten kan man gödsla med senare på säsongen eftersom den innehåller mindre kväve, men den är däremot rik på kalium vilket gynnar blomning och fruktsättning. Om man överväger att odla vallört för att skörda till gödselvatten, kan man välja en mindre invasiv sort då de gärna sprider sig.

Eget klimatsmart NPK

1. Fyll en hink med brännässlor, vallört och fräken, använd hela växten. Använd vallört i något större mängd och därefter en jämn fördelning av brännässlor och fräken.
2. Fyll sedan hinken med vatten så att växtdelarna blir helt täckta.
3. Låt blandningen dra i 4–5 dagar – och var beredd på att det inte luktar gott!
4. Sila av gödselvattnet direkt i vattenkannan och blanda direkt med 1 del gödselvatten och 10 delar vatten. Det är inte nödvändigt att vattna med gödselvatten vid varje vattning, varannan eller var tredje gång kan vara lämpligt men det är bra om det sker regelbundet.
5. De växtrester som blir över när man har silat av vätskan, kan med fördel användas som marktäckning i odlingarna eller så kan man fylla på vatten igen och göra en svagare blandning, ungefär 1:2.
6. Det är bra att ha flera laddningar igång samtidigt, på så sätt finns det alltid färdigt gödselvatten att tillgå.

Nässelkrans

Kompostering

Få saker är så nyttiga i trädgården som komposten. Den är central i trädgårdens kretslopp och skapar ypperligt material för jordförbättring. Komposter ger dessutom näring till din trädgård.

Komposteringsprocessen

Kompostering handlar om att rama in och strukturera nedbrytningsprocessen så att den går så fort som möjligt och för att slutprodukten ska bli så bra som möjligt.

Förr var det genom enorma komposter som hela trädgårdens jordbehov tillgodosågs, inget fick förfaras utan allt lades på komposten. Till och med gammal grästorv kom till nytta i ett eget slags kompost där den lades på hög och fick ruttna till jord.

Näringsinnehållet i en kompost beror helt på vad som lagts i den och hur väl den skötts. Trädgårds- och lövkompost är ganska näringsfattiga och kan framför allt ses som jordförbättring då de tillför jorden mullämnen. Mask- och kökskompost är mer näringsrika och kan därför ses som gödsel. Alla jordar mår bra av kompost, och av trädgårds- och lövkompost kan man använda hur mycket som helst, när som helst. Den mer näringsrika mask- och kökskomposten bör doseras.

Organiskt material bryts ner och blir ny jord även om det bara slängs planlöst i en hög och sedan glöms bort – men det kan ta väldigt lång tid innan det har blivit något som kan liknas vid en användbar jord. Kompostering handlar om att rama in och strukturera nedbrytningsprocessen så att den går så fort som möjligt och för att slutprodukten ska bli så bra som möjligt.

Det finns »kall« trädgårdskompost av trädgårdens överblivna material och »varm« kökskompost där hushållets avfall används. I både trädgårds- och kökskomposten är det markens djur- och mikroliv som står för nedbrytningen. För att maskarna, svamparna och de andra organismerna ska trivas, krävs det att vissa kriterier uppfylls:

KOL/KVÄVE-BALANSEN

Markens organismer behöver gott om näring i form av kol och kväve för att nedbrytningsprocessen ska gå så effektivt som möjligt. Mellan dessa ska balans råda, den brukar kallas kol/kväve-kvoten, C/N-kvoten. Det betyder att det inte får vara för mycket färsk grönmassa eller gödsel (kväve) eller för mycket grövre material, som kvistar, grövre stjälkar, bark eller liknande (kol). En kvot på 20–30 delar kol per del kväve är en bra balans att eftersträva för att komposteringsprocessen ska gå så fort som möjligt. Blandas för mycket grovt material in, alltså kol, riskerar processen att stanna, medan en kom-

Vid kompostering måste balans råda mellan kolrikt material och kväverikt material som mat- eller trädgårdsavfall, om inte kan komposten lukta illa, stanna av eller inte sätta igång överhuvudtaget.

En trädgårdskompost av flätad pil blir luftig men låter samtidigt komposten behålla fukten och blir en vacker dekoration i trädgården.

post med för mycket kväve lätt blir väldigt illaluktande samtidigt som det finns stor risk för kväveläckage.

SYRE

Organismerna behöver även syre för att kunna arbeta optimalt. Ett bra sätt att undvika att komposten blir för blöt och kompakt är att ha en bra fördelning mellan finare och grövre material i kompostens olika lager, då blir hålrummen i komposten större. Samtidigt är det dock viktigt att komma ihåg att hålrummen inte får vara för stora. Då kommer för mycket värme att smita ut och komposten kallnar och stannar av. Om man tänker sig hårdheten hos en gammal madrass – om komposten känns så är syrebalansen i komposten bra!

FUKT

Det är viktigt att komposten är lagom fuktig, blir den för blöt ruttnar avfallet och blir den för torr stannar nedbrytningsprocessen av. En lagom vätskenivå i komposten är när materialet känns ungefär som en urkramad tvättsvamp. Avfallet i en kökskompost är ofta väldigt blött, därför är det viktigt att varva med strö för att hålla bra balans. I trädgårdskomposten däremot avdunstar mycket vatten under komposteringsprocessen. Därför är det viktigt att vattna den ibland för att hålla en bra fuktighetsnivå.

VÄRME

Den sista pusselbiten för en lyckad kompostering är värme. För att mikrolivet ska kunna sätta igång med arbetet krävs det en temperatur på minst 10 grader. Snabbast går nedbrytningen vid en temperatur på 50–65 grader – bäst är det alltså att försöka hålla huvudparten av komposteringsprocessen i det temperaturintervallet. När komposten kommit upp över 55 grader, dör skadliga bakterier och svampar (växtsjukdomar) – det är bra att försöka hålla så pass varmt tre veckor i rad. Täck komposten ordentligt med halm eller löv vid anläggning för att den ska kunna hålla värmen. Det är inte heller bra om temperaturen blir för hög i komposten – det kan leda till att nedbrytningsprocessen stannar. Var därför noga med att kontrollera temperaturen med jämna mellanrum, och blir det för varmt så gräv runt och lufta komposten.

Bakteriers och svampars arbete

Bakterier och svampar är de viktigaste organismerna i komposten. De lever av att bryta ner den organiska substansen i växtmaterialet och omvandlar den till mikrobbiomassa, koldioxid och värme. Om det råder balans mellan kol/kväve och det finns lagom med fukt och syre i den nyanlagda komposten, dröjer det bara några dagar innan nedbrytningsprocessen börjar. I komposteringens första skeden är det främst bakterier som är aktiva, de har en snabbare tillväxt än exempelvis svampar.

Med en termometer är det enkelt att hålla koll på värmeutvecklingen i komposten. För bäst slutresultat bör komposten hålla en temperatur på 55 grader i minst tre påföljande veckor.

Oavsett komposteringsmetod är det viktigt att skydda komposten från kyla under den kalla delen av året. En kökskompostbehållare isoleras enklast med t. ex. frigolit i väggarna medan en trädgårdskompost täcks med halm under vintern.

Allra först ut är de mesofila bakterierna som trivs bäst i temperaturer mellan 20 och 45 grader. Den första fasen brukar därför kallas den mesofila fasen. När temperaturen stiger över 50 grader, ersätts de mesofila bakterierna av termofila, eller värmetåliga, bakterier – den fasen kallas då för den termofila fasen.

Den höga temperaturen uppstår när bakterierna arbetar med högsta fart för att bryta ner materialet. Det är samma typ av värme som vi själva känner under en promenad eller en joggingtur i skogen. En människa som slötittar framför tv:n producerar ungefär lika mycket värme som en gammaldags 75W glödlampa. Men om hon istället anstränger sig maximalt, som till exempel under ett sprinterlopp, så kan värmeutvecklingen bli 10 gånger högre, 750W. På samma sätt omvandlas bakteriernas arbete i komposten till värme. Men vi måste ge dem de bästa förutsättningar om de ska få upp farten så att temperaturen stiger till de 60–70 grader som behövs för hygieniseringen (se nedan).

För att skapa de bästa förhållandena för bakterier och svampar i komposten räcker det inte bara att ge dem energi i form av kolhydrater, som det finns gott om i växtmaterialet. Precis som vi behöver de aminosyror och proteiner för att växa. Men till skillnad från oss kan de bygga egna aminosyror, om de bara har tillgång till kväve, till exempel i form av ammonium eller nitrat.

Så några rädisfrön i den nya kompostjorden – om de gror är komposten klar och färdig att användas.

Vi får i oss aminosyror om vi äter kött och mjölkprodukter. Är man vegetarian kan man istället äta bönor och linser, speciellt om man inte äter ägg och mjölkprodukter som också innehåller mycket protein. På samma sätt måste vi mata komposten med kväverika material för att arbetet inte ska stanna av.

Efter några veckor brukar temperaturen sjunka i komposten. En betydande del av massan har då försvunnit och materialet har fått en mycket mer jordlik karaktär även om det är för tidigt att använda kompostjorden i trädgården – den behöver mogna i minst 6 månader. Under mognadsprocessen spelar svamparna och maskarna som sagt en viktig roll. De fortsätter nedbrytningen i långsammare takt, vilket gör att näringen övergår i en form som växterna lättare kan ta upp. Dessutom kan det bildas en del giftiga substanser under upphettningsfasen som behöver tid på sig att vädras ut eller brytas ner.

Under processens gång omvandlas ungefär hälften av materialet till koldioxid, som avgår till atmosfären – det är det som gör att komposthögen med tiden sjunker ihop. När massan minskar koncentreras näringen, vilket är precis vad vi önskar när vi ska använda kompostjorden till våra rabatter och grönsaksland.

Hur vet man när komposteringen är klar

När komposten är klar ska jordens konsistens vara så att den smular sig när man tar den i händerna, inte kladdig och blöt men inte heller snustorr.

Doften ska vara neutral eller upplevas något väldoftande. Luktar jorden illa eller skarpt är kompostjorden inte tillräckligt mogen.

När komposten mognat, ligger temperaturen någonstans mellan 20 och 30 grader.

För att testa kompostens mognadsgrad kan man blanda i några rädisfrön i lite av sin nya kompostjord – om de gror är komposten färdig att användas!

En rykande kompost är ett bra tecken – då har bakterierna kommit igång och värmen stigit ordentligt. Håll bara koll så att värmen inte blir alltför hög.

Trädgårdskompost

Trädgårdskomposten är i sig inte så näringsrik men innehåller mycket mull, maskar och andra smådjur och är en av trädgårdens bästa jordförbättrare.

I TRÄDGÅRDSKOMPOSTEN läggs trädgårdsavfall, alltifrån rensat ogräs, färska blommor och grönsaker, löv, fallfrukt och häckklipp. Även mindre kvistar efter träd- och buskbeskärning går bra att lägga i komposten om de finfördelas först, genom att man klipper små bitar med en sekatör eller kör över dem med en gräsklippare. Större kvistar eller grenar bör flisas innan de läggs på komposten.

Löv kan läggas i komposten, men de bryts ner ganska långsamt och hör därför bättre hemma i en särskild lövkompost (se nedan). Eklöv är ökänt svåra att kompostera, det tar oerhört lång tid och de ställer mest till problem i komposten. Lägg dem i en hög för sig och låt dem omvandlas i sin takt eller kör gräsklipparen över dem direkt på gräsmattan på hösten och låt dem ligga, så kommer de snabbare till användning.

Trädgårdskomposten är i sig inte så näringsrik men innehåller mycket mull, maskar och andra smådjur och är en av trädgårdens bästa jordförbättrare. Det mesta trädgårdsavfallet är inte så kväverikt, därför är det viktigt att tillföra färsk grönmassa som gräsklipp eller färska nässlor när komposten läggs. Tänk bara på att strö ut tunna lager av gräsklippet, läggs det för tjockt, kan det lätt bli en tjock klibbig massa som inte är bra. Ett överskott av kväve leder till dålig lukt och risk för urlakning.

I trädgårdskomposten får man inte lägga matavfall eftersom det kan locka till sig oövälkomna råttor och andra skadedjur. Surheten, pH-värdet, reglerar naturen själv i en kompost. Därför ska trädgårdskomposten inte kalkas.

Till trädgårdskomposten kan man antingen använda en behållare eller så kan den läggas direkt på marken i form av en sträng eller kompostlimpa. Väljer du behållare finns en uppsjö av olika sorter för trädgårdskomposter i handeln – det är bara att välja efter tycke och smak. Det som är bra att tänka på är att behållaren inte får vara helt tät i botten, komposten behöver kontakt med den underliggande marken. Några ytterligare alternativ kan vara att fläta egna behållare av pil eller stapla några

Trädgårdskompost i enkel behållare

- Placera kompostbehållaren på lättillgänglig plats i trädgården. Gör det sedan till en vana att alltid lägga avfallet direkt i behållaren medan det är färskt och innehåller som mest näring och fukt.
- Sköt om den väl och sortera gärna så att den ser snygg och prydlig ut. Man måste blanda om den ordentligt så att det inte bara blir gräsklipp i ett lager utan att de olika kompostingredienserna kan hjälpa varandra och mikrolivet med att få igång nedbrytningen.
- Större grenar och kvistar får köras genom en kompostkvarn först. De tar för lång tid att kompostera och kan göra komposten alltför luftig.
- Varva med färskt kväverikt avfall – gräsklipp, grönsaksavfall och lite gödsel då och då. Det sätter fart på komposten, vilket behövs ibland, men inte för mycket, då kan komposten bli för blöt.
- Komposten behöver grävas om åtminstone två gånger om året.
- Om den ligger i en alltför solbelyst vrå kan den bli torr och behöver då vattnas. Om det regnar mycket kan näringen däremot lakas ur. Då får man täcka den, och det hjälper också mot ogräsfrön som gärna landar i komposten.
- Efter ett år är en hel del av komposten klar, men annat kan behöva ligga längre och få fart genom nytt material.

Trädgårdskompostering behöver inte vara svårare än avfall som läggs i enkel behållare på en lite skuggig plats i trädgården.

pallkragar ovanpå varandra, vilket är en smidig och billig lösning. Väljer du att lägga en kompostlimpa kan den, om den anläggs på rätt sätt, göra att nedbrytningsprocessen går fortare än i en behållare – medan en behållare kan upplevas mer praktisk och lätthanterlig.

Trädgårdskompost i behållare med flera fack

Om utrymme finns, är det bra om man kan använda en behållare med tre fack, eller tre lika stora behållare som placeras bredvid varandra.

1. Det första facket används för att samla trädgårdsavfall under växtsäsongen, som ogräsrens och häckklipp. Där kan avfallet läggas på hög utan att man behöver tänka på lager eller blandningar.
2. I det andra facket lägger man komposten på hösten. Där kan precis samma steg följas som beskrivits under *Så lägger man en kompostlimpa* (se nedan). Det är smidigt att använda behållare när komposten ska läggas och grävas om – det är bara att ta en grep och skyffla över trädgårdsavfallet till nästa behållare. Kom bara ihåg att blanda in jord eller hästgödsel samt färsk grönmassa när du lägger komposten.
3. När så våren kommer skyfflas kompostjorden över till det tredje facket för eftermognad där den får ligga i ett år. Tänk på att även här täcka med halm eller vattengenomsläpplig markduk.

Enkel trädgårdskompost i tre delar, färskt avfall, avfall under förmultning och färdig kompost.

Så lägger man en kompostlimpa

1. Samla trädgårdsavfall under sommaren och lägg i komposten på hösten.
2. Välj en skuggig till halvskuggig plats i närheten av växtlighet. Däremot är det bra att inte placera komposten alltför nära större träd eller buskar, då finns risk att både marken under och själva komposten blir igenväxt av trädets rötter.
3. Limpans, eller strängens, bas ska vara den dubbla i förhållande till höjden. Lämpligt för hemträdgården kan vara att anlägga en kompostlimpa med basen två meter och höjden en meter.
4. Bottna med ett luftigt lager kvistar eller finfördelade grenar.
5. Varva sedan trädgårdsavfall med påsjord, stallgödsel eller kompostjord från fjolårets kompostering. I jorden och stallgödseln finns redan de goda mikroorganismerna, och genom tillförsel av jord till komposten startar nedbrytningsprocessen mycket snabbare.
6. Lagren med trädgårdsavfall bör vara ungefär 5–10 cm, och lagret med jord eller stallgödsel läggs bara så att det täcker underliggande lager.
7. Kom ihåg att försöka använda olika tjocklekar i materialen i kompostens olika lager så att komposten syresätts på ett bra sätt.
8. Finfördela även större växtdelar, som stjälkar eller vissnade sommarblommor.
9. Stick ner grepen och skaka om med jämna mellanrum under tiden du lägger komposten.
10. När kompostlimpan är färdig är det bra att kliva upp på komposten och hoppa runt lite – detta gör man för att komposten ska bli lagom luftig.
11. Avsluta din skapelse genom att täcka med ett lager halm, flis eller ett tjockt lager löv. Det fungerar som isolering under vintern.
12. Nu är det bara att vänta och låta de goda organismerna göra sitt! Vill man kontrollera att nedbrytningen startat, kan man ha en pinne nedstucken mitt i komposten. Dra ut den och känn på pinnen – känns den varm har komposteringen startat. Vill nedbrytningsprocessen inte riktigt komma igång brukar det räcka med att grepa runt en aning i komposten – då brukar det starta.
13. Gräv då och då om i komposten med en spade eller grep, åtminstone 2–3 gånger det första året. Detta gör man för att temperaturen ska hållas uppe, och därmed hålls nedbrytningsprocessen i gång.

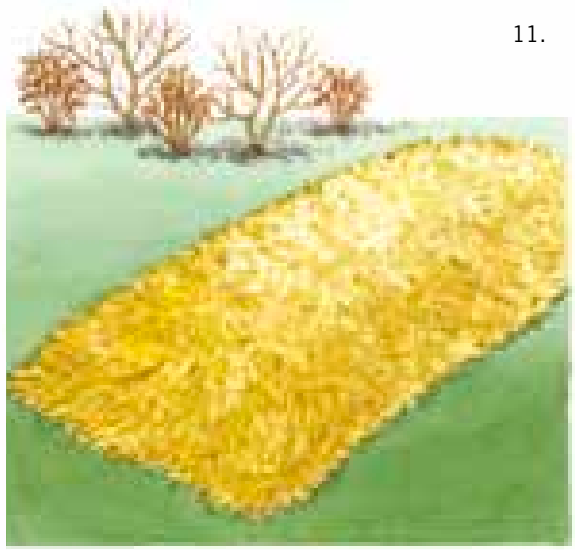
14. Vänd komposten till våren. Det går enklast att med en grep skyffla över det översta lagret till en ny kompostlimpa bredvid den ursprungliga komposten. Nu är det dock inte lika viktigt med proportionerna – om resultatet mer liknar en hög än en sträng gör det alltså ingenting.
15. Nu får komposten ligga och eftermogna – bäst är det om den får ligga i ett år. Täck komposten även i det här stadiet med ett tunt lager halm eller markduk som är vattengenomsläpplig. Täckningen skyddar mot näringsläckage vid regn, mot uttorkning samt skyddar mot fröogräs.
16. Nästkommande vår, alltså 1,5 år sedan komposten anlades, har man sin alldeles egna kompostjord!

6.

1–4.

9.

11.



5.

Lövkompost

Ytterligare en komposteringsmetod är att anlägga en lövkompost. Slutprodukten blir ett ypperligt jordförbättringsmedel, liknande torvmull.

Löv bryts i regel ned ganska långsamt. Löv som samlas ihop i trädgården kan därför med fördel läggas i en särskild lövkompost.

Gör så här:

1. Kratta ihop löven på hösten och lägg dem i en öppen nätbehållare eller liknande. Blanda i lite färskt gräsklipp så att nedbrytningen går fortare.
2. Kontrollera att lövhögen inte torkar ut under nästföljande sommar och vänd högen på hösten efter ett år. Rör ner lite gräsklipp några gånger under sommaren.
3. När löven är nedbrutna är lövkomposten klar att använda. Vanligtvis tar det mellan 1,5–2 år.

Växtsjukdomar och kompostering

Många har fått rådet att inte lägga ogräs eller sjuka växtdelar i komposten eftersom man då sprider sjukdomar eller ogräs, när man använ-

Undvik spridning

1. Komposten ska hålla minst 55 grader i 3–4 veckor i rad. Stick in en termometer i mitten av komposten och kontrollera ibland.
2. Lägg det besvärliga växtmaterialet i mitten av komposten där det är som varmast. Längst ut i kanten är det svalare och där kommer materialet alltid att brytas ner sämre. Skrapa därför av det yttersta lagret när du tömmer komposten och låt det komposteras ett varv till.
3. Fråga efter sjukdomsresistenta växter i handelsträdgården för att minimera att problem uppstår.
4. Som med det mesta finns det några undantag – vissa växtsjukdomar bör aldrig föras in i komposten. Vissa svampar har speciella vilosporer som tål väldigt höga temperaturer. Några exempel på smittor som ska hållas borta från komposten är: frukträdskräfta, klumprotssjuka samt olika typer av Pythopthora-angrepp, som rothalsröta. Även annat infekterat material, som svartfläcksjuka på rosor, eller knopp- och grentorka på körsbär, bör undvikas i komposten. Är man osäker på en växtsjukdom, kan det vara bra att söka rådgivning innan växtdelarna läggs på komposten.

der kompostjorden. Men det kan gå hur bra som helst att kompostera även sjuka blad tillsammans med det hemskaste av rot-ogräs – det handlar bara om att temperaturen i komposten blir tillräckligt hög. En av fördelarna med hög temperatur i komposten är att man får en så kallad hygienisering av komposten, vilket medför att ogräsfrön och patogener (till exempel sjukdomsframkallande svampar) dör om temperaturen blir tillräckligt hög. Se tips på hur man kan undvika spridning av sjukdomar och ogräs på föregående sida.

Rosblad med svartfläcksjuka bör aldrig läggas på komposten. Svartfläcksjuka är en svampsjukdom vars sporer kan överleva värmen i komposten – dessa blad bör därför brännas i stället.

Det är bra att ha två behållare – en för kompostering och en för efterkompostering.

Kökskompost

Att tillverka jord av sitt eget matavfall är verkligen ett sätt att bidra till mer slutna kretslopp och är därmed en väldigt viktig insats för miljön – dessutom känns det gott i själen!

När man gör en kökskompost, varmkompost, så tänk på att den jorden är mycket starkare än den från trädgårdskomposten. Det innebär att den ska blandas med annan jord, antingen från trädgårdskomposten eller från påse innan den används.

Se till att det finns luckor på behållaren som är lätta att öppna, det underlättar vid tömning.

Val av behållare

Precis som med behållare för trädgårdskomposter så svämmar marknaden över av olika typer av behållare för kökskompostering. Det finns så många att det kan vara svårt att veta vilken som är bäst – men det finns några saker som är bra att tänka på vid valet av kompostbehållare.

1. Se till att behållaren är utan springor eller håligheter – möss och råttor kan ta sig in de allra minsta öppningar!
2. För att kunna ta vara på hela familjens matavfall bör behållaren rymma avfall på minst 50 liter/person.
3. Kontrollera att det finns god ventilation i både botten av behållaren och i locket, det behövs för att hålla en god syrenivå i komposten.
4. Se till att det finns ett dräneringshål i botten så att inte lakvattnet, den överskottsvätska som bildas under processen, stannar kvar i behållaren.
5. Om man vill använda sin kompost året om är det viktigt att se till att den är isolerad – vilket gäller hela landet. Ett 10 cm tjockt isolerande lager är lagom, söder om Stockholm kan det vara något tunnare.
6. Se till att det är enkelt att tömma behållaren, mest praktiskt är det om det går att öppna en hel sida.
7. Det bästa är att ha två behållare – en för kompostering och en för efterkompostering/mognad. Har man bara plats för en behållare, kan man efterkompostera i en hög på marken bredvid eller i sopsäckar, försedda med lufthål.

Alla typer av matavfall går utmärkt att lägga i kökskomposten.

Vad kan läggas i kökskomposten?

I kökskomposten kan man lägga det mesta organiska material i form av matavfall och vissa andra hushållsavfall. En del matavfall som större köttben eller hårda fruktkärnor går att kompostera, men det tar väldigt lång tid för dessa att brytas ner – bäst kanske att utesluta dem från komposten.

Det går även bra att lägga visst trädgårdsavfall i kökskomposten, som löv, ogräs och tunna malda kvistar – var bara försiktig med färsk kväverik grönmassa som gräsklipp eller nässlor. För hög tillförsel kan leda till alltför höga temperaturer, och färskt gräsklipp kan dessutom leda till att det blir för blött och kladdigt i komposten.

Rätt i komposten

- Kött, fisk och fågel samt andra animaliska produkter
- Frukt och grönt
- Äggskal
- Hushållspapper och servetter
- Tepåsar, teblad, kaffefilter och kaffesump
- Krukväxter och snittblommor

Fel i komposten

- Sot och kalk
- Tobak
- Tyg
- Blöjor
- Kattsand
- Ris och kvistar
- Glas, plast, metall, gummi

VIKTEN AV STRÖMATERIAL I KÖKSKOMPOSTEN

Att blanda in ett strömaterial i kökskomposten är A och O för en lyckad komposteringsprocess.

Eftersom köksavfallet i regel är väldigt kväverikt krävs det strö för att få till kol/kvävebalansen i komposten. Utan tillsats av tillräcklig mängd strö riskerar komposten att bli illaluktande och dessutom finns det risk för kväveförluster i form av avdunstad ammoniak, vilket inte är så bra för miljön.

Strö absorberar också överskottsvatten så att komposten blir lagom luftad. Utan ett strömaterial blir komposten en kladdig massa, och risken blir att en rötningsprocess sätts igång istället för en nedbrytningsprocess.

Exempel på strömaterial:

- Löv och barr som krattas ihop i skogen
- Sågspån
- Halm kan användas om det hackas upp i mindre bitar
- Fint träflis. Om träfliset är för grovt kan det ta väl lång tid att brytas ner
- Det finns också färdigt strömaterial att köpa i handeln
- Använd inte sand eller lera

Så sköter man en kökskompost

1. Placera kompostbehållaren så att den är lätt tillgänglig från köket, annars finns risken att den blir bortglömd. Behållaren bör stå plant men med en liten lutning så att lakvattnet kan rinna ut. För att behållaren ska stå stadigt är det bäst att ställa den på ett fast underlag, som marktegel eller stenplattor.
2. Börja med att lägga ett lager mindre kvistar i botten för dräneringens och luftningens skull och för att de ventilationshål som finns i botten inte ska slamma igen. Det räcker med ett lager om 10–20 cm.
3. Tillsätt gärna några hinkar kompostjord, jord från trädgårdslandet eller från påse. Mikroorganismerna som finns i jorden hjälper till att starta nedbrytningsprocessen.
4. Nu är det bara att börja tömma ner matavfallet i kompostbehållaren! Blanda i strö varje gång du lägger i matavfall – 1 del strö på 3 delar avfall är en lämplig blandning. Rör sedan om med en spade eller grep. Var bara försiktig så att kompostbehållaren inte skadas. Det finns även speciella kompostskruvar för omrörning att köpa, vilket kan vara bra för att skydda kompostbehållaren. Finfördela större avfall som krukväxter, större snittblommor, äggskal eller stabbiga matrester. Varje gång man lägger på nytt avfall kan man ta undan lite av det gamla materialet med strö i och lägga det på toppen av det nya. Då kommer nedbrytningsprocessen i gång snabbare.
5. Efter 1–2 veckor har temperaturen stigit ordentligt. När man lägger på nytt material kan den gå upp emot 60–70 grader, men sedan sjunker den tillbaka till cirka 40 grader, vilket är tur för maskarna som ogillar alltför höga temperaturer. Vid kärlets kanter är det något svalare, och är det för varmt i komposten brukar maskarna flockas där för att svalka sig lite. Läs av temperaturen i komposten med jämna mellanrum – stiger den över 70 grader bör man tillföra strö och lägga locket på glänt och lufta en stund. Det finns speciella komposttermometrar att köpa i handeln, men man klarar sig bra med en vanlig stektermometer.
6. Gräv om ordentligt i komposten en gång i veckan för att den ska vara tillräckligt luftad. Används komposten på vintern är det bra att röra om var eller varannan dag – det hjälper till att hålla temperaturen uppe i kompostbehållaren.
7. Fortsätt fylla med matavfall och strö tills behållaren är full. Har man två behållare, fortsätter man med att fylla den andra kompostbehållaren medan den första får stå för mognad. I annat fall får man tömma behållaren och låta komposten eftermogna på annan plats.
8. Lakvattnet som bildas är mycket näringsrikt, och tappar man av det med jämna mellanrum och spär ut det ordentligt, 1 del till 9, har man en riktigt fin näringslösning att vattna med i trädgården.
9. Ska komposten användas på vintern, kan det vara bra med en extra täckning i form av halm runt om, åtminstone ifall man bor i en kallare del av landet. Det kan dessutom vara bra att tömma komposten innan den värsta kylan kommer – det kan nämligen vara svårt att få i gång en kompost när det är som allra kallast. Tänk också på att förvara strömaterialet frostfritt under vintermånaderna.

Gräv om regelbundet i din kökskompost så går komposteringsprocessen snabbare.

Maskkompost

Det är ett mirakel att se hur hushållsavfallet omvandlas till doftande mylla.

Om man inte har en trädgård men ändå vill kompostera sitt hushållsavfall, kan man skaffa en maskkompost under diskbänken. Det kan vara en balansgång att lyckas med en maskkompost, men tillfredsställelsen är stor när man ser sitt hushållsavfall omvandlas till bördig jord.

En maskkompost fungerar bäst om man använder arter som förökar sig snabbt. Den stora daggmasken, *Lumbricus terrestris*, som är vanlig i trädgården är inte så lämplig, den förökar sig för långsamt och gör bäst nytta i grönsakslandet. Däremot är kompostmasken *Eisenia fetida* eller lövmaskarna *Lumbricus rubellus* och *Lumbricus castaneus* lämpliga. De lever normalt i jordens lövrika ytlager och måste kunna föröka sig snabbt eftersom de inte kan gräva gångar för att skydda sig mot fåglar som gärna äter dem.

Alla daggmaskar är hermafroditer, och när de lägger sig intill varandra med huvudändorna pekande åt motsatt håll kan de överföra spermier i båda riktningarna. Ägg och spermier samlas i ett slemaktigt hölje som maskarna kränger av sig och bildar sedan en kokong som skyddar äggen. De ytlevande maskarna kan lägga 100 kokonger med ägg varje år och äggen kläcks efter ungefär 10 veckor. De nya maskarna blir könsmogna redan efter några månader, så det är inte konstigt att en låda med köksavfall snabbt kan omvandlas till doftande mylla.

Kom ihåg!

- Det är viktigt att man håller en bra temperatur i sin maskkompostlåda. Det ska helst inte bli kallare än 15 grader och det får absolut inte frysa för då dör maskarna eftersom de inte kan gräva sig ner till frostfritt djup. Det får inte heller bli för varmt, helst inte över 25 grader, om maskarna ska trivas.
- I botten av masklådan måste det finnas hål så att överskottsvattnet kan rinna bort och det inte blir för fuktigt. Lägg lite kutterspån eller tidningspapper i botten och strö på ett lager jord innan man tillför maskarna.
- Daggmaskar undviker alltför blöta och syrefattiga områden i komposten, och finns det sådana börjar det ofta ruttna och lukta illa. Tillför hushållsavfallet i lagom takt så att maskarna hinner med, ju mer finfördelat det är, desto lättare har maskarna att ta hand om det. Om materialet börjar ruttna lockas flugor dit och då dröjer det inte länge förrän det vimlar av fluglarver i kompostlådan.

Vill man anlägga en maskkompost finns färdiga system till försäljning. Maskarna placeras underst och man fyller färskt köksavfall i lådorna ovanför. Daggmaskarna klättrar upp igenom hålen i lådorna och bryter ner materialet efterhand.

Om temperaturen är rätt, det är lagom fuktigt, finns bra tillgång på syre och en bra kol-kvävebalans trivs maskarna och förökar sig snabbt. Populationen anpassas efter den mängd mat de får.

I bokashihinken kan allt matavfall läggas, kaffesump, grönsaker, köttben och allt avfall däremellan – glöm inte att stänga locket bara!

Bokashi

Med utvalda mikroorganismers hjälp blir matavfallet prima jordförbättring på bara några veckor.

Ett alternativ till maskkompost inomhus är den japanska komposteringsmetoden Bokashi. Det är ett platseffektivt, smidigt och miljövänligt sätt att ta vara på matavfallet. Med denna metod får man en färdig produkt på bara några veckor. Matavfallet blandas med ett speciellt bokashiströ som innehåller effektiva mikroorganismer i en lufttät hink med lock. Med mikroorganismernas hjälp sätts en jäsningsprocess i gång som luckrar upp avfallet.

Kom ihåg!

- Under processens gång bildas det vätska i hinken, därför är det bra att använda en hink med tappkran och tappa hinken med jämna intervall. Vätskan är ett utmärkt gödselvatten, men det är väldigt starkt och ska därför spädas ungefär 1 del till 100 med vatten före vattning.
- Bokashiströ och speciella bokashihinkar går att hitta i handeln, och utförliga bruksanvisningar finns att tillgå gratis på nätet.
- Det blir inte jord direkt i hinken, däremot omvandlas bokashin snabbt när den blandas med befintlig jord i en kruka eller i rabatten. En del Bokashi till tre delar jord brukar vara lagom.

Det tar inte lång stund varje dag att sköta om sin bokashikompost. Hacka matavfallet en aning – sedan ned i hinken och strö lite bokashiströ över, lätt som en plätt!

Kretsloppskompostering

Ett alternativ till traditionell kompostering är att gräva ner sitt trädgårds- och köksavfall direkt i jorden istället för att lägga det i kompostbögar.

Fördelen med kretsloppskompostering är att växterna kan ta upp näringen som frigörs direkt, vilket gör att risken för läckage i form av gaser och nitrat minskar. Dessutom växer det bättre eftersom jorden blir varmare under komposteringsprocessen. Det gäller dock att det finns växtrötter i närheten som kan ta upp näringen, och det är inte alltid så enkelt att hitta ställen i trädgården, där det är lätt att gräva ner avfallet.

För att enklare få ner materialet finns hjälpmedel. En smidig borr har utvecklats för ändamålet, »Skurupsborren.« Man borrar hål, fyller med sitt trädgårds- eller köksavfall och täcker med jord. Allt klart på ett kick.

Köksavfall för kompostering samlas upp i köket. Färskt material bör förvaras under lock medan hushållspapper kan förvaras utan lock.

En annan variant är att anlägga en kretsloppskompost enligt Bengt Flärdhs modell:

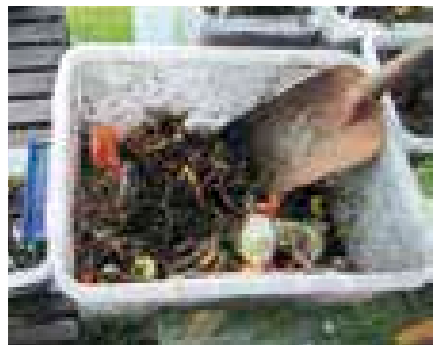
Bengt Flärdhs modell

1. Bygg en sluten behållare av lecablock med någon form av lock samt en vattengenomsläpplig duk i botten så att råttor inte kan ta sig in. Nöjer man sig med att kompostera trädgårdsavfall, kan man slopa locket.
2. Blanda avfallet med jord, ungefär lika mycket av var. Det minskar risken att det blir för blött och att det ruttnar. Jordbakterierna kan direkt börja bryta ner materialet och göra näringen tillgänglig för växterna.
3. Under vintern och våren kan man samla på sig hushållsavfall och eventuellt trädgårdsavfall i behållaren, och när det är dags att odla, blandar man avfallet med jorden och planterar. Allra bäst är att odla näringskrävande växter med stora blad som kan ta hand om näringen som frigörs. Gärna pumpa eller squash i söder, potatis i mitten och jordärtskockor i norr så utnyttjar man solljuset maximalt.

Det är ingen tvekan om att det är lättare att bevara det värdefulla kvävet med denna modell: så fort det frigörs från avfallet så finns det växtrötter på plats som kan ta upp det. Visserligen kan man förlora lite under lagringen på vintern och tidig vår, men så länge det är kallt går nedbrytningen så pass långsamt att förlusterna blir små. I traditionell kompostering har man mätt upp kväveförluster på upp till 60 %, speciellt när man komposterat kväverika material som hushållsavfall. Med Bengt Flärdhs metod kommer det mesta av kvävet istället växterna till godo.

1. Behållaren till en kretsloppskompost byggs lämpligen med lecablock som isolerar och håller värmen. Dessutom är det lättare att hålla råttor och andra oönskade gäster borta.

2.



3.

2. Färskt organiskt material från köket blandas med lika mycket jord och läggs underst i kompostbehållaren innan man planterar sina växter. 3. Krävande växter som majs och pumpa växer utmärkt i kretsloppskomposten.

Bra att veta om komposten

Även i kompostens fantastiska värld dyker frågor upp. I början kan det tyckas komplicerat men man lär sig snabbt och snart går allt på känn.

Sina många miljövinster till trots, finns det dock en del avigsidor med kompostering som kan vara bra att känna till. Det är framför allt de ibland höga nivåerna av kväveförluster ur komposten i form av avdunstning eller via lakvatten, som gör att en del avråder från hemkompostering. Många kommuner har även lämnat komposteringen och övergått till rötning av biogas. Mycket växtnäring som hade kunnat komma trädgården till godo går förlorad om man väljer att inte kompostera. Genom att inte använda trädgårdsavfallet utan istället köpa den näring och jordförbättring man behöver, blir miljöförlusterna på det stora hela större än de som näringsläckagen från komposten orsakar. Så även om komposten inte är perfekt, har den absolut sin plats i den miljövänliga trädgården!

Dosering av kompostjord

Kompostjorden används bäst som ett gödsel- och jordförbättringsmedel som passar utmärkt till alla typer av odlingsbäddar i trädgården. Genom årlig tillförsel av egentillverkad kompostjord till växtbäddarna, har man stora chanser att få trädgårdsjord där markens djur och organismer stormtrivs – vilket betyder en frisk och levande jord med god förmåga att magasinera och ge näring åt trädgårdens växter.

Nedanstående tabell kan vara en hjälp när komposten ska ut i bäddarna. Har man inte så mycket kompost att tillgå så spara allt till köksträdgården – där är det viktigast med god jord!

Några tips för att göra komposten miljövänligare!

- Risken för förlust av kväve i form av ammoniak ökar om pH-värdet i komposten blir för högt (pH 7 och uppåt), tillför därför aldrig kalk till komposten.
- Anlägg komposten i närheten av växtlighet – då finns det rötter som tar upp en del näring från lakvattnet, åtminstone under sommaren. Se annars till att tappa lakvattnet ur kökskomposten och blanda med vatten, 1 del till 9, till ett utmärkt gödselvatten.
- Plantera en näringsälskande gröda, som pumpa eller squash, i komposthögen som ligger och efterkomposteras. Då får de tillgodogöra sig en del av näringen som annars skulle ha lakats ut.

Vid plantering av näringskrävande grödor som pumpa eller squash i komposten minskar risken för näringsläckage ifrån komposthögen. Bilden visar planteringar i trädgårdskomposten på Ulriksdal.

	1. När ska komposten ut 2. Och hur mycket.
Trädgårdskompost	1. **Vår**, sommar och tidig höst 2. Svårt att överdosera men ca en skottkärra per 2–3 kvm per år kan vara lagom
Gräva ner trädgårdsavfall	1. När som helst 2. Max en skottkärra per 3 kvm per år
Kökskompost	1. **Vår** och sommar 2. Max en skottkärra per 10 kvm per år
Lövkompost	1. Myllas ner när som helst
Maskkompost	1. **Vår**, sommar och tidig höst 2. Cirka en skottkärra per 10 kvm per år
Bokashikompost	1. **Vår**, sommar och tidig höst 2. Blanda bokashi och jord, 1 del till 3 i en skottkärra och använd som jordförbättrare. Myllas/grävs ner cirka 10 cm

Felsökning

Om komposten inte kommer igång kan det bero på olika saker. Här följer ett felsökningsschema över några vanliga orsaker. Tänk på att det kan bli för varmt även mitt i kallaste vintern i både i köks- och trädgårdskomposten. Var därför noga med att med jämna mellanrum kolla av temperaturen och lufta ifall det skulle behövas. Kom bara ihåg att täcka komposten noggrant igen efter luftning – annars riskerar komposten att istället kylas av.

Under vintern kan komposten kylas av den kalla luften – men det kan också bli för varmt om det isolerande täcket är för tjockt. Håll noga uppsikt och täck med halm eller grepa runt (lufta) vid behov.

Felsökningsschema

Problem	*Möjlig orsak*	*Åtgärd*
Komposten startar inte eller stannar av	För lite material för mikrober i kökskomposten	Fyll på mer material med kol/kväverelationen och rör om i komposten. Blanda i lite gräsklipp för att ”kicka” igång kökskomposten.
	För lite kväverikt avfall i trädgårdskomposten	Tillsätt färskt gräsklipp, stallgödsel och blanda om.
	För mycket grovt material	Grepa om, tillsätt eventuellt något grövre material.
	För kall utomhus-temperatur	**Kökskompost:** Täck med halm eller annat isolerande material. Tillsätt lite stallgödsel och gräv om.
		Trädgårdskompost: Tillsätt stallgödsel, gräv om täck med ett tjockare lager halm. Fungerar det fortfarande inte så invänta varmare tider, processen kommer vanligtvis igång när utomhustemperaturen stiger. Under tiden går det bra att tillföra nytt material.
	För kompakt, syrebrist	Ta ut det grövsta materialet och finfördela det innan det läggs tillbaka.
	Trädgårdskomposten är för torr	Vattna försiktigt eller genomfukta en del och blanda om.
	För hög temperatur	**Kökskompost:** Lätta på locket. **Trädgårdskompost:** Grepa runt i översta lagret så att luften kyler av – se därefter till att täcka ordentligt igen.
	För låg temperatur i komposten	**Kökskompost:** För lite material – fyll på mer material med kol/kväve-relationen och rör om i komposten. Blanda gärna i lite gräsklipp för att ”kicka” igång kökskomposten.
		Trädgårdskompost: Antagligen är det för mycket kol i förhållande till kväve – tillsätt kväverikt material, som gräsklipp.
Jäst eller mögel i trädgårdskomposten	För fuktigt	Vänd/rör om.
Det rinner väldigt mycket lakvatten från kökskomposten	Komposten är för blöt	Tillför mer strömaterial när nytt material läggs på komposten.
Luktar ammoniak	För mycket kväverikt avfall i komposten	Tillsätt mer kolrikt material, till exempel strö i kökskomposten. Även ljus torv kan tillsättas vilket sänker pH-värdet. Grepa/rör om.
Luktar ruttet/illa	För hög temperatur	**Kökskompost:** Lätta på locket. **Trädgårdskompost:** Grepa runt i trädgårdskompostens översta lager så att luften kyler av – se därefter till att täcka ordentligt igen.
	För kompakt, dåligt luftad	Tillsätt grovt täckmaterial och grepa om/rör runt.
	För stor kompostlimpa	Gör mindre.
Flugor och larver i komposten	För låg temperatur	Tillsätt kväverikt material och rör om för att höja temperaturen – många ägg och larver dör när temperaturen överskrider cirka 50 grader.
		Larver som finns i kompostjorden som ligger för efterkompostering är ofta nyttiga nedbrytare och kan därmed gott få lämnas ifred!
Fullt av myror i komposten	För torrt	Vattna försiktigt eller genomfukta en del och blanda om.

Gräva och bearbeta jorden

En lucker, fuktig och ogräsfri jord fylld av liv är en odlares dröm. Att bearbeta jorden har varit ett stående arbete i trädgården så länge man kan minnas. Det ansågs nästan lika viktigt som att gödsla jorden.

Grävning och kultivering

Det finns många sätt att hjälpa jorden på traven. Att gräva och luckra ger en bra struktur som underlättar för luft, vatten och näring att tränga ner i jorden.

GRÄVNING HÖST OCH VÅR är fortfarande viktigt. På de tyngre lerjordarna gräver man om hösten för att förbättra deras struktur med hjälp av frosten som spränger sönder de nyuppgrävda kokorna. På våren gräver man för att luckra jorden och mylla ner gödsel. Att hålla jorden lucker och utan ytskorpa underlättar för vatten att tränga ner, och i ett välrensat land slipper man det ogräs som ju annars skulle konkurrera om både vatten och näring.

Det är dock inte alla som tycker att människan ska lägga sig i grävandet. Det finns ju de som är verkliga proffs på detta och som konstant arbetar med grävande och luckrande – nämligen daggmaskarna. Inom den organisk-biologiska odlingen gräver man inte alls utan låter jordens mikroliv och maskarna sköta hela arbetet. Man vill inte gärna röra om i jordskikten utan behandlar jorden så skonsamt som möjligt och låter maskarna arbeta på med att dra ner det näringsrika täckningsmaterialet i jorden och sköta luckringen. Var och en väljer sin metod i trädgården – och den ena behöver inte utesluta den andra.

Grävning av lerjord och siltjord

De tyngre jordarna behöver höstgrävas med spade för att jordens kvalitet och struktur ska kunna återställas. Det är lätt att den rubbas eller förstörs av regn, torka eller stort näringsuttag av välmående och växande plantor. I de delar av landet som får tjäle på vintern kan man samtidigt vända ner kompost och stallgödsel för att förbättra strukturen. Annars får man vänta med det till våren och mylla ner den försiktigt då.

Vid höstgrävningen lämnas de stora jordkokorna ovanpå jorden att frysa och genom det vittra till en grynig struktur under vintern. På våren gått det lätt att finfördela och kratta ut jorden och eventuellt vända ner gödsel och kompost. Man kan även behöva luckra lite i lerjord som inte grävts, men vänta alltid tills jorden rett sig och släppt vinterns väta. På våren ska man däremot inte djupgräva lerjorden. Då får man bara problem med stora lerklumpar som är hårda och svåra att få itu. (Läs mer om hur lerjord och siltjord förbättras i del 5: *Att förbättra jorden*).

Tunga lerjordar grävs på hösten så att de stora kokorna får frysa sönder under vintern. På våren är det enkelt att finfördela och jämna till jorden med en järnkratta.

Gräva, grepa, rensa och luckra – redskap som hör varje trädgård till.

Grävning av sandjord och andra jordar

De lättare sandjordarna behöver inte höstgrävas men kan ändå behöva försiktig grävning då och då, till exempel för att vända ner mer organiskt material eller gödsel. Det kan man göra vilken årstid som helst, en sandjord är inte lika känslig som en lerjord vars aggregat lätt kan skadas om man gräver vid fel tid. Andra typer av lättare jordar behöver inte djupgrävas varje år, men kanske vartannat eller vart tredje för att föra ner organiskt material och gödsel. Annars räcker det med att man »städar« jordens översta lager efter skörden med en grep om hösten och sedan krattar i ordning landet för sådden på våren. (Läs mer om hur sandjord och andra jordar förbättras i del 5: *Att förbättra jorden.*)

Luckra

Att luckra jorden med en kultivator eller ett handredskap kan behövas när det är torka. Man ser då en hård skorpa eller ett torrt lager som bildats på jordytan i landet eller rabatten. När man vattnar, rinner vattnet av, det kan inte tränga genom skorpan och når inte växterna. Får ytan vara kvar kan den börja spricka upp och då tränger torkan mycket längre ner i jorden och torkar ut den ännu mer.

Kultivatorn är bra när man ska mylla ner sommarens stödgödsling runt grönsaker och blommor och för att rensa bort ogräs mellan raderna och under buskar och träd.

Gräva

Det finns olika sätt att se på grävning. I den mer konventionella trädgårdsodlingen är grävningen viktig, men vilken typ av grävning som behövs har att göra med vilken jord man har, vad just det stycket jord eller rabatt behöver och var i landet man bor. Grävningen görs för att luckra jord som packats till under odlingssäsongen och för att underlätta för växternas rötter att tränga ner i en välstrukturerad jord. Den enklaste formen av grävning är *grundgrävning*, då jorden vänds med spade och luckras upp. Vid behov kan gödsel och kompost vändas ner innan du lägger tillbaka jorden.

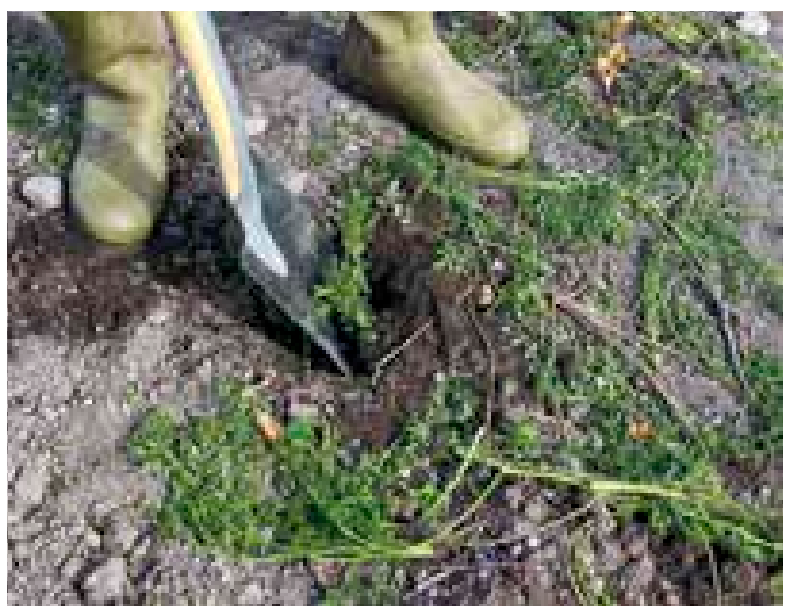
På hösten när man skördat grönsakerna och plockat sommarblommorna kan man låta resterna stå så länge det går och därefter gräva ner dem som en fin gödselgiva och de får förmultna i jorden.

Enkelgrävning

Enkelgrävning är ett sätt att systematiskt arbeta sig igenom jorden i ett trädgårdsland eller en rabatt för att förbereda inför odling.

Enkelgrävning

1. Gräv en fåra längs landets längd, 25–30 cm bred och ett spadtag djup. Lägg jorden i en skottkärra.
2. Gräv nästa fåra på samma sätt och lägg jorden från denna i den första fåran. Fördela eventuella klumpar och luckra jorden innan den läggs ner.
3. Fortsätt på detta sätt tills hela landet är klart.
4. Den sista fåran fylls med jorden från skottkärran.



En variant på enkelgrävning är att vända, finfördela och luckra jorden på plats och göra det systematiskt rad för rad.

Gräv ner skörderesterna efter odlingssäsongen. Där får de multna och berika jorden.

Gräv ner en ordentlig mängd stallgödsel i varje grävd fåra.

Dubbelgrävning

Dubbel- eller djupgrävning gjordes regelmässigt förr, i huvudsak för att skapa ett djupare matjordslager, en luftigare, varmare jord och minska mängden ogräs. Även idag kan det vara en bra metod för att förbättra struktur och funktion hos jorden.

En dubbelgrävd odlingsbädd kräver en större arbetsinsats men är väl värd den extra mödan då bädden blir upphöjd, väl genomarbetad och dessutom väl genomgödslad. Här trivs såväl perenner som annueller och grönsaker, speciellt lyckliga blir rotgrönsaker som palsternacka.

Dubbelgrävning

1. Börja gräva en fåra, två spadar bred och 25–30 cm djup i hela landets längd. Lägg den överblivna jorden i en skottkärra.
2. I fårans botten lägger man väl brunnen stallgödsel och gärna kompost.
3. Gräv sedan ner gödseln med hjälp av en grep, på så vis blir fåran ett spadtag och ett greptag djup – dubbelgrävd.
4. Fortsätt sedan med nästa fåra, och fyll igen den första fåran med jorden från den andra.
5. Därpå upprepar man processen med gödsel och kompost och vänder över jorden från tredje raden i den andra fåran.
6. Så fortsätter man tills hela landet är klart, och den sista fåran fyller man med jorden som ligger i skottkärran.

Kompakterad jord

Ibland trivs inte växterna för att jorden är för kompakt. Ett tecken på att jorden är kompakterad är att det ofta kan bli stående vatten i delar av trädgården eller rabatten. En annan ledtråd är att växter som planterats för något år sedan aldrig riktigt tar sig utan bara står och stampar.

Undersök vilken typ av jord du har i trädgården. Det är en viktig hjälp för att få svar på varför problemet har uppstått. En lerjord som bearbetats för tidigt på våren blir väldigt kompakterad, det kan räcka med att man går på den för mycket, för att nämna ett exempel. I en kompakterad jord finns det ofta ett hårdare skikt en bit ner i jorden, nästa steg blir därför att ta reda på hur långt ner man måste gräva och luckra för att åtgärda problemet. Ett bra redskap att använda är en så kallad penetrometer – en metallstav försedd med en liten kon längst ut. Den finns ofta att hyra hos olika hyresbutiker.

Penetrometern sticks ner i jorden. Där motståndet blir väldigt kraftigt eller där det helt enkelt tar stopp vet man att jorden är för kompakt. Konen längst ut på staven gör att det är mycket lättare att känna av motstånd i marken, det är därför värt att kosta på sig att hyra en penetrometer istället för att använda ett spett eller liknande.

När djupet väl har fastställts, gäller det att gräva och luckra ner till den nivån och gärna lite till. I en jord som är för kompakt har hålrummen i jorden tryckts ihop vilket bland annat leder till dålig avrinning, syrebrist och att växternas rötter får problem att växa. Vid en ordentlig omgrävning på djupet bildas det nya hålrum i jorden.

Gör stickprover på flera ställen i trädgården, det är inte säkert att man måste gräva lika djupt överallt! Är det en stor yta som måste grävas om kan det vara värt att anlita en grävmaskin. Tänk då på att luckra ordentligt innan jorden läggs tillbaka; ett hårt packat skikt kan ha bildats där skopan gått fram.

Jordtrötthet

Att det växer dåligt kan också bero på att jorden har drabbats av vad som brukar kallas för jordtrötthet, en term som kan vara missvisande då den kan betyda flera olika saker.

När växter inom familjen rosväxter, *Rosaceae*, planteras där det tidigare funnits en växt inom samma familj, uppstår en typ av jordtrötthet som visar sig i form av dålig tillväxt och blomning. Varför finns det ingen riktigt bra förklaring på – men vissa teorier pekar på att det kan bero på nematoder, svampar eller bakterier, en typ av växtsjukdom kan man säga. I familjen Rosväxter ingår bland annat rosor, äppelträd, hagtorn och jordgubbar.

Att gräva ur all jord i rabatten och ersätta den med ny är ett sätt att lösa problemet men det enklaste kan vara att välja en ny växtplats för växten.

Jobba förebyggande genom att tillföra gynnsamma mikroorganismer till jorden – de finns bland annat i stallgödsel eller i bokashiströ. Ett annat tips är att samplantera med tagetes, som utsöndrar ett enzym som nematoder inte tycker om.

När vissa näringsämnen börjar sina i jordens förråd, kan det märkas på växternas sämre tillväxt, sämre blomning eller nedsatt motståndskraft mot växtsjukdomar. En jord som blir sjukdomsdrabbad uppvisar ytterligare en typ av jordtrötthet. Det kan i vissa fall hända att vissa växter inte går att odla på platsen på flera år, då vissa växtsjukdomar kan ligga latent i jorden väldigt länge.

För att komma tillrätta med dessa två typer av jordtrötthet är det bra att gräva upp och flytta runt växter i trädgården och förnya rabatter och odlingar med jämna mellanrum, så att inte samma växt står på samma plats alltför länge. Oavsett om det gäller en sjukdom eller ett bristsymptom på ett specifikt näringsämne är det ofta en växtgrupp som är extra känslig, som när en jord drabbas av klumprotsjuka som angriper växter i familjen korsblommiga växter, framför allt kålväxter. Att gräva upp, flytta runt och förnya samt att mylla ner organiskt material hjälper till att hålla jorden frisk och i bra balans.

Penetrometern mäter hur kompakta jordlagren är vid olika djup. Vid nyanläggning av trädgård kan det vara bra att kontrollera jordens packningsgrad.

Redskap

Att ha rätt redskap är viktigt och gör arbetet med jorden lätt och trevligt.

Förr fanns det ett otal olika sorters spadar för olika jordar och situationer, men idag har vi färre. En grävgrep med breda, platta pinnar och en spade med bra höjd och bra handtag är de grundläggande redskapen.

Såväl grepen som spaden ska skära rakt ner i jorden under foten, inte snett ner eller lutad mot en. Det ger en bättre arbetsställning och man sparar både ork och rygg.

Ett gammalt knep som fortfarande är utmärkt är att ha en liten sticka eller pinne som man kan skrapa av spaden med emellanåt. Då fastnar mindre jord på spaden och arbetet går lättare. Och så får man en liten paus!

Grävspade

Grävspaden kännetecknas av dess spetsiga blad som gör det lätt att gräva på djupet. Denna typ av spade används vid all typ av grävning i trädgården – som till exempel:

* Grävning av planteringsgropar
* Plantering av träd, buskar och större perenner
* Dubbel- och enkelgrävning i trädgårdslandet
* Omgrävning i rabatter inför plantering

Från vänster: två grävspadar, en planteringsspade, en kantspade och en skyffel.

Bilden ovan. Skyffeljärn, renshacka, kultivator och handhacka.

Järnspettet har många funktioner i trädgårdsarbetet, t. ex. för att få ner trädstöd vid trädplantering.

* Höstgrävning av ler- och siltjordar
* Omgrävning i pallkragen inför plantering
* Uppgrävning av växter som ska flyttas

KANTSPADE

Till skillnad från grävspaden så har kantspaden ett rakt blad vilket gör att den inte är lika lämplig att gräva med. Kantspaden passar istället bra för kantskärning av olika slag, både mellan gräsmattan och rabatten och mellan gräsmattan och grusgången. Dessutom är kantspaden att föredra framför grävspaden vid delning av perenner – se bara till att spaden är vass!

SKYFFEL

En skyffel har något upphöjda kanter på bladet vilket gör att man kan ta större lass med den och den används för att förflytta material i trädgården. Det kan till exempel handla om:

* Påfyllnad av kompostjord eller annat jordförbättringsmaterial till rabatterna.
* Urgrävning av rabatter där jorden måste bytas. Gräv först om jorden med en grävspade eller grävgrep för att sedan skotta upp jorden med skyffeln.
* Det kan vara svårt att få upp jorden ur djupa planteringsgropar med en grävspade. Gräv då med grävspaden och använd skyffeln för att ta upp jorden ur gropen.
* Påfyllnad av jord till helt nya rabatter.

PLANTERINGSSPADE

Planteringsspaden är liten men ovärderlig i trädgårdsarbetet. Den används för att plantera mindre växter i rabatter och trädgårdsland, flytta på småplantor eller för att gräva upp ogräs. Det är värt att lägga några extra kronor när man köper sin planteringsspade. De billiga är ofta tillverkade i en väldigt mjuk plåt som snabbt böjs.

GRÄVGREP

Grävgrepen har fyra breda pinnar och är kanske det mest användbara redskapet i trädgården. Den kan bland annat användas till:

* Dubbel- och enkelgrävning i trädgårdslandet.
* Omgrävning i rabatter inför plantering.
* Höstgrävning av ler- och finsiltjordar.
* Omgrävning i trädgårdskompost.
* Uppgrävning av växter som ska flyttas – grepen är att föredra framför spaden då den är mer skonsam mot växternas rötter.

DYNGGREP

Dynggrepen har långa, smala och något böjda pinnar. Denna typ av grep lämpar sig inte för grävning och är därför inte ett så vanligt trädgårdsredskap. Dynggrepen kan däremot vara ovärderlig vid hantering av material som är svåra att flytta med en spade – till exempel när man hanterar gräsklipp, halm eller stallströ.

RÄFSA

Räfsan används för att räfsa ihop löv och gräs, men den kan också vara ett bra hjälpmedel när man städar sina perenna rabatter på våren.

KRATTA

Krattan med böjda pinnar används för att finfördela större jordklumpar och för att fördela jorden jämnt i så- och planteringsbäddarna. Krattan med raka pinnar används för att få en helt plan såbädd – till exempel vid sådd av gräsmatta. Även krattans ovansida kan användas för att jämna till en yta. Det kan alltså vara bra med två krattor i redskapsskjulet – en med böjda pinnar och en med raka.

OGRÄSHACKOR PÅ SKAFT

Det finns tre typer av större ogräshackor som alla används vid rensning av grusgångar, gångar i trädgårdslandet och i rabatter där det finns gott om plats mellan växterna. För ogräsrensning mellan och nära växter i rabatter och trädgård används en handhacka (se nedan).

Från vänster: Grävgrep, dynggrep, räfsa och järnkratta.

Skottkärran är trädgårdsrarens bästa vän och den behövs alltid i det dagliga trädgårdsarbetet – var därför noga vid inköp och välj en som passar din längd och är lagom tung.

SKYFFELJÄRNET skjuter man framför sig och skär av ogräsrötterna några centimeter under jord. Den är bäst vid rensning av grusgångar.

RENSHACKAN drar man mot sig och hugger på det viset av ogräset. Renshackan är skonsammare för kroppen än vad skyffeljärnet är – däremot tar renshackan av ogräset grundare och vissa ogräs kan snabbt komma åter.

PENDELRENSJÄRNET har en rörlig båge vilket gör att den rensar både när man skjuter framåt och bakåt – det gör den till den mest tidseffektiva ogräshackan.

HANDHACKOR

När man ska rensa alldeles intill växterna måste man istället använda en liten handhacka. I handeln finns oändligt många olika typer av handhackor att tillgå, det gäller att leta sig fram för att hitta en som man trivs med. En modell som är värd att nämna är »Lucko« som både luckrar och rensar på ett bra sätt.

KULTIVATOR

Kultivatorn används för att luckra jorden i planteringsbäddarna och finns både på skaft och som handredskap. Kultivatorn är försedd med klor som luckrar och luftar när den dras

genom jorden. Bäst är det att välja en med bara tre klor, då blir det smidigare att komma åt närmare växterna.

HJULHACKA

Hjulhackan är tidseffektiv och skonsam för kroppen – det är därför ett bra inköp för den med lite större kökträdgårdsodlingar, den med en mindre trädgård klarar sig gott med vanliga handredskap. Till hjulhackan går det bra att montera både renshacka och kultivator och den används därmed för att luckra och rensa mellan raderna i trädgårdslandet eller i grusgången.

SKOTTKÄRRA

Kärra jord och gödsel, frakta redskap, flytta runt växter i trädgården – ja en skottkärra behövs till mycket! Välj en skottkärra som passar dina behov och som känns bra, de mindre kan ofta upplevas ranka och vingliga medan de större kan bli för tunga.

KOMPOSTKVARN

För den som vill kunna kompostera allt trädgårdsavfall är en kompostkvarn ett nödvändigt trädgårdsredskap. Den finfördelar stora kvistar och grenar till flis som går bra att kompostera. En kompostkvarn kan vara dyr att köpa in – men den finns även att hyra, oftast behövs den ju bara en gång per år när komposten läggs på hösten.

JORDFRÄS

Jordfräsar ska användas med största försiktighet och bara när man inte har något annat att välja på. Det kan verka lätt att med motorns kraft ta sig igenom ett område som kanske legat i träda, och naturligtvis spar man på rygg och armar med den. Men är området inte större än att man kan gräva det för hand så gräv hellre.

Med en jordfräs slår man sönder jordens struktur med de fina porer som växtrötter och markorganismer skapat. Jorden blir hård och tät och det kanske värsta av allt är att man dessutom hackar sönder allt ogräs under ytan. Är det rot-ogräs som tistel, kvickrot och maskros eller kirskål så sprids det över hela landet i tusentals små bitar som genast börjar gro. Vid upprepat användande kan dessutom en plogsula, ett hårt packat jordlager, bildas vid det djup där fräsen slutar nå. Detta lager kan växtens rötter ha svårt att tränga igenom. Används jordfräs så varva med traditionell djupgrävning för att undvika detta.

Jordfräsen ska användas med försiktighet och så lite som möjligt. Om jordfräs måste användas, till exempel om landet är väldigt stort, sträva efter att fräsa vartannat år och djupgräva vartannat.

Marktäckning

Marktäckning är ett utmärkt, mångsidigt och användbart redskap för odlaren. Förutom att bevara en fuktig och lucker jord, där maskar och mikrober stortrivs, kan den skänka näring, bidra till ett mildare mikroklimat och till och med utrota ogräs.

Ett bra sätt att hålla jorden lucker och fuktig är att täcka all öppen jord mellan växterna med olika material. Gräsklipp är till exempel ett fantastiskt hjälpmedel för odlaren – det håller fukten och ger dessutom ett ständigt tillskott av näring. Efter ett regn slammar jorden inte heller igen utan fortsätter att vara öppen för vatten och fukt att tränga ner.

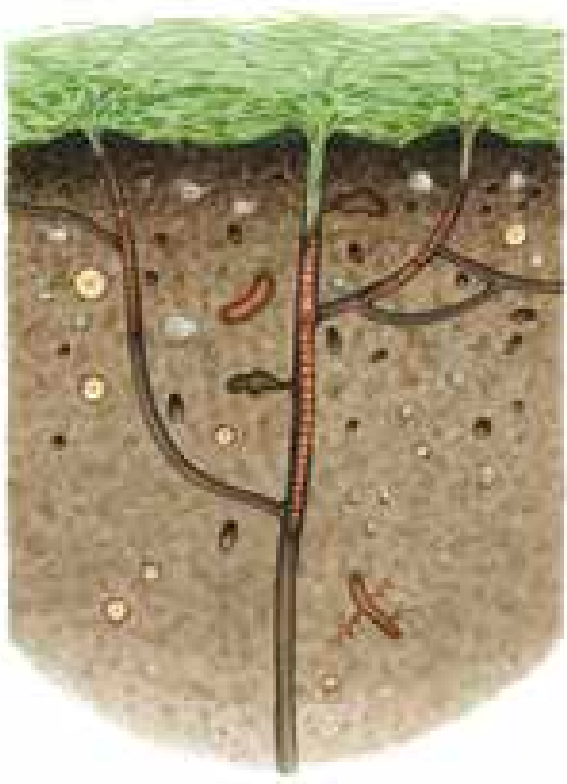
Marktäckning i odlingarna kan ske med olika slags material, beroende på vilka växter man odlar och vilken tid på året det är. Bäst är att använda organiskt material som gräsklipp, hö, halm, löv, bark, kompost, flis och grön-gödslingsväxter som slagits av. Men det går även att täcka jorden med papper, svart plast och fiberväv.

Man kan marktäcka det mesta i trädgården: perenner och sommarblommor, runt fruktträd och bärbuskar, i grönsakslandet och växthuset. Fuktälskande växter klarar sig längre innan de blir uttorkade och får en jämnare utveckling och alla växters näringstillgång ökar. Det, och mindre ogräs att kämpa med, påverkar växtens hälsotillstånd i allmänhet och därmed dess möjlighet att motstå allehanda sjukdomar och skadedjur.

Under täcket arbetar maskarna på med det pålagda materialet. De drar ner växtdelar längre ner i jordlagret där de finfördelar materialet, vilket sedan bidrar till en bättre jordstruktur och frigjord näring som kväve och kalium, och växterna får lättare att ta upp även mikronäringsämnen.

På sin väg ner genom jorden med växtmaterialet skapar maskarna dessutom gångar och luftrum i jorden som luckrar den och förbättrar dräneringen.

Marktäckning är en metod som kan förändra trädgårdens klimat, både temperaturen i jorden och i luften. Heta och soliga dagar är avdunstningen stor på bara, lätta och väldränerade jordar, men med marktäckning kan man minska den betydligt. Man ska bara undvika att marktäcka för tidigt på året, jorden måste reda sig först och tunga lerjordar kan få syrebrist om de täcks när de är som våtast.



Maskarna drar ner täckmaterialet i jorden vilket medför bättre jordstruktur och ökat näringsinnehåll i jorden. Maskarnas gångar verkar dessutom luckrande och dräneringen i jorden blir bättre.

Tack vare dess goda egenskaper så minskar behovet av arbetsinsatser i form av grävning, ogräsrensning och vattning i odlingsbäddar som täcks med organiskt material – dessutom blir växterna ofta båda större och friskare i bäddar som marktäcks.

Till skillnad från färskt gräsklipp bryts halm ner ganska långsamt och täckmaterial ligger därmed kvar oförändrat under lång tid. I den fuktiga miljö som bildas under halmen stormtrivs daggmasken där den arbetar och gör nytta i jorden hela odlingssäsongen.

Marktäckning med svart markduk är ett effektivt sätt att hålla ogräset borta mellan grödorna i grönsakslandet. Tänk bara på att sorkar gärna övervintrar under markduken varför det kan vara bra att ta bort den under vintern.

Vid marktäckning med gräsklipp använd bara helt färskt gräsklipp som läggs i ca 5 cm tjockt lager. Läggs gräsklippet en torr dag är det bra att vattna över gräsklippet när det lagts på jorden – för att bevara gräsklippets fuktighet.

Hur lägger man marktäckning?

Det är viktigt att inte lägga på ett alltför tjockt eller för tätt lager av det täckande materialet, 5–10 cm är lagom. Finfördela materialet med spade eller med kompostkvarn om det är grövre material. Sprid ut det runt växterna och fyll sedan på allteftersom det sjunker ihop.

Gräsklipp krattas ihop direkt efter att det klippts och läggs färskt över jorden i ett lager om cirka 5–6 centimeter. Se till att klippet inte ligger alldeles intill stjälkar eller stammar, eller i alltför tjocka lager då det kan bränna små plantor genom den värme – ja nästan hetta – som utvecklas när gräset förmultnar. Samma effekt kan man å andra sidan utnyttja på våren genom att vända ner större mängder av gräsklipp i såbädden några dagar innan det är dags att så. En jordbädd ska helst vara över 15 grader för att växterna ska klara sig och med gräsklipp i jorden värms den snabbare upp och fröna eller sticklingarna kan börja växa fortare. Vattna innan gräsklippet läggs ut för att hålla fukten. Om gräsklippet börjar torka, så vattna på för att fukta det.

Ett bra knep kan vara att använda lite »grövre« gräs än gräsklipp från gräsmattan. Det bryts ner lite långsammare och man behöver inte fylla på lika ofta.

Sorkar och sniglar

Det finns nästan bara positiva effekter av marktäckning, men det tycker dessvärre även sorkar och sniglar! Under marktäckning som halm och annat som ännu inte hunnit brytas ner, och även under markduk och plast, är jorden varm och lucker och perfekt för sorkarna. Ta därför bort all marktäckning av det slaget under vintern.

Även sniglar verkar i de allra flesta fall gilla marktäckning. Färsk grönmassa ger dem näring; täckbark ger dem hålrum att lägga sina ägg i.

Rot-ogräs

De typer av fleråriga vilda växter som snabbt sprider sig med hjälp av sina rötter brukar kallas rot-ogräs. Bland de värre kan nämnas Kirskål, *Aeogopodium podagraria* och Kvickrot, *Elytrigia repens*, och att få in dem i sin trädgård kan ställa till mycket besvär då de helt tar över en rabatt om de får härja ostört. Har dessa slagit klorna i odlingsbäddarna gäller det att ta i med hårdhandskarna. Det är inte lönt att försöka rensa eller gräva upp dem – det räcker med att en centimeter stor bit rot lämnas kvar så är de snart tillbaka igen. Vill man absolut odla på platsen på en gång måste man ta bort all jord i hela bädden ner till 40–50 cm och fylla på med ny jord – alltså ett ganska arbetskrävande moment.

Den säkraste och minst arbetskrävande metoden för bekämpning av rot-ogräs är att täcka hela odlingsbädden med en markduk som inte är ljusgenomsläpplig. Låt duken

ligga på i tre års tid innan det odlas i bädden igen. Då kan man vara relativt säker på att alla rötter har dött. Välj en duk som släpper igenom vatten och luft, det mår jorden bättre av. För att slippa se markduken under de tre åren kan man dölja ytan med täckbark. När saneringen är klar, mylla ner täckbarken i jorden tillsammans med extra gödning. Täckbarken behöver kväve när den bryts ner, den riskerar annars att stjäla kväve från växterna.

Undersök kompostjord eller köpejord så att inga spår av rot-ogräs tillförs rabatten. Därför är det också bra att lära sig hur dessa rötter ser ut, exempelvis den karaktäristiska vita roten hos kvickrot eller brännässlans ibland rödaktiga rötter.

Rotskydd

Ett rotskydd kan se ut på lite olika sätt, men oftast är det i form av en markduk som används för att hålla rötter antingen in- eller utestängda. Bor man i närheten av skogen eller har stora träd på tomten, kan det vara en god idé att gräva ner en markduk under och runt om hela rabatten. När vi gödslar och pysslar om våra trädgårdsjordar skapar vi ett smörgåsbord av lättillgänglig näring som skogens buskar och träd gärna vill ta del av och deras rötter kan vara väldigt snabba att hitta – och helt ta över – en odlingsbädd.

Ibland kan det även vara bra att stänga in enskilda växter i rabatten med ett rotskydd för att hindra dem från att helt ta över, bambu är ett sådant exempel.

Kirskål, *Aegopodium podagraria*, kan på kort tid ta över en hel trädgård om den får härja ostört. Effektivaste sätter att få bukt med kirskålen är att täcka jorden den växer i med markduk i minst tre år.

DEL 9: S. 195–209

Vattnet och jorden

Vatten är oumbärligt, både för trädgård och människa. Allt sammanhänger med vattnet och dess kretslopp: nederbörd och avdunstning, fuktigheten i jorden, fotosyntesen, växternas livslopp, växande och skörd, ja hela livet på jorden.

Jord och vatten i samverkan

Vattnet transporterar näring till växten och fungerar som skafferi, det ger svalka i heta sommarjordar och håller växtens bladverk spänstigt mot solens välgörande strålar. Men vatten kan också skapa stora problem i en trädgård om marken blir vattensjuk. Det gäller att förstå hur jord och vatten samverkar för att skapa den bästa miljön för växterna.

I SVERIGE ÄR VI privilegierade med god tillgång till vatten. Endast under svår torka brukar vattningsförbud utfärdas. Människans verksamhet påverkar klimatet och en av de förändringar vi nu ser är ett extremt väder. Mer regn när det regnar, ökad hetta i värmeböljor och mer långvarig torka. Vi måste vara försiktiga med vårt bruk av vatten – det är inte oändligt även om det verkar så.

Att vattna som vi gör i trädgårdarna med friskt grundvatten, som vi kan dricka, är ett enormt slöseri och helt ofattbart för stora delar av världen. För oss är det bara att koppla slangen eller öppna kranen på kommunens vattennät, hämta det ur den egna brunnen eller ta det ur sjöar och vattendrag. Men det finns många enkla åtgärder för att använda vattenresurserna klokt i trädgården.

Vi måste också börja ta hand om det överskott av regnvatten som allt oftare skapar översvämningar i bebyggda områden. Med smarta lösningar kan även detta vatten tas till vara i trädgården.

Jordens förmåga att hålla vatten

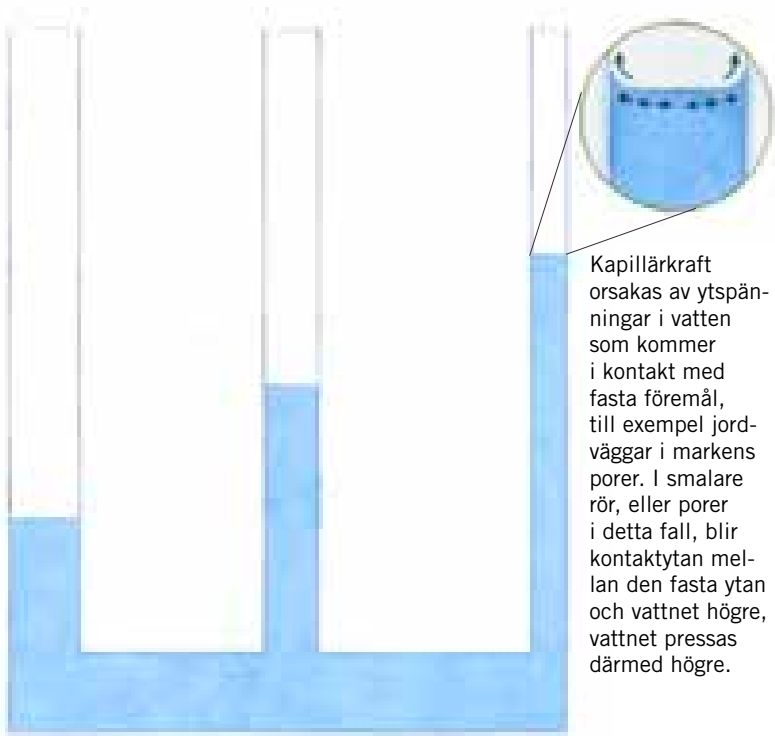
Växterna får sitt vatten underifrån genom grundvattnet och ovanifrån som regn eller snö. Därefter är det jordens uppbyggnad och struktur som hjälper eller stjälper växternas förmåga att ta del av detta vatten.

Grundvattnet finns på olika djup beroende på vilken berggrund och jordart det är. Det ligger under den nivå där markens porer, eller hålrum, är helt vattenfyllda och sugs långsamt upp i jordens porer genom hårfina kanaler med hjälp av kapillärkraft. Kapillärkraft är ett sätt att mäta jordporernas kraft att suga upp vatten.

Ju mindre porerna är, desto hårdare binds vattnet i marken, ibland så hårt att det blir otillgängligt för växterna. Det märks bland annat i tunga lerjordar där vatten kan bli stående utan möjlighet att rinna bort, vilket tränger ut syret så att växterna i princip dränks men också kyler ner jorden.

I ler- och mullrik jord med aggregatstruktur hjälper de stora porerna överskottsvattnet att rinna bort, och de små porerna inne

Kapillärkraft



Kapillärkraft orsakas av ytspänningar i vatten som kommer i kontakt med fasta föremål, till exempel jordväggar i markens porer. I smalare rör, eller porer i detta fall, blir kontaktytan mellan den fasta ytan och vattnet högre, vattnet pressas därmed högre.

Vattnar man med slang gäller det att vattna rätt tid på dygnet och när det inte blåser.

i aggregaten hjälper till att hålla kvar vatten och med det näringen. Aggregaten gör det också möjligt för växternas rötter att tränga ner på djupet mot grundvattnet.

I jord med enkelkornsstruktur, som sandjord, är kornen och därmed porerna stora. Den får svårt att hålla kvar vattnet och näringen utan släpper istället igenom det snabbt utan att växterna har hunnit dra nytta av det. Men jorden hålls varmare när vattnet inte kyler.

En enkel vägledning är att tung lerjord lätt blir vattensjuk och oljig om man vattnar för mycket. Mullrik jord, lerjord och siltjord håller vatten bra och kräver mindre vattningsarbete. Sandjord har svårt att hålla kvar vattnet och behöver därför större mängd och mer frekvent vattning.

Ett täckande lager av material som halm, gräsklipp eller träflis hjälper till att hålla fukten även i raderna.

Vatten och jordyta

Vattnet som kommer ovanifrån måste passera det översta jordlagret för att kunna tas upp av växternas rötter.

Om jordytan blivit hård eller igenslammad efter regnskurar eller kontinuerligt vattnande uppstår en hård skorpa på ytan, som får vattnet att rinna ovanpå och bort från växten istället för att tränga ner. Ju hårdare ytan blir, desto starkare blir kapillärkraften vilket ökar markens avdunstning. Börjar den dessutom spricka går torkan ner i jorden genom sprickorna och skadar växtens rotsystem.

Genom att luckra landet med kultivator kan man bryta kapillärkraften och förhindra grundvattnet att nå jordytan och dunsta bort. I den lite dammiga ytan som bildas kan dagg och luftfuktighet bindas till gagn för växterna.

Ett annat sätt att ge jorden bättre förmåga att hålla kvar fukt är att ständigt tillföra kompost, lövmull och stallgödsel för att förbättra strukturen. Ett tunt lager färskt gräsklipp är utmärkt för att hålla fukten och en lucker yta.

Fukt och näring

Allt vatten och näring man tillför växterna kan de inte tillgodogöra sig omedelbart. Istället använder de jordens hålrum som skafferi, syre- och vattenmagasin. Växter som klarar torka bättre och under längre perioder brukar kunna komma åt vattnet även i de allra minsta porerna i jorden.

Näringen är delvis löst i vattnet, men den binds också till jordpartiklarna. I jord med antingen högt eller lågt pH binds näringen

En centralt placerad vattenpost underlättar vattning med slang.

mycket hårt. I jord som ligger inom det normala pH-intervallet fungerar jordpartiklarna, särskilt ler- och mullpartiklar, som magneter som håller kvar näringen tills växten behöver den.

Växterna och vattnet

Växternas behov av vatten skiljer sig åt, men mindre än man i allmänhet tror. Ett vedertaget medelvärde är cirka tre mm per dygn och växt. Det låter ju inte så mycket, men lägger man ihop det under en månad blir det cirka 90 mm. Under en säsong på sex månader blir det drygt 500 mm. Regnar det mindre, får man vattna.

De tre millimeterna visar också hur mycket växten normalt avdunstar på ett dygn under växtperioden. Avdunstningen skiljer sig mellan olika växter beroende på deras storlek och växtplats samt temperaturen. Ett stort träd kräver naturligtvis mer vatten än en liten ört, och med omsorg om hur man planterar växterna kan man förbättra deras vattenförsörjning.

Om växten lider av vattenbrist försöker den hålla kvar allt vatten den kan och avdunstar mindre. Har den gott om vatten, blir den mer vårdslös och avdunstar mer. Växtplatsens luftfuktighet spelar också roll: en torr luft får växten att avdunsta mer, en fuktig luft mindre.

Konsten att vattna

Att vattna växter är en konst – men en rolig konst – och den inbegriper både kunskap om växter, jord, vind och värme.

Glädjen att se till att varje växt får det så bra som möjligt, samtidigt som man agerar miljövänligt och sparar på vatten, uppväger mycket av det arbete som krävs. Det finns många bra knep för att göra rätt. Här följer de viktigaste.

Vad ska man vattna med?

Vi vattnar i allmänhet med grundvatten från kranen eller egen brunn. Det är ett resurs-slöseri som vi inte kan räkna med i framtiden. Vi måste börja komplettera med regnvatten och gråvatten (handdisk- och duschvatten). Använd gråvatten till blommor och buskar, inte till grönsakslandet. Vi kan även samla småskvättar som vi idag inte ens tänker på att vi kastar ut.

Även små vattensamlingar som detta fat ökar luftfuktigheten för växterna omkring. Det ger också fåglarna vatten att dricka.

Våra trädgårdars betydelse

Vädret blir alltmer extremt med längre och intensivare varma och torra perioder. FN:s klimatpanel förutspår ökad vinternederbörd och allt fler extrema skyfall, vilka kommer att orsaka stora översvämningar. Samtidigt byggs städerna på ett sådant sätt att regnet inte har någonstans att ta vägen. Förr fanns det fler ytor som kunde absorbera vatten och låta det sila ner till grundvattnet. Men idag blockerar asfalt, betong, hus och beläggningar vattnets väg, även i trädgårdarna som får alltmer belagda ytor. Vattnet forsar ner i dagvattenbrunnar med föroreningar från marken och kräver stora resurser för att renas.

I detta sammanhang kan Sveriges två och en halv miljon trädgårdar – en area lika stor som Blekinge – spela en viktig roll. Håller vi våra trädgårdar så gröna som möjligt, använder vattnet klokt och skapar utrymmen i trädgården för överskottsvatten, så är mycket vunnet. Tillsammans bildar också trädgårdarna ett grönt bälte som håller kvar fukt och minskar koldioxidutsläppen.

Samla vatten

Det enklaste sättet att samla vatten i en vanlig trädgård är att använda vattentunnor som tar emot vatten från stup- och hängrännor. Har man många takfall som ger mycket vatten, kan man koppla tunnorna till varandra så att de inte svämmar över. En tunna med tappkran är praktisk när man ska fylla vattenkannan.

Glöm inte tunnan i växthuset – då får växterna rätt tempererat vatten. Man kan också leda en slang från växthusets hängrännor ner i tunnan.

Det går också att skapa lite större vattenbassänger – som gamla badkar eller enkla, murade kar – som tar emot överskott. Det finns även lösningar där man samlar regn-

Att samla vatten kan bli ett både praktiskt och dekorativt inslag i trädgården. Här lerkrus i Göteborgs botaniska trädgård.

En liten grop runt nyplanterade sticklingar förhindrar vattnet att rinna bort från växten.

vatten i ett magasin under marknivå. När det behövs kan vatten pumpas från tanken och kopplas direkt till trädgårdsslangen. Denna lösning påverkar inte odlingsytan och har fördelen att vattnet inte avdunstar så lätt.

Hur mycket vatten?

En bra grundregel är att vattna ordentligt men inte för ofta. Perenner, buskar och träd ska helst arbeta ner mot grundvattnet med sina rötter och i mesta mån bli självförsörjande, men de behöver under torrperioder få tillskott av extra vatten. Många andra växter i trädgården måste man dock vattna regelbundet, och då ska det ske rejält! Efter första omgången låter man det rinna ner och ger sedan ytterligare en mängd vatten. Låt därefter jorden torka något före nästa vattningstillfälle – det kan vänta en vecka till nästa gång om det inte råder torka.

Om vattnet lägger sig på ytan utan att tränga ner, får en växt för lite vatten. Istället för att sända rötterna neråt mot grundvattnet, skickar växten då sina rötter uppåt för att nå ytvattnet och rotsystemet och kommer att breda ut sig mycket mer ytligt. Växten torkar ut lättare och blir känslig för starka vindar, eftersom den står så grunt. Är jorden mörk värms den dessutom upp snabbare, och den lilla mängden vatten avdunstar kvickt, vilket kyler av och kan skada växten.

Vatten är även viktigt när det är dags att gödsla; utan vatten tas inte näringen upp ordentligt, och det kan skada växternas rötter om man gödslar torr jord. Vattna gärna både före och efter gödsling.

Om man å andra sidan ger för mycket vatten – särskilt på lerjordar – riskerar man att spola bort mycket av den näring som finns i de vattenfyllda porerna och dessutom dränka växterna då syret inte når ner till rötterna.

Om det inte är extrem torka innehåller normal jord alltid en viss vattenmängd, och den kommer växterna till gagn som en vattenreserv. Men om inget nytt vatten tillförs – genom regn eller vattning – så börjar växternas buffert sina, och ju längre tid som går innan den får ny påfyllning, desto svårare är det för dem att ta upp det vatten som kommer. Därför ska man börja vattna redan innan vattenlagret är tömt och hålla en jämn tillförsel.

När man har nysådder eller planterar ut sticklingar är det bra att göra små gropar runt plantor eller fåror mellan raderna. Där kan vatten samlas och sedan långsamt få rinna ner till de känsliga nya rötterna. Nysådder ska vattnas direkt i fåran innan man sår, annars hjälper man även ogräsfröna, som ändå är starka nog att slå ut de kultiverade växternas frön.

TITTA PÅ REGNMÄTAREN

Titta på regnmätaren: om inget regn kommit på en vecka har jorden och växten följaktligen ett underskott av 3 mm gånger 7 dagar, det vill säga 21 mm. Det gör att en veckodos om cirka 25–30 mm är lagom i de flesta fall. 1 mm regn motsvarar 1 liter vatten per kvadratmeter vilket betyder att man ska vattna 2,5–3 tioliters vattenkannor per kvadratmeter. Tag gärna en handspade och titta efter hur mycket vatten som trängt ner – vattnar man med spridare är det ofta bara ytan som blivit våt, även om spridaren stått på ett tag.

En regnmätare behöver varje trädgårdsmästare ha.

ROTBLÖTA

En särskild sorts vattning är rotblötan. Den passar när man ska plantera perenner eller vedartade växter; rotblötan hjälper dem att etablera sig och ger rötterna så bra kontakt med jorden som möjligt i den nya gropen för att få maximalt med näring, syre och vatten. Innan rottillväxten börjat, lever växten bara på det vatten som finns samlat i rotklumpen, och därför är det väldigt viktigt att »överdriva« vattningen vid plantering.

Rotblöta kan man ge perenner som redan finns i trädgården, men särskilt bra är det vid nyplantering. Sätt ner växten i planteringsgropen, fyll till hälften med planteringsjord och fyll till gropens bredd med vatten. Låt det sjunka undan och fyll återigen med vatten tills det inte längre rinner undan. Därefter är det dags för resterande jord, först halva återstående gropen och en lätt tryckning runt plantan och så ända upp med jord. Tryck till runt plantan, men inte alltför hårt. Avsluta med att vattna en gång till.

När ska man vattna?

Behovet av vattning skiljer sig åt under året och »vattningssäsongen« sträcker sig i allmänhet från maj till slutet av augusti.

På vintern i snörika trakter får marken vatten när snön smälter. Det ger växterna en god förutsättning när våren kommer och de börjar vakna till liv. Men man måste också vara försiktig i sin vattningsiver eftersom nya växter även behöver mycket värme på våren, och vatten kyler jorden. För att växter ska kunna ta upp vatten krävs att det är plusgrader i marken.

Har vintern varit torr och kall men utan snö, är jorden istället ofta rejält uttorkad när våren kommer. Därför ska man vattna vintergröna växter ordentligt på hösten så att de kan förbereda sig för vintern och tjälen.

Vårvattna inte förrän tjälen gått ur jorden – och känn efter först, det kanske inte behövs. Lerjord håller kvar mycket vatten och behöver i princip inte vatten på våren.

På vissa ställen i landet och på lätta genomsläppliga jordar kan vårtorka inträffa, och det tär hårt på växter som behöver en rejäl vårvattning men å andra sidan inte vill ha för mycket vatten på hösten.

Under växtsäsongen följer man regnmängd, värme och avdunstning och försöker finna en

Växter i drivhus behöver vatten kontinuerligt utan minsta avbrott för att trivas och utveckla sin frukt.

balans där. På försommaren är det ofta torrt, och plantorna behöver mycket vatten när de samtidigt börjar växa till. På sensommaren ökar mängden dagg, och det kan växterna dra nytta av, men är perioden torr måste man ändå vattna.

Höstens regn samt minskande solvärme, och med den avdunstningen, leder oftast till att vatten samlas i jorden. Många växter behöver dock mycket vatten för att kunna avmogna – bereda sig för vintern – och det kan uppstå ett behov av att vattna.

Odlar man växter på gränsen till deras härdighet och den zon de egentligen klarar av, är det å andra sidan klokt att vara sparsam med vatten på hösten. Den torrare jorden blir varmare för växterna, som då klarar vinterns köld bättre. Det gäller även för upphöjda bäddar där känsliga växter har bättre förutsättningar att klara vintern när jorden inte är så kall.

Barrväxter kan behöva vattnas tidigare eftersom de börjar transpirera, eller avdunsta vatten i vårsolen. De kan frystorka om tjälen fortfarande sitter i, och därför kan det vara idé att vattna men kanske ännu hellre täcka med exempelvis säckväv tidigt under vårvintern.

Den starka vårsolen riskerar att väcka barrväxterna för tidigt, innan tjälen gått ur marken, med uttorkning som följd.

VILKEN TID PÅ DYGNET SKA MAN VATTNA?

En gammal regel säger att man ska vattna före kl. 9 på morgonen och efter kl. 16 på eftermiddagen. Det är då vattnet ger bäst effekt.

På morgonen är luften sval, vinden ofta svag och solen är inte så stark. Då är det perfekt att vattna. Mindre andel vatten avdunstar och växterna har längre tid att tillgodogöra sig vattnet innan det blir för varmt. Morgonens dagg kan också underlätta för dem att ta till sig nytt vatten.

Mitt på dagen är värmen för hög och kallt vatten chockar växterna utöver att alltför mycket avdunstar innan det ens hunnit ner ordentligt i jorden. Dessutom kan vatten på bladen leda till brännskador i den heta solen.

Under tidig kväll har det svalnat, och det kan vara bra att vattna, men då måste man tänka på att sniglarna får ett paradis i den fuktiga miljön under natten. Dessutom gynnas svampsjukdomar om man vattnar sent på kvällen. Därför är det bäst att vattna på morgonen.

Hur ska man vattna?

Det finns många sätt att få vattnet i jorden, men den gamla hederliga vattenkannan är fortfarande något av det bästa man kan använda. Vattnet hamnar där det ska och man vet exakt hur mycket växterna har fått. Att skopa upp ur vattentunnor placerade på flera ställen i trädgården spar på stegen, och vattnet blir inte så iskallt som direkt ur kranen.

Vattentunnor på olika ställen underlättar vattnandet för den som föredrar att vattna med kanna.

Bevattningssäckar används för nyplanterade träd som kräver mycket vatten under etableringsfasen. Säckarna fungerar som en reservoar som långsamt förser trädet med vatten direkt till rotsystemet utan avrinning och avdunstning.

Vattenspridare används väldigt ofta i trädgårdarna, och för stora ytor samt för nysådda gräsmattor kan det vara bra. Men för mindre områden och enskilda rabatter är det inte så klokt, mycket vatten förs bort med vind och värme och når aldrig marken. Vill man veta närmare hur mycket som faktiskt kommer växterna till del, kan man ställa en regnvattenmätare på vattningsområdet.

Manuell vattning med slang och duschmunstycke är bra, men man måste verkligen ge vattnandet tid – om man jämför med vilken tid det tar att fylla en vattenkanna förstår man hur länge varje växt eller land behöver för att verkligen få sitt vatten. Ge gärna landet eller rabatten vatten i två omgångar efter varandra, så hinner jorden verkligen tillgodogöra sig det.

På marknaden finns en mängd olika automatiska bevattningssystem för trädgård och växthus. Ett praktiskt system för nyplanterade träd är bevattningssäckar. De fästs runt trädets stam, fylls med vatten och vattnar sedan trädet direkt till rötterna i långsam takt utan avrinning och avdunstning.

Vatten som lugnt och stilla får sippra ner genom jorden på samma sätt som ett regn är det man vill uppnå. Snabbt skvättande och vattning med för hård stråle får bara vattnet att rinna av och hamna på fel plats. Var extra rädd om små sköra plantor och skott, de gillar varken den hårda strålen eller kallt vatten.

Vissa växter behöver personlig service! Då får man ta växt efter växt och vattna dem på det sätt som man vet blir bäst för dem.

Dränering

Det finns stunder då man inte alls tänker på att vattna utan bara på hur man ska få bort vattnet. Långa regnperioder eller naturligt vattensank mark i någon del av trädgården, där grundvattnet står högt, kan vara ett bekymmer. Det biter inte en vanlig omgrävning på – överhuvud taget ska man vara försiktig när man gräver i vattendränkt lerjord, så att man inte skadar jordstrukturen eller aggregaten alltför mycket.

I dessa fall krävs en ordentlig dränering av marken. Börja med att hitta ett lägre område att leda vattnet till eller gräv en djup stenkista. Annars blir allt annat arbete förgäves. Gräv därefter ett dräneringsdike. Djupet på diket styrs av vattnets vidare väg till det valda avrinningsområdet. Säkerställ att dräneringsdiket sakta sluttar utför, från dikets start till dess utlopp. Lägg en vattengenomsläpplig dräneringsduk i botten och låt den gå upp på sidorna. Ta i ordentligt med duk så att hela dräneringsbädden kan omslutas. Vilken duk man använder beror på jorden. Fråga i butik, en trädgårdsanläggare eller markentreprenör om råd. Lägg i ett dräneringsrör eller en dräneringsslang och fyll på diket med singel eller grus. En lämplig storlek på materialet är 8-16, vilket anger singlets storlek i millimeter. Omslut sedan singlet med markduken och fyll på jord till marknivå. Singelkorven under marken som nu finns fungerar även utan ett inlagt dräneringsrör eller slang.

Ett annat sätt att undkomma dålig dränering utan att behöva göra stora grävarbeten är att anpassa växtvalet efter jorden eller att odla i upphöjda bäddar och pallkragar.

Att gräva ett dräneringsdike kan tyckas vara ett omfattande jobb men med en liten grävmaskin är det inte så komplicerat.

DEL 10: S. 211–217

Trädgårdens klimat

Klimatet i trädgården beror på var i landet man bor och närhet till sjö och hav. Med enkla hjälpmedel, en sten, en häck eller kanske ett vindskydd förändras mikroklimatet och ger odlaren nya möjligheter.

Klimatet i din trädgård

I en trädgård kan det finnas inte bara en zon utan upp till tre eller kanske till och med fyra.

Odlingszoner

SVERIGE INDELAS i åtta odlingszoner som enkelt uttryckt visar en växts härdighet och var den passar att odla. Med hjälp av zonkartan ser man i vilken odlingszon en trädgård ligger.

Zon I representerar landets mildaste delar och zon VIII de strängaste delarna. Ju högre zontal som anges för en växt, desto härdigare är den.

Det är inte nödvändigtvis så att de milda zonerna alltid återfinns i södra Sverige och de stränga zonerna i norr. I alla odlingszoner hittar man lokala skillnader där gynnsamma lägen finns eller kan skapas. Även det lokala kust- och inlandsklimatet spelar en stor roll. Hav och sjöar ökar luftfuktigheten, har en utjämnande inverkan på temperaturen och klimatet blir mildare i vattnets närhet. Även höjden över havet kan påverka klimatet, och vegetationsperioden förkortas ju högre upp man kommer.

Förbättra förutsättningarna

Trädgårdens eget klimat styrs av jordmån, terräng, vind och ljus, och allt detta kan man arbeta med för att förbättra förutsättningarna för växterna.

JORD

Varma och kalla jordar tar vi upp flera gånger i boken, och det kan vara av intresse att nämna dem igen i detta sammanhang.

I varmare jordar som sandjord eller mullblandad sandjord kan man komma igång tidigare på våren med sina växter och odlingar. Kalla jordar, som lerjord och siltjord, får man dock vänta längre med innan man kan börja odla eftersom den fuktiga jorden tinar upp

Zonkarta över Sverige

© Riksförbundet Svensk Trädgård, kartan publicerad med erforderligt tillstånd

Tätt planterade växter skyddar varandra mot både vind och sol. I riktigt vindpinade lägen kan det dock vara svårt att odla höga perenner med sköra stjälkar.

Genom flätade staket och liknande skydd skapar man ett bättre klimat för växterna genom hela säsongen.

långsammare och behöver längre tid för att börja leda värme. På hösten är det tvärtom, sandjordarna fryser till snabbare medan de fuktiga lerjordarna håller värmen längre.

TERRÄNG

I trädgårdens mer låglänta delar är jorden i allmänhet fukthållande. Hit kommer frosten tidigast och kall, tung luft bildar kyliga fickor i svackorna. Är platsen också väl vindskyddad ökar kylan eftersom luften blir stillastående. Paradoxalt nog kan samma förhållanden göra att denna låglänta och vindskyddade del av trädgården blir en gryta där värme samlas på sommaren.

Högt liggande ytor med torra sandjordar samlar ofta mycket solvärme under dagen. Är platsen inte vindskyddad kan det däremot vara svårt att hålla kvar värmen under klara nätter. Klimatet svänger kraftigt för växterna som tvingas anpassa sig till tuffa förhållanden. Om man har en skyddad plats för en mindre härdig växt – hur kan man skydda den mot kalla nätter?

SOL OCH SKUGGA

Olika växter har olika behov av sol, men gemensamt för alla växter är att solens värme och strålar kan torka ut jorden om den ligger bar. Får växterna för mycket sol under lång tid kan de torka ut och brännas. För många växter

Klimatet i Norrland skiljer sig från det i södra Sverige med en kortare vegetationsperiod, lägre värme och lägre vintertemperaturer. För att skapa så goda förutsättningar som möjligt gäller det att välja odlingsplatsen med omsorg, som här på en södersluttning.

Stenar i en trädgård är inte bara vackert utan kan förändra mikroklimatet. De kan lagra värme under dagen och sedan avge den på natten till nytta för växterna i närheten.

är en vandrande skugga en välkommen paus i solskenet, och i den lite kyliga skuggan hålls jorden fuktigare och temperaturen jämnare, vilket speciellt passar växter som ska skördas senare under säsongen. Att skugga växter är ofta bättre än att öka vattningen, särskilt på våren när plantorna är känsliga för kylande vatten.

VIND

Jord som ständigt utsätts för starka vindar torkar snabbt ut. Är det lätt jord kan den dessutom blåsa iväg och blåsten tar också med sig solens värme. Därför är det viktigt att skapa lä i trädgården för att bevara dess värme men även fuktigheten i jorden. Det behöver inte vara så omfattande byggnationer som plank eller murar. Med vanliga staket, vassväggar eller spaljéer liksom häckar och buskar kan man skapa vindskyddade fickor och varmare förhållanden. En tätbevuxen trädgård håller kvar mer fuktighet, och det ger i sin tur en jämnare temperatur och stabilare odlingsförhållanden. Täta buskage och trädsamlingar skyddar också mot frost och kyla.

Att täta häckar bara släpper igenom lite vind gör att turbulensen – som en mur eller ett plank kan ge – inte blir lika besvärande. Men även avlövade häckar gör sitt jobb, de håller kvar den skyddande snön och fukten på våren. I en mindre trädgård kan häckar av ätbara växter vara ett bra sätt att utnyttja utrymmet samtidigt som man skapar vindskydd. Vinbär, krusbär och hallon eller kanske låga, spaljerade äppelträd, så kallade kordonger.

STEN

I kallt klimat som i de norra delarna av Sverige spelar stenar en stor roll. De kan lagra värme under dagen och sedan avge den på natten till nytta för växterna i närheten. Stenar i en trädgård är inte bara vackert utan kan förändra mikroklimatet. Det förbättrade mikroklimatet under vår och höst är även välgörande under kyliga sommarnätter. På så sätt spelar stenar en stor roll i norr, men även i sydligare delar av landet kan de skapa nya möjligheter. Idag odlas det till exempel vin på Gotland, vilket möjliggörs av kustklimatet men även av den karga steniga jorden som håller värmen.

Höga vindskydd kan gärna vara glesa, annars skapas lätt turbulens på läsidan, t ex på ett tätt plank.

DEL 11: s. 219–233

Att köpa jord och gödsel

Den som kommit igång med sin kompost klarar sig ofta långt, men de allra flesta odlare köper ny jord, gödsel, jordförbättring eller täckprodukter till sin trädgård. En uppsjö av påsar möter oss i handeln och omedelbara frågor uppstår. Vad behöver jag? Var kommer denna jord ifrån och hur kom den till?

Jord, jordförbättring, gödsel och täckprodukter i handeln

Mängder med olika tillverkade och färdigblandade jordar, gödselprodukter, jordförbättring och täckprodukter finns att tillgå för de som vill köpa färdigt, i såväl stor som liten skala.

Att blanda specialjordar är ett gammalt påfund, och förr gjordes det i alla större trädgårdar. Idag finns på marknaden en mängd olika tillverkade och färdigblandade jordar och gödselprodukter att välja mellan. För dig som kund är detta ett bekvämt och enkelt alternativ, men näringsberikad specialjord kan vara dyr och har man kunskap kan man tjäna på att köpa en billigare jord som man själv får gödsla och jordförbättra.

I färdigblandad jord på påse ingår en stor andel torv. Vid jordtillverkning är torvens jämna kvalitet och goda förmåga att hålla lagom mängd vatten och luft svår att ersätta med andra material. Det förekommer dock att torven ersatts med kokosfiber eller fibermull som är en komposterad träfiber från pappersstillverkning. I vissa jordar har man tillsatt sand, barkmull, lecakulor (bränd lera) eller ämnen som ska hjälpa till att hålla jordens fuktighet som lera eller mineraler som vermiculit och perlit. Detta blandas på olika sätt för att passa olika användningsområden.

Näringen i såväl anläggningsjordar som påsjord kan komma från antingen mineralgödsel, även kallad konstgödsel, eller från naturgödsel. Naturgödsel är att föredra speciellt om det är en komposterad sådan eftersom det gör jorden och därmed växterna friskare. Naturgödseln kan komma från ko, häst eller höns. Av dessa har hönsgödseln bästa näringsbalansen.

Viktigt är att kontrollera att jorden är behandlad så att den är fri från rot-ogräs; de fleråriga ogräs som övervintrar med vilande jordstammar eller rötter, till exempel kvickrot, kirskål, maskros eller åkertistel.

Alla produkter på marknaden ska vara försedda med en innehållsförteckning som visar vad de innehåller, både av råvaror och näring. En del producenter informerar också om varifrån råvarorna kommer, om gödseln kommer från frigående djur, om det finns eventuella ytterligare tillsatser som förbättrar jorden samt säkerställer att inget rötslam eller skadliga industriella restprodukter finns i jorden.

Man kan grovt dela in utbudet på marknaden i tre huvudgrupper; jord, gödsel och jordförbättring samt täckprodukter. Anläggningsjord beställs i lösvikt eller i säck, och så finns en stor mängd jordprodukter i handeln, packade i 4 till 80 liters påsar. Vi börjar med jorden.

I trädgårdshandeln finns ett överdåd av träd, buskar, perenner och plantor, men jorden är nyckeln till framgången i din trädgård. Botanisera bland jord, jordförbättring, gödsel och täckprodukter och du kommer att belönas rikligt.

Stora mängder jord går att få i lösvikt. Både anläggningsjordar och planteringsjordar kan beställas.

Jord i lösvikt

ANLÄGGNINGSJORD

En anläggningsjord är en tyngre jord. Den ska vara stabil och används när man vill lägga på ett helt lager med ny jord till exempel vid nyanläggning av gräsmattor, fylla upp ett grävt planteringsdike för häckar eller kanske vid nyplantering av träd. Jorden ska kunna hålla sin volym över en längre tid och bör inte sjunka ihop för snabbt. Därför behöver den innehålla en större mängd av både lera, mineraljord, sand och grus utöver mullämnen och brunnen naturgödsel. Den ska också vara fri från rot-ogräs. Det finns ett antal olika typer anläggningsjordar för olika användningsområden, och de säljs antingen som lösvara eller i stora säckar som innehåller cirka 1 000 liter. Anläggningsjord köper du av jordproducenter eller lokala markentreprenörer.

PLANTERINGSJORD

Till nyanlagda rabatter, odlingar, växthus och pallkragar går det åt en hel del jord.

Eftersom de vanliga anläggningsjordarna är så tunga passar de inte för dessa användningsområden. Där ska man istället välja en lättare jord med mer torvinslag, motsvarande sådan som man kan köpa på 40-literssäck på handelsträdgårdar eller trädgårdsmarknader. Samma sak är det med surjordsväxter som rhododendron som behöver lucker jord med lågt pH. Om man behöver större mängder, går det ofta att köpa i storsäck eller lösvikt från någon av de större jordtillverkarna eller fråga återförsäljaren om rabatt. Man kan även köpa täckbark på detta sätt.

Jord i påse

Jord som säljs i påse kan beskrivas som en lättare jord med hög mullhalt. När man tillverkar dessa jordar försöker man efterlikna den jord som växten naturligt föredrar. Dessa använder man i ren form i kruka, urna, pallkrage eller växthus, men utomhus ska de alltid blandas med uppgrävd jord.

SÅJORD

Först ut i raden har vi *såjord*, ibland även kallad *så- och kaktusjord*. Det är en finsorterad jord med lågt näringsinnehåll. Den används för sådd av mindre fröer och planteringar av sticklingar. Såjord är inte gödslad, det skulle bli för starkt för de nya små fröna som ska gro. De har egen näring lagrad i fröet och klarar sig på det. Såjorden är lätt och genomsläpplig, så att fröna inte utsätts för överskott av vatten. Ett bra tips vid sådd är att fylla halva krukan med planteringsjord och toppa med såjord. Då finns det näring åt rötterna när de blir större, plantan kan stå längre i samma kärl, man kan slippa en omskolning och sparar därmed plats och tid.

BLOMJORD

Blomjord är något grövre i strukturen än såjorden för att få in mer luft i krukan. Den innehåller också mer näring. Blomjord används till omplantering av sådd, sticklingar och vanliga krukväxter. Om man sår lite större frön eller växter som klarar mer näring, som tomat och gurka, så kan man använda blomjord istället för såjord. En del blomjord innehåller små lecakulor vilket gör att jorden inte blir så kompakt efter ett tag och därför får längre liv. Det är bra om man planterar om lite större växter. Jorden kan också innehålla en viss mängd lera vilket gör att vattningsbehovet minskar.

PLANTERINGSJORD

Ska man plantera utomhus så är det *planteringsjord* som gäller. Ibland kallas den för *plantjord* vilket kan vara lite missledande eftersom det låter som om den är till för plantuppdragning. Den kan även heta *P-jord* eller *trädgårdsjord*. Planteringsjord används i trädgårdsland och perennrabatter med mera. Den kan också användas i växthus och större urnor och krukor.

Planteringsjordar är mycket mullrika och om de används för plantering i rabatt eller mark, ska de alltid blandas med den upp-

Blomjord är en luftig, vattenhållande och näringsrik jord som används för plantering och omplantering i kruka.

grävda jorden. Risken är annars att jorden sjunker ihop efter ett tag och man får problem med att det blir för blött runt roten.

I växthus eller pallkragar används den i ren form men kan behöva extra näring i form av komposterad kogödsel eller torkad hönsgödsel. Vissa jordar kan innehålla kokosfiber istället för torv och andra innehåller pappersfiber från massatillverkning.

RHODODENDRONJORD

Vid plantering av så kallade surjordsväxter, som rhododendron, blåbär och astilbe, är det viktigt att man väljer en grövre, näringsfattig jord med lågt pH. Dessa brukar kallas *rhododendronjord*, *rhodojord* eller *surväxtjord*. Denna jord är också lämplig att blanda ut med vanlig planteringsjord vid plantering av barrväxter.

ROSJORD

När man planterar näringskrävande växter såsom rosor, pioner eller klematis bör man välja en jord som är näringsrikare än vanlig planteringsjord. En sådan jord kallas *rosjord*. Den innehåller dessutom lera vilket är bra eftersom det gör att jorden håller både vatten och näring bättre.

URNJORD

Plantering i stora krukor, balkonglådor, pallkragar och urnor kräver ytterligare bättre jord. Välj då *urnjord*, *U-jord*, *ampeljord* eller *bal-*

Många härdiga rossorter vill växa i näringsrik jord. Då är det bra om rosjorden är så allsidig som möjligt.

Jordsorter

Växt	*Krav på jord*	*Jordtyp*
Frön & sticklingar	Lättgödslad, sandblandad	Såjord
Kaktusar & fetbladsväxter	Lättgödslad, sandblandad	Såjord
Krukväxter	Normalgödslad, lucker	Blomjord eller Blomjord med leca
Gröna växter inomhus, större krukväxter	Normalgödslad, lecablandad	Blomjord med leca
Citrusväxter, oliver m.m.	Kompakt jord, lägre pH	Medelhavsjord, Citrusjord
Blomlådor & urnor, utomhus, pallkragar	Näringsrik, ler- och lecablandad	Urnjord och Balkongjord
Sommarblommor	Normalgödslad, mullrik	Plantjord
Träd, buskar & perenner	Normalgödslad, mullrik	Plantjord
Rosor, pioner, klematis m.m.	Näringsrik, lertillsats	Rosjord
Rhododendron, azalea, blåbär	Lågt pH, grov struktur	Rhododendronjord
Barrväxter	Lättgödslad, lättkalkad	Hälften Plantjord, hälften Rhododendronjord
Gräsmatta	Finsorterad, sandblandad	Toppdress
Odling i säck	Normalgödslad, lecablandad	Balkongjord, U-jord, Urnjord
Växthus i bädd	Näringsrik, mullrik	Naturgödslad Plantjord

kongjord. Förutom mycket näring så innehåller jorden något strukturmaterial som skapar luftfickor i jorden och som dränerar ut om det kommer för mycket vatten. Strukturmaterialet kan vara lecakulor eller peat-nugget (små hårda torvbitar). Tillsatsen av lera är också viktig för att lagra vatten och näring.

TOPPDRESS

En annan typ av planterings- eller såjord är den man använder när man ska laga fläckar i befintliga gräsmattor eller ska rulla ut färdiga gräsmattor. Den kallas *toppdress*, *dressjord* eller *gräsmattedress*. Jorden är finsorterad som såjord men är mörkare och har betydligt mer näring.

MEDELHAVSJORD ELLER CITRUSJORD

Vissa växter har speciella krav beroende på att de kommer från ett helt annat klimat och annan jordmån än det vi har i Sverige. Exempel på sådana växter är citrusväxter och oliver. Jordar framtagna för dessa växter kallas *medelhavsjord* eller *citrusjord*. Det som skiljer dem från vanliga jordar är att de till exempel innehåller pimpsten, leca och scoria (en mörkare variant av pimpsten) samt ibland extra järn. De har även ett lägre pH än vanlig blomjord.

ORKIDÉJORD

En annan växtgrupp med speciella krav är orkidéer. Orkidésläktet är mycket stort men de vanligaste som säljs i butiker kallas epifyter (trädlevande) och vill ha en mycket grov jord med lite näring och kalk. Dessa jordar innehåller ofta pinjebark, vitmosstorv och

ibland kokosfiber. Ofta säljs den på små påsar och kallas kort och gott *orkidéjord*.

LÄTTVIKTSJORD

I och med att stadsodling blir allt vanligare finns nu *lättviktsjord* eller *hjälklagsjord* som innehåller lavaprodukter som pimpsten vilket ger jorden en låg volymvikt men samtidigt håller luft och vatten väl.

Utöver alla dessa jordar finns även jord för vattenväxter, bonsaier med flera. Vissa tillverkare har även tagit fram speciella tomatjordar, örtjordar med flera, men många gånger klarar man sig med de standardjordar vi talat om.

Gödsel och jordförbättring i påse

När man ska förbättra sin jord behövs ofta näring, mull, en bättre struktur och ett bra mikroliv. Har du köpt en färdiggödslad jord klarar sig växterna en bra bit in på sommaren, men efter sex-sju veckor är det dags att börja ge mindre givor av gödsel. Här går vi igenom de vanligaste produkterna. (Läs mer om när och hur man gödslar och jordförbättrar i del 6: *Gödsling* och del 5 *Att förbättre jorden*).

KOGÖDSEL

Den vanligaste jordförbättraren är *kogödsel*. Det är gödsel som komposterats ihop med till exempel torv under en längre tid. Kogödsel innehåller en hel del näring men framför allt ett mycket bra mikroliv som får fart på jordens egen aktivitet. Den förbättrar också strukturen på tunga jordar. Kogödsel kan även användas för att få fart på trädgårdskomposter samt för att gödsla på en vanlig plantjord. En del kogödsel som säljs är pelleterad, men då tappar man hela effekten av det mikroliv som finns i komposterad kogödsel.

NATURGÖDSEL

En variant på kogödsel är *naturgödsel* som oftast är en kompost på torkad hönsgödsel och torv, men andra varianter kan förekomma. Näringsinnehållet och funktionen är lik kogödseln men mikrolivet är inte lika utvecklat.

MINERALGÖDSEL

Om man bara vill gödsla kan man välja *mineralgödsel* (*NPK, kalksalpeter*). Mineralgödsel är mycket koncentrerad och ska användas med försiktighet så att den inte bränner växterna eller läcker ut i grundvattnet.

HÖNSGÖDSEL

För enbart gödsling kan man också välja torkad *hönsgödsel*. Hönsgödsel har alla nödvändiga näringsämnen som växten behöver. Den innehåller ca 4 % kväve och är ett ypperligt och mångsidigt gödselmedel för trädgårdar och gräsmattor.

Därutöver finns en mängd olika specialgödselmedel. Dessa kan vara motiverade i vissa fall, men många gånger klarar man sig med ko- och hönsgödsel.

TRÄDGÅRDSKALK

En del jordar har för lågt pH för att fungera som tänkt. Bästa sättet att höja pH är då att tillföra någon typ av *trädgårdskalk*. På marknaden finns tre olika typer. *Kalkstensmjöl* är mycket finkornig och snabbverkande men kan vara lite svår att hantera eftersom den dammar. Sen finns samma kalk som *kornad* och det gör den mer lättanvänd. Problemet med båda dessa kalksorter är att de höjer markens pH lite för snabbt. Sen finns det en tredje variant som är en mer *grovmalen* kalk som påminner om strösocker. Den dammar inte och löses upp långsammare än de två andra sorterna.

ALGKALK

Ytterligare en variant av kalk är *Algomin* som är en korallkalk som säljs antingen i ren form eller näringsberikad. Vid all kalkning ska man först kontrollera vilket pH man har i jorden så att man inte riskerar att höja det för mycket. Ett för högt pH är lika illa som ett för lågt.

TORVMULL

Förr i tiden var ren torv ett mycket populärt jordförbättringsmedel. Det fungerar bra som uppluckrare men effekten är kortvarig eftersom torven bryts ner snabbt. Dock är ren torv

ypperligt om man vill sänka det pH man har i jorden. *Torvmull* innehåller vad som brukar kallas låghumifierad torv, det betyder att torven inte har kommit så långt i nedbrytningsprocessen. Torv är också bra i näringsrika komposter. Den gör att pH sjunker varvid man förlorar mindre kväve till luften och får mindre doftproblem. Torvmull kallas även *torv naturell* eller *solmull*. Den finns både som gödslad och ogödslad.

BARKMULL

Vid jordförbättring är komposterad *barkmull* bättre än ren torv. Barken bryts ner mycket långsammare och har god effekt under flera år. Det är dock viktigt att barken är näringsberikad eller att man samtidigt tillsätter kogödsel för att förhindra att barken suger upp för mycket näring ur jorden.

BIOKOL

På senare år har det kommit en nygammal typ av jordförbättrare på påse. Det kallas *biokol* och är vanligt träkol som näringsberikats. Användandet av träkol i jorden är urgammalt men har under de senaste 100 åren glömts bort. Fördelen med kolet är att det håller både fukt och näring tills växten behöver det. Kolet bryts inte heller ner utan kan ligga kvar i många hundra år. Det är viktigt att kolet är näringsberikat så att det inte stjäl näring från jorden.

Förhoppningarna på biokol är stora eftersom det dels höjer markens bördighet, dels binder koldioxid i form av kol. Biokol används i dagsläget mest i offentliga och privata planteringar men förhoppningen är att även jordbruket börjar använda det i större skala.

Täckprodukter i påse

I handeln finns även en mängd material som man lägger ovanpå jorden. De har både en skyddande och dekorativ effekt.

TÄCKBARK

Den vanligaste sorten är *täckbark* som ibland även kallas *toppbark*. Den bästa täckbarken är den som är gjord på tallbark. Förutom att den är dekorativ så håller den tillbaka ogräs, håller kvar fukten i rabatten samt skyddar växten mot kyla. Man ska vara noga med att inte gödsla ovanpå täckbarken eftersom den då bryts ner snabbare.

DEKORFLIS

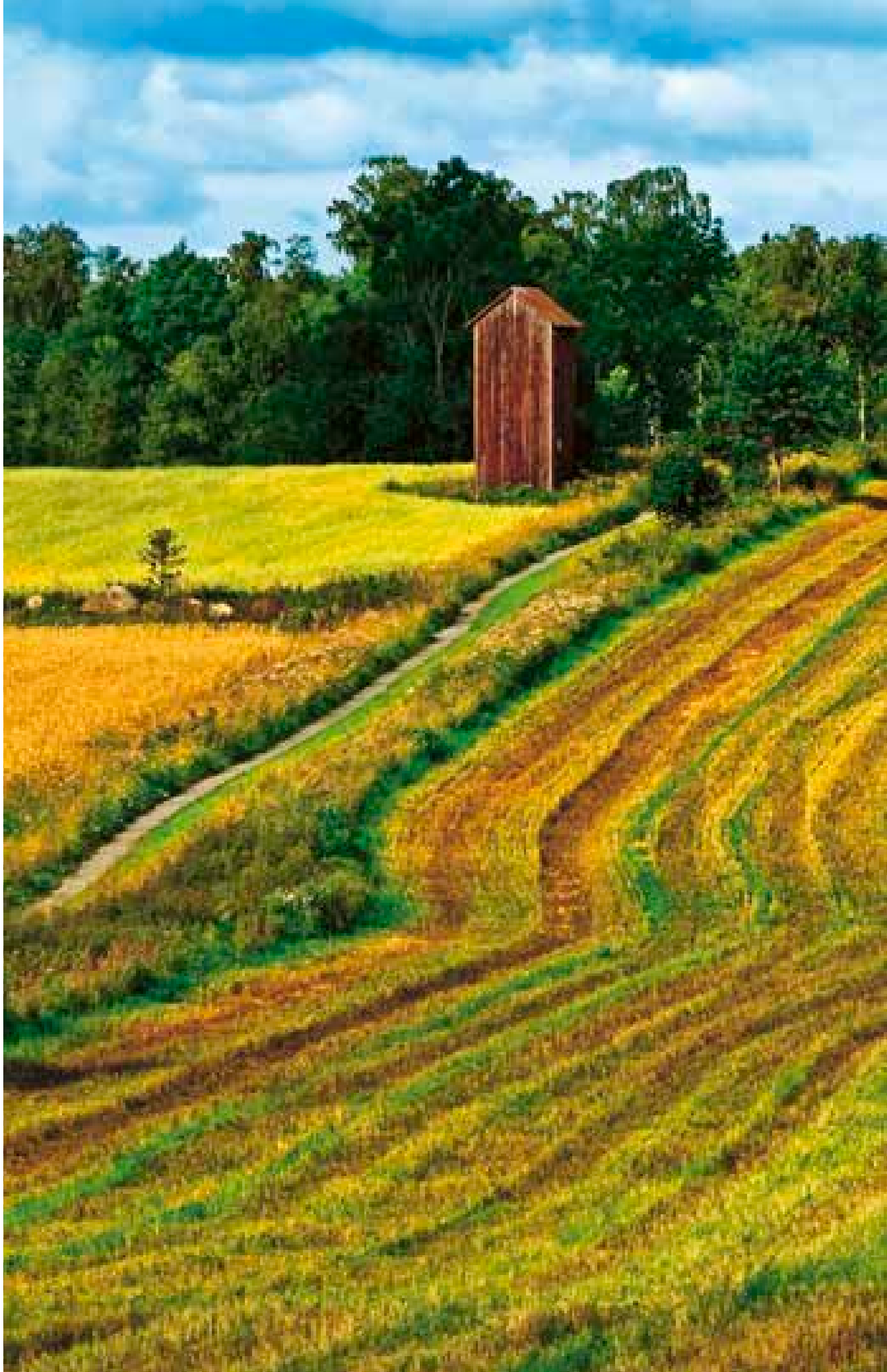
Ett alternativ till täckbark är träflis. Den finns i flera färger och kallas ofta *dekorflis*.

PINJEBARK

Vill man ha en mycket grov bark med jämnstora bitar, kan man köpa *pinjebark*. Barken har en naturlig, röd ton och är importerad från Frankrike och Belgien.

Till sist finns en mängd olika sten- och tegelmaterial. De är tunga att bära hem men livslängden är lång.

Att köpa hem jord, jordförbättring och gödsel är att långsiktigt satsa och lita på sina befintliga plantor och växter.



Vi måste vara rädda om den jord vi har. Jord är en begränsad resurs, endast fyra procent av jordens yta är odlingsbar.
– Alf Nobel

Vi är alla jordbrukare

I Sverige finns det många producenter som tillverkar jord i stor skala. Hur ska man veta att jorden är av bra kvalitet och har tillkommit på ett bra sätt? Som alltid är kunskap, erfarenheter och kompetens avgörande för bästa kvalitet. I detta kapitel berättar bröderna Nobel på Rölunda Gård för Charlotte Permell om sina snart femtioåriga erfarenheter av att skapa och vårda jord.

ALLT BÖRJADE den blöta hösten 1971. På Rölunda Gård i Uppland var det brist på halm efter det ständiga regnandet. Lantbrukarsönerna Alf och Magnus Nobel hjälpte sin pappa att lägga in torvströ istället, så att korna skulle ha det mjukt och skönt. Det som sedan kördes ut fullkomligt jäste av fertilitet – en gödselhög som blev början på brödernas framgångsrika bana som jordföretagare. Rölunda är idag en av landets största jordproducenter.

Magnus Nobel framför den stora komposteringstrumma som förvandlar ladugårdens gödsel till hygieniserad kompost.

Men bröderna Nobel identifierar sig fortfarande framför allt som jordbrukare. De skulle också kunna beskrivas som jordmissionärer. Bröderna ägnar en stor del av sin tid åt att dela med sig av sin kunskap om jordbruk och odling och vikten av att vårda sin jord.

– Man talar om gröna fingrar för att beskriva någon som är en framgångsrik odlare.

Vi borde tala om bruna fingrar istället. För det är jorden det handlar om. Att sköta om sin jord är en investering i kommande glädje, säger Magnus.

Att göra jord intressant är en pedagogisk utmaning. För många är jord inget annat än bruna högar, en materia att sätta fast växterna i.

– Vi är i förväntansbranschen – som alltför ofta kantas av misslyckanden. Man köper plantor för tusentals kronor och glömmer att tänka på jorden. Ofta slutar det med att man gör om allt till gräsmatta. Vi vill gärna bidra med vår kunskap för att människor ska förstå sin jord bättre, säger Alf Nobel.

– Därför är det viktigt att förklara att jorden både är växternas skafferi och apotek, säger Magnus Nobel och jämför jord med det mänskliga matsmältningssystemet.

– Socker ger snabb energi men riktig mat mättar längre och ger mer näring. Likadant är det med jord. Inget växer i en utarmad jord. Men en naturgödslad jord är full av mikroliv som gör gott för allt som ska växa i den.

Bröderna understryker att odlarframgång inte bara måste köpas på säck. Varje trädgård tillhandahåller mängder med material som kan bli utmärkt mull i komposten.

Bröderna Alf och Magnus Nobel och nästa generation arbetar och verkar på Rölunda Gård utanför Bålsta i Uppland. Gården har anor från vikingatiden och ligger i ett naturskönt odlingslandskap. Här Alf Nobel.

Nu för tiden är mjölkkannan pensionerad och all produktion sker med helautomatiska maskiner. Men bruna fingrar behövs fortfarande för att garantera ett bra innehåll.

– Folk är allmänt alldeles för pedantiska. Städa inte trädgården för noga på hösten, låt masken göra sitt, säger Alf.

Det var alltså hösten 1971 som bröderna tvingades lägga in torvströ under korna när halmen inte räckte. En potatiskund på besök kläckte idén – gödselhögarna skulle kunna säljas till trädgårdsmästare. Bröderna fyllde på säckar med en gammal avsågad mjölkkanna som tratt. Hela familjen engagerades. Mamma hoppade på säckarna för att platta till dem innan pappa lade dem på pall. Men den naturliga gödseln möttes med misstänksamhet. Inköpare var oroliga för »kryp« och dålig lukt.

– Pappa fyllde en hink och ställde under mammas säng. Hon märkte ingenting – så då visste han att lukten inte var något problem, skrattar Magnus.

Bröderna framhärdade med torv och naturgödsel. Efterfrågan växte sakta men säkert, och sortimentet utvecklades till att innehålla allt från såjord till täckbark. Idag leder de ett jordimperium som levererar åtta miljoner säckar jord och gödsel till svenska och norska trädgårdar varje år.

Brödernas kor förmår inte längre tillfredsställa jordtillverkningens behov av gödsel. 1 000 kor och 200 000 höns på andra gårdar levererar idag råmaterial till komposterna.

Det är fascinerande att på nära håll studera processen med att skapa levande, näringsrik jord i stor skala. Ett jättelikt berg av färsk kogödsel tronar vid en av ladorna på Rölunda. Allt ska in i gårdens gigantiska komposteringstrumma. Något som närmast kan beskrivas som en jättelik termos snurrar inne i ladan i långsam piruett. Där inne sker hela kretsloppet, massans processer skapar värme som ligger runt 55 grader. Ut kommer hygieniserad kompost. Bakom ladan ligger komposten till sig ungefär ett år. Högarna ryker svagt av värme, och när man sticker in handen känns det som att ta på nybakat bröd.

– Det här är guld! säger Magnus och ler.

När komposten är färdig blandas den med torv, sand, gödsel, lera, leca och kalk för att göra jordar för olika användningsområden. Sedan körs allting genom en sorteringsmaskin som plockar bort det material som är för grovt.

– För oss är det viktigt att allt som tillsätts i jorden har som syfte att få växten att må bra. Vi blandar inte i några tveksamma industriella restprodukter bara för att göra jorden billig, vilket tyvärr fortfarande förekommer. Det är också viktigt att alla ingående råvaror hämtas så nära som möjligt för att minska miljöbelastningen, säger Magnus och fortsätter:

– Vi har haft samma värderingar hela tiden. Nu har tiden hunnit i kapp oss.

Fortfarande är jordtillverkningen ytterst ett handens verk.

– När jag skriver mina recept, är det inget annat än en grov vägledning. Sedan måste jag ut och känna och justera. Detta att bedöma strävheten, spänsten och doften – det tar tid att lära sig, säger Magnus.

Bröderna talar om vikten av att visa såväl åkerjorden som trädgårdslandet hänsyn. Vänta tills jorden reder sig på våren, inte forcera.

– Ödmjukhet. Lyhördhet. Det är det viktigaste när man jobbar med jord. Varje år är ju unikt.

Jorden på Rölunda Gård lämnade mycket att önska när familjen började bruka den. De första åren blev det missväxt, gång på gång. Potatis var enda grödan som lönade sig.

Idag, efter decenniers tålmodigt arbete, är gårdens jordar utmärkta och ger fina veteskördar.

– Det går att få fart också på en riktigt tjurig jord. Men det finns ingen genväg, vare sig i jordbruk eller trädgård. Det måste få ta tid. Tjäle och mask behöver få göra sitt, fortsätter Alf och tillägger:

– Vi måste vara rädda om den jord vi har. Jord är en begränsad resurs, endast 4 % av jordens yta är odlingsbar. Om vi inte har en fungerande åkerjord får vi stora problem.

Statistiken över de globala jordförlusterna är skrämmande. Varje minut försvinner motsvarande 32 fotbollsplaner matjord. Det blir över 30 Gotland om året. Felaktiga brukningsmetoder, föroreningar, bebyggelse och erosion är de främsta orsakerna till jordförstörelsen. Också här i Sverige försvinner stora arealer prima åkermark varje år, omvandlade till vägar och bostadsområden.

Bröderna är förundrade och bekymrade över jordens låga status idag.

– Protesterna mot modernt skogsbruk och exploatering av skog är starka. Men det är få som talar till åkermarkens försvar. Jag blir ledsen varje gång jag ser hur fina jordar bebyggs, säger Magnus och tillägger:

– Jorden, den har vi ju bara till låns.

Varje år levereras åtta miljoner säckar jordprodukter till svenska och norska trädgårdar.

DEL 12: s. 235–273

Dags att planera, plantera och odla

Drömmen om en egen täppa finns i oss alla. Här får du vägledning om allt från nyanläggning av en trädgård eller gräsmatta till odlingsbäddar och odling i stadsmiljö. Vi går igenom planteringens alla steg växtgrupp för växtgrupp och avslutar med tips för en välmående köksträdgård.

Såväl annueller som perenner trivs utmärkt i en upphöjd odlingsbädd med lucker jord. En perfekt odlingsmetod om tid eller resurser inte räcker till en omfattande jordförbättring

Planera en trädgård

Visioner möjliggörs när en ny trädgård ska anläggas eller när nya former av odling skapas i staden..

Om man har den spännande uppgiften att nyanlägga en trädgård eller kanske står inför glädjen att överta en äldre trädgård för att förändra den, väntar många beslut, och gör man ett grundligt arbete kommer generationer att kunna njuta av det. För många gäller det mer begränsade projekt som att lyckas odla på en mindre yta eller på en balkong. Nu öppnas också nya möjligheter med odling på stadens väggar och tak.

Nyanläggning av trädgård

För att spara besvär inför ett senare skede är det bra att göra så många rätt som möjligt redan när trädgården ska anläggas. Genom att inventera platsen och ordentligt fundera igenom vad man vill få ut av sin trädgård innan spaden sätts i jorden, har man mycket att vinna.

1. Undersök vilken typ av jord det är på platsen, gör gärna ett jordprov. Det är viktigt att veta för att kunna jordförbättra så bra som möjligt. Jordprovet kan även ge ledtrådar kring vilka växter som kan trivas och är lämpliga att odla på platsen. (Läs om jordprover i del 4: *Lär känna din jord*).
2. Vilka arter växer naturligt på platsen?
3. Vilka växter ska planteras? Behöver jordförhållanden ändras för att dessa växter ska trivas?
4. Fundera ordentligt innan större träd tas ner. Vilken funktion fyller trädet? Det kan bland annat fungera som hem åt pollinatörer eller som jordbindare i en slänt. Dessutom erbjuder de skugga åt de mer skuggälskande växterna och även åt odlaren själv under heta sommardagar.
5. Finns det stående vatten någonstans? Då kan det behövas dränerande insatser.
6. Hur ser platsens naturliga lutning och vattenavrinning ut? Anläggningen blir så mycket enklare om man jobbar *med* platsen istället för att planera om alltför mycket.
7. Är det en blåsig plats och från vilket håll blåser det i så fall?
8. Hur är förhållandet mellan sol och skugga på platsen?

En grävmaskin kan spara mycket tid vid anläggning av en helt ny trädgård.

Anläggningsjord och planteringsjord

När en trädgård anläggs från grunden, är det lämpligt att köpa en färdigtillverkad och rot-ogräsfri jord avsedd för ändamålet. Sådan jord brukar kallas anläggningsjord och beställs i lösvikt från en lokal markentreprenör. Anläggningsjorden är tack vare dess höga innehåll av sand och ler stabil i sin struktur. Den håller stabiliteten över tid och sjunker inte ihop som en torvbaserad jord kan göra. Det låga innehållet av organiskt material gör den ganska steril och relativt näringsfattig, och det

Gräv, känn och rulla – lär känna jorden i din trädgård innan en nyanläggning påbörjas.

kan även leda till att det bildas en hård skorpa på jordytan vilket försvårar vattningen. Anläggningsjord används främst för gräsmattor och vissa häckar. Kontrollera med din leverantör. Vid nyanläggning av planteringar och rabatter bör du använda planterings- eller rabattjord i lösvikt från den lokala entreprenören. Väljer du den billigare anläggningsjorden till detta ändamål, eller om det finns en befintlig tyngre jord, behöver dessa jordar förbättras före plantering:

1. Jorden behöver tillföras stabila mullämnen.
2. Det enklaste är att göra en ordentlig insats innan växterna planteras, då är det lättare att gräva om och blanda runt.
3. Blanda in stallgödsel och kompostjord. Saknar man kompostjord går det bra att ta mer stallgödsel.
4. Våga ta i när du blandar i din gödsel! Att den slutliga jorden innehåller 1/3 stallgödsel är inget problem.
5. Fortsätt följande år med jordförbättring varje år genom att mylla ner organiskt material i form av kompost, stallgödsel eller barkmull mellan växterna i odlingen.
6. Täck gärna jorden med gräsklipp eller liknande material de första åren, det hjälper till att hålla jorden fuktig, och därmed minskar risken för skorpbildning.

Stenar i trädgården skapar ett bra mikroklimat vilket kan göra det möjligt att plantera växter som inte är helt härdiga på platsen.

Våga ta i när du förbättrar din nya jord – det färdiga resultatet får gärna innehålla så mycket som en tredjedel stallgödsel.

Några ytterligare tips för din nyanläggning

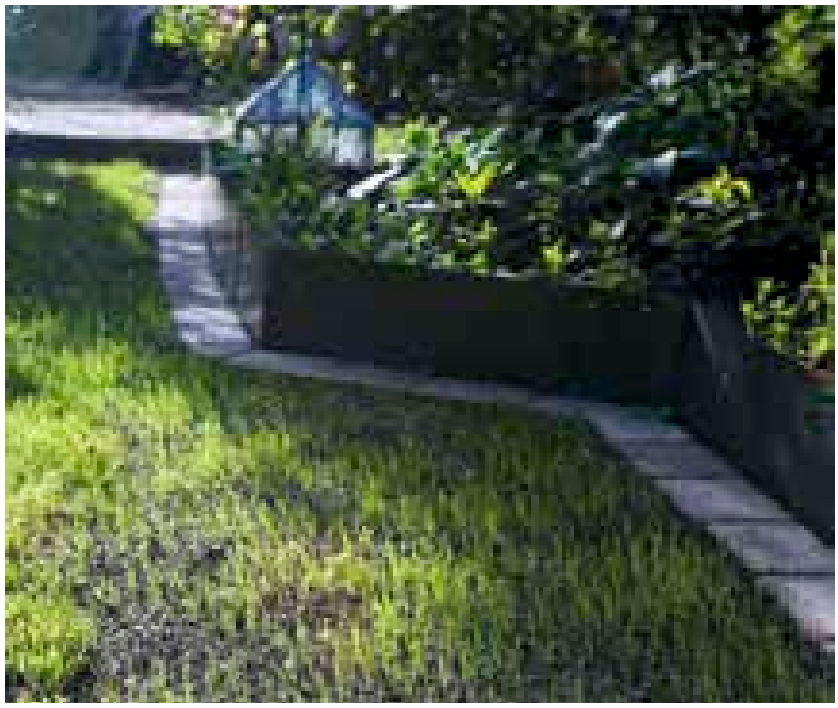
1. Plantera i närheten av befintliga stenar – eller planera in stenar i rabatten. Stenarna värmer upp jorden på våren och hösten och det skapas ett varmare mikroklimat där det går att odla växter som kanske inte är härdiga på platsen. Förutom att använda sig av stenar är odling i upphöjda bäddar och att rama in odlingarna med vindskyddande häckar ett bra knep. Att aktivt jobba för att förbättra mikroklimatet är förstås extra viktigt för dem som odlar högre upp i landet.
2. Längst ner i en sluttning kommer det att samlas mycket vatten – där är det därför inte lämpligt att plantera torkälskande växter utan snarare något som dricker mycket och vice versa.
3. Gräv rabatterna på hösten och plantera följande vår. Det är vanligt att den nya jorden sjunker ihop ganska mycket under den första vintern. På detta sätt har man chans att fylla på lite mer jord innan växterna planteras.

Genom att använda en såmaskin får man en jämnare spridning av gräsfrön och därmed en tätare gräsmatta.

Anlägga gräsmatta

Vid anläggning av nya villatomter jämnas alltför ofta bara schaktmassorna till och gräsfröna sås direkt. Husägaren lämnas med en gräsmatta som lätt bränns i solen eller som aldrig tar sig riktigt bra.

1. Det är viktigt att komma ihåg att även gräsmattan behöver ett ordentligt lager matjord. Saknas ett matjordslager när grävmaskinerna givit sig av bör man fylla på åtminstone 10–15 cm anläggningsjord för en grön och frisk gräsmatta.
2. Så om möjligt på hösten, då är jorden uppvärmd och höstregnen samt de fuktiga nätterna hjälper till med bevattningen.
3. Plana ut jorden så att såbädden blir jämn och fin. Vid mindre arbeten görs detta med fördel med en järnkratta eller en så kallad ”jordraka”.
4. För högsta möjliga grobarhet behöver frön en hård fuktig yta att gro på, gräsfrön är inget undantag. Trampa om möjligt till såbädden och jämna sedan till den försiktigt med krattan så att det blir helt jämnt för att sedan vattna igenom hela ytan utan att det blir stående vatten någonstans. Är ytan större är det bra att jämna till med en vält.
5. Använd gärna en såmaskin avsedd för gräsfrö vid sådden, det är då lättare att kontrollera mängden frö. Gå först över hela ytans längd och sedan över dess bredd, på så sätt får du en lagom spridning med frön över hela såbädden.
6. Använder du ljusgroende gräsfrö, dvs frön som inte ska myllas ned utan gro direkt på jordytan, är det i detta skede dags att gå över området med en vält för att sedan vattna på försiktigt med jämn stril – bara så pass att fröna får kontakt med jorden. Vid övervattning kan fröna rinna iväg eller klumpa ihop sig.
7. Använder du mörkergroende frö, vilka behöver myllas ned i jorden för att kunna gro, kan du i detta skede bruka ner fröna med hjälp av en järnkratta för att sedan vattna som beskrivet ovan.
8. Ett bra tips är att blanda mörker- och ljusgroende frön och bara bruka ned dem lite lätt med krattan före bevattning, på så vis kan du få en jämnare och ökad grobarhet.
9. Vänta med gödningen till andra eller tredje året. Fröet har i sig den näring det behöver för att gro och den lilla näring som finns i anläggningsjorden räcker för gräsmattans etablering.



Höstens regn och fuktiga nätter ger en jämn och snabb grobarhet.

Odlingsbäddar

När det blir dags att gräva rabatter eller grönsaksland frakta inte bort den befintliga jorden. Tillför istället mängder med organiskt material i form av stallgödsel eller kompostjord som blandas med den befintliga jorden med en spade eller grep. På detta sätt förbättrar man den egna jorden vilket i de allra flesta fall är att föredra framför att helt byta ut jorden mot en köpejord. När man tillför mycket nytt material till jorden blir bädden dessutom något upphöjd vilket har många fördelar.

Upphöjd bädd

En upphöjd bädd är precis som namnet antyder, en odlingsbädd höjd över marknivå. Genom att odla på detta sätt får vi en lucker bädd som dessutom värms upp snabbare på våren. I denna bädd trivs både annueller, perenner och grönsaker alldeles utmärkt. Denna odlingsmetod är perfekt om tiden eller resurserna inte räcker till för att göra den nödvändiga jordförbättringen på platsen. För den som odlar i väderutsatta lägen eller bor i nordligare delar av landet kan en upphöjd bädd dessutom vara nyckeln till att kunna frångå härdighetsangivelserna. En upphöjd bädd kan se ut på lite olika sätt, här följer ett exempel.

Blomsterrabatten

1. Börja med att gräva upp gräsvålen – men lägg den inte på komposten utan vänd den bara upp och ner. Den ambitiöse kan med fördel luckra eller vända jorden med en grep innan svålen läggs tillbaka. På detta sätt behöver man inte gräva ner så djupt, dessutom är det ofta ett fint matjordslager under gräsvålen som på detta sätt kommer rabatten till gagn.
2. Fyll sedan på med jord, det är lämpligt om höjden blir ca 30 cm ovanför marknivå. Saknar man egen kompostjord får man köpa planteringsjord i lösvikt, eller för den mindre rabatten i påse. Använder man anläggningsjord – tänk på att jorden måste förbättras med en rejäl omgång väl brunnen stallgödsel.
3. Det är viktigt att det finns någon slags kant runt rabatten, det hindrar jorden att rinna iväg men det hjälper också till att värma upp jorden på våren. Olika stenar eller så kallat cortenstål är bra materialval.

Upphöjda bäddar tinar och värms upp snabbare på våren och sådd och plantering kan påbörjas tidigare.

Pallkrageodling är perfekt för den som gärna har en egen täppa men inte riktigt finner tid för grävning och strukturförbättring

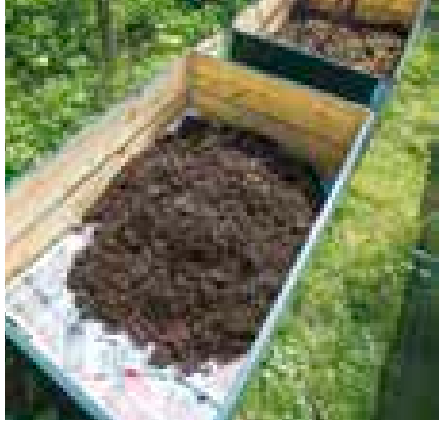
Odling i pallkrage

Att odla i pallkrage har blivit mycket populärt de senaste åren, något som inte är svårt att förstå. Precis som i en upphöjd bädd är jorden i en pallkrage djup och lucker men eftersom pallkragen är en så pass koncentrerad odlingsyta blir det än lättare att lyckas med odlingen – en pallkrage kan vara lättare att kontrollera helt enkelt!

Några tips för pallkrageodlingen:

1. Om pallkragen står direkt på marken är det bra att gräva ett hål om 20–30 cm rakt under pallkragen. Då kan rötterna söka

Genom att odla med upphöjda bäddar får man en lucker odlingsbädd där grönsakerna i kökträdgården stormtrivs!



Istället för en markduk går det utmärkt att bottna med tidningar innan jorden fylls på i pallkragen.

sig dit och man kan odla större växter utan att pallkragen behöver vara så fullt så hög.
2. Det kan vara bra att lägga en markduk i botten som sedan viks upp och fästs på insidan av pallkragen så att inte rotogräs letar sig in. Om inget hål grävs under pallkragen kan markduken även läggas plant och sticka ut en bit utanför dess kant. Markduken hjälper dessutom till att hålla fukten i pallkragen.
3. Fyll pallkragen med planteringsjord som blandas till hälften med kogödsel. Har du tillgång till en lite tyngre jord med ett ganska högt lerinnehåll, kan du blanda den med biokol och fylla halva pallkragen med detta. Det blir en bra grund med struktur och näring som räcker över tid. Övre halvan fylls med en lättare torvbaserad jord, alltså en planteringsjord. Då blir resultaten en planteringsyta som håller fukten bra och som är lätt och trevlig att handskas med.
4. Det är inte nödvändigt att byta jorden i pallkragen varje år. Inför plantering är det bra att gräva runt och luckra upp den skorpa som lätt bildas under vintern. Toppa med ett lager av ny och fräsch jord, gödsla med lite pelleterat hönsgödsel och kratta sedan bädden jämn med en järnkratta – sedan är pallkragen redo för en ny sommar!
5. Vattna med flytande näring eller gör ditt eget gödselvatten som du vattnar med vid varannan vattning, på det sättet får växterna lagom med gödsel under hela säsongen.
6. Det är bra att täcka jorden med gräsklipp eller halm, framför allt för att det hindrar en ganska snabb uttorkning i en pallkrage.

Det blir snabbt väldigt varmt för plantorna i varmbänken – glöm därför inte att lätta på locket under dagarna.

Varmbänk

Ett bra sätt att förlänga säsongen är att anlägga en varmbänk, som är en annan typ av djup- eller upphöjd bädd. I en varmbänk använder man sig av den värme som uppstår när färsk stallgödsel komposteras, eller ”brinner”. En varmbänk passar både för direktsådd eller utplantering av plantor som förkultiverats inomhus.

1. Börja med att lägga ut ett lager om 30–40 cm färskt stallströ, som är en blandning mellan färsk gödsel och halm. Det bästa är att använda hästgödsel då det har en jämnare värmeutveckling än höns- och grisgödsel som är mer ”aggressiva”.
2. Stampa sedan på lagret ordentligt så att det blir kompakt.
3. Bygg en enkel ram av plankor, ca 30 cm hög, och placera ovanpå lagret av stallströ. Luta ramen en aning åt söder, då tar man vara på solljuset på bästa sätt.
4. Fyll sedan ramen med jord. Ska man endast så i bädden räcker det med ett jordlager om ca 10 cm, ska man däremot plantera i bädden är det bra om jordlagret är något djupare.
5. Avsluta med att lägga ett tjockt isolerande lager av stallströ runt hela bädden, det vill säga runt ramen, och lägg på ett lock av ett gammalt fönster, kanalplast eller liknande.
6. Till en början blir det en kraftig värmeutveckling i bädden, en temperatur på 50 grader är inte ovanligt. Innan odling kan bedrivas bör temperaturen ha sjunkit under 30 grader, vilket kan ta några veckor.
7. När plantorna väl har kommit i jorden är det viktigt att öppna locket på dagarna så att det inte blir för varmt i vårsolen.

Naturligtvis går det även att använda sig av en pallkrage eller en existerande odlingsbänk.

1-2

3-4

5

6-7

Grönsaker, kryddor eller blomsterprakt, endast fantasin sätter gränser för balkongodlingen.

Odla på balkong

Även utan trädgård kan man ändå njuta av en frodig grönska – det kan räcka med en balkong! Låt dina blommor få sällskap av en grönsaksodling, och varför inte en buske eller ett mindre träd?

Odla i urna och kruka

Lerkrukor är vanliga både på balkongen och inomhus. Det som är viktigt att komma ihåg är att leran i krukorna suger upp en del vatten och att jorden i krukorna därför torkar upp fortare. Till de allra mest torkkänsliga växterna kan det alltså vara bra att välja ett annat material i krukan eller odlingskärlet.

Det är väldigt viktigt att krukan har ett hål i botten så att överskottsvatten kan rinna ut, detta gäller oavsett vilken växt man odlar. Täck hålet i botten med några krukskärvor och sedan ett lager med lecakulor, gårdsgrus eller liknande material. Detta skyddar mot igentäppning i krukan men det skapar också en dränerande funktion och risken för övervattning blir mindre.

Eftersom odling i en liten kruka är ett ganska hårt liv för en växt, den blir helt beroende av det vatten och den näring man tillför, kan det vara klokt att använda en specialjord särskilt avsedd för urnor och krukodling. En sådan jord är näringsrik och binder fukten bra. (Läs mer om påsjordar i del 11: *Att köpa jord och gödsel*).

Krukodlade växter behöver väldigt mycket vatten. För att inte behöva vattna jämt och ständigt kan det vara bra att använda en så stor kruka som möjligt – ibland kan det även vara lämpligt med en självvattnande kruka.

Pallkrage på balkong

Naturligtvis går det utmärkt att odla i pallkrage även på balkongen. Här är ett tips ifall man vill odla potatis i pallkrage på balkongen:

1. Använd bara en ”pallkragevåning” som du sätter potatisen i.
2. När blasten växt till sig monterar du dit nästa våning och fyller på med jord, denna procedur kan upprepas även med en tredje våning.
3. När jorden succesivt fylls på i de olika våningarna blir det en sorts kupning av potatisen – på detta sätt får man potatis i hela jordvolymen och det blir en väldigt platseffektiv odling.

Växter på balkongen

Ettåriga växter

Vid odling av annueller eller grönsaker i en odlingslåda eller en kruka på balkongen gäller samma principer som vid odling i en pall-

Ett gammalt liggunderlag blir bra vinterisolering för växter som ska övervintra i kruka.

krage eller odling av exempelvis chili i kruka (Läs mer på sidan 272).

Fleråriga växter

Att lyckas med odling av fleråriga växter, dvs träd, buskar och perenner, på sin balkong eller uteplats behöver inte vara särskilt svårt men det finns några riktlinjer som kan vara bra att följa.

1. Att övervintra i en kruka eller odlingslåda blir för växten ett ganska extremt klimat. Välj därför alltid växter som har härdighet 1–2 zoner högre än där du bor.
2. Isolera insidan på odlingsbehållaren med frigolit, ett gammalt liggunderlag eller liknande med ett några centimeter tjockt lager.
3. För odling av träd och buskar krävs en kruka som rymmer stora jordvolymer.
4. Det är också viktigt att krukan är smalare nedtill än upptill, då klarar den frost och kyla bättre. Välj en kruka i ett frosthärdigt material som t ex trä, cement, cellplast eller lera som är väl glaserad.
5. Välj träd och buskar som tål kraftig beskärning. Det kommer att vara nödvändigt för att växten inte ska ta för stor plats på balkongen. Dessutom är det bra om kronan inte blir för stor då rotsystemet blir begränsat när trädet växer i en kruka. Om kronan blir för stor kan rötterna få svårt att försörja kronan med vatten och näring.
6. På våren är det bra att skrapa bort det översta jordlagret i de krukor där man odlar buskar och träd och fylla på med ny näringsrik jord. Var bara försiktig så att inga finrötter skadas i processen!

Kom ihåg att balkongodlade växter behöver vattnas oftare, då regn sällan kommer åt inne på balkongen.

Odla i staden

Stadsodling och trädgårdar i staden beskrivs ofta som framtiden inom trädgårdskonsten och trädgårdsnäringen. Både branschen och fritidsodlare rör sig mer och mer åt det hållet i både tanke och handling – det är helt klart en av de största trenderna inom området trädgård just nu. I de större städerna världen över dyker det upp nya tak- och väggträdgårdar samt olika typer av så kallade *community gardens* hela tiden. En väldigt positiv utveckling där städer som New York, Berlin och Paris tagit täten.

Stadsodling är absolut inte någonting som bara kan bedrivas i de större städerna, principerna är något vi alla kan ta efter. Att tillsammans lära oss att odla i våra tätbebyggda områden är en nyckelfråga om vi ska kunna ställa om till en mer hållbar livsföring, som tär mindre på jordens resurser och där färre människor behöver gå hungriga.

När det talas om stadsodling är det lätt att tro att det bara handlar om grönsaksodling och mat, men så behöver inte vara fallet. All odling i staden, även prydnadsväxter, är enbart positiv. En grönare stad har mindre luftföroreningar, växterna tar upp vatten så att dagvattenhanteringen i staden blir bättre. Dessutom bidrar odlingarna till rikare biologisk mångfald i staden.

Stadsodling kan se ut på lite olika sätt. Antingen i form av så kallad *gerillaodling* där man helt enkelt tar över en outnyttjad yta i staden och odlar upp den, eller så kan odlingen ske i samråd med myndigheter, mark- och fastighetsägare. (Läs mer om stadsodling i del 13: *Åtta specialträdgårdar, Stadsträdgården*).

Takträdgårdar

På taken i våra städer finns stora utrymmen som bara väntar på en trädgård och här går det att odla både grönsaker och prydnadsväxter.

Hammarby sjöstad i Stockholm.

Vill man anlägga en takträdgård där man bor finns det några saker att tänka på:

1. Gör ordentliga beräkningar av hur mycket anläggningen kommer att väga. Jordlager och växter blir fort tungt och taket kan behöva förstärkas.
2. Det är bra att bestämma i förväg vilka växter som ska planteras i takträdgården. Många kryddväxter och bladgrönsaker klarar sig med ett jordlager om 10–20 cm. Väljs uteslutande sådana växter kan man klara sig utan förstärkningar men det beror också på takets befintliga konstruktion.
3. Ofta kan fastighetsägaren ha uppgifter om vilka vikter taket klarar av, annars får man anlita fackfolk som kan hjälpa till med beräkningarna.
4. För att skydda taket skall såväl fuktspärr, tätskikt som rotskydd finnas.

Naturskyddsföreningens sedumtak på Åsögatan i Stockholm.

5. Ovanpå detta läggs ett dränerande lager. Ett lämpligt material är stenkross men man kan även köpa speciella dräneringsmattor för takodling. De är ganska dyra men de är betydligt lättare än stenkross och dessutom smidiga då de bara är att rulla ut.

Vilken jord ska man välja?

För en takträdgård är det önskvärt att välja en jord som är lätt, dränerande och med så lågt innehåll av organiskt material som möjligt. Organiska jordar kräver ständig tillförsel av nytt material vilket är besvärligt på ett tak, dessutom väger en vattenmättad organisk jord onödigt mycket.

Det bästa är att använda en ren mineraljord som finns att köpa i handeln, och som är särskilt utarbetad för att passa takodlingens speciella krav så långt som möjligt.

Val av växter

Eftersom takträdgårdar är ett så pass nytt fenomen är det svårt att ge några specifika tips när det kommer till val av växter. Det gäller att pröva sig fram helt enkelt! Det man kan utgå ifrån är de yttre omständigheterna, *de abiotiska faktorerna*, som råder på taket – solexponerat, utsatt av vind och eftersom jordlagret är tunt kommer det att torka ut snabbt. Att välja växter som klarar dessa omständigheter så bra som möjligt kan vara

I byggkonstruktioner finns en fuktspärr, över det ett tätskikt. Rotskyddsmattan på bilden placeras över tätskiktet för att skydda konstruktionen mot rötter.

en klok utgångspunkt när man väljer växter till sin takträdgård.

Vattna odlingen ofta! För att slippa bära tungt är det bra att planera in några vattenposter på taket och vattna med slang. Alternativt kan man gräva ned ett droppbevattningssystem eller ta vara på regnvatten och vattna med kanna.

Gröna tak

På ett tak med kraftig lutning, är det perfekt att anlägga ett så kallat *grönt tak*. Det kan vara större bostadshus men också mindre byggnader som förråd eller utedass. Taket blir mer estetiskt tilltalande och det blir miljömässiga vinster i form av bättre dagvattenhantering. I Sverige finns dessutom en lång tradition av att anlägga gräs och agtak, därför är det även av kulturhistoriskt intresse att anlägga gröna tak.

Numera menar de flesta *sedumtak* när gröna tak kommer på tal. Det som kännetecknar ett sedumtak är att det består av örter och fetbladsväxter som är torktåliga och klarar sig med ett tunt jordlager. Dominerande växter är ofta växter inom släktet *Sedum* som t. ex. gul fetknopp eller olika taklökar inom släket *Sempervivum*.

Så anläggs ett sedumtak:

1. Sedumtak kan läggas direkt på taket utan att förstärkning behövs.
2. Börja med att lägga ett tätskikt, det finns speciella takdukar i handeln.
3. Ovanpå duken läggs antingen ett dränerande eller ett fukthållande skikt, vad som väljs beror på takets lutning.
   – På tak med en lutning under 5 grader rinner vattnet inte bort av sig själv. Där behövs ett dränerande lager, förslagsvis av stenkross.
   – På tak med lutning över 5 grader kan istället vattnet rinna bort i för stor mängd. Här behövs alltså ett fukthållande lager av fibermatta.
4. På tak i vindutsatta lägen kan det vara bra att lägga ett armeringsnät under jorden så att jorden inte blåser bort. Tänk bara på att använda ett material som klarar väta och inte rostar. För ett sedumtak räcker det med ett jordlager om ca 10 cm. Jorden ska vara mager och helst utan organiskt material. Det kan låta märkligt med en jord utan mullämnen, men växter som taklök växer naturligt i väldigt magra förhållanden, dessutom gör organiskt material att jorden krymper. Det går att beställa en mineraljord utan lerinblandning.
5. Nu är det bara att plantera! Välj växter inom släktet *Sedum*, Gul- och vit fetknopp är två exempel. Sprid växterna jämnt över taket, det behöver inte vara helt tätt – sedumväxter är snabba på att växa samman.
6. Det finns även sedummattor att köpa som är färdiga att rulla ut på taket.
7. På sluttande tak avslutas anläggningen med ett kantavslut av plåt eller trä, tänk bara på att borra hål så att överskottsvattnet kan rinna av.

Grönsaksodling i staden

Grönsaker kan odlas på balkongen, på taket, i offentliga parker eller så kan man starta en *community garden* och odla tillsammans med andra – det är egentligen bara fantasin som sätter gränsen.

Kompostera mera!

Det finns stora miljövinster med att anlägga en kökskompost när man odlar mat i staden. I matresterna vi slänger finns mycket näringsämnen som kan komma odlingen till gagn under kommande år. På det sättet får vi något som närmar sig ett lokalt slutet kretslopp, den skörd vi tar återbördas i viss del som kompostjord.

En blandkompost, alltså en kompost som innehåller både vegetabilier och animaliska komponenter, får en slutprodukt som är väldigt stark. Det är därför viktigt att blanda den med en annan jord innan den används. Kökskomposten ska alltså snarare ses som ett gödselmedel än en odlingsjord.

Ett platseffektivt, smidigt och miljövänligt sätt att ta vara på sitt matavfall är att ägna sig åt *bokashikompostering*. (Läs mer del 7: *Kompostering*).

Gifter och grönsaker i staden

Huruvida grönsaker som odlats i tätbebyggda områden med mycket industrier och avgaser innehåller ämnen som är giftiga för oss människor är ett ännu inte helt utforskat område. Detta faktum är absolut inte någonting som ska stoppa den som vill starta en odling – tvärtom! Skulle ett jordprov visa att marken innehåller giftiga substanser, vilket kan hända i en stad, så behöver marken saneras. Sanering av en jord kan bland annat göras genom plantering av olika *Salix*-arter på platsen. Växter inom detta släkte, som t. ex. Sälg eller Vide, är bra på att ta upp giftiga substanser via rötterna. På detta sätt kan jorden vara fri att odla annat på inom 2–3 år.

»Odlarglädje och gemenskap« står det på skylten som finns vid odlingen i Högalidsparken i Stockholm. Några grannar slog sig ihop och fick klartecken av Stockholms stad, nu ses de på tisdagskvällar, odlar, skördar och trivs.

Plantering av rosor tillhör en av höjdpunkterna i trädgårdsarbetet. Här planteras den ljuvliga rabattrosen Schneewittchen *som har en riklig blomning hela sommaren, härdig till zon 4.*

Dags att plantera

ODLINGSTIPS – växtgrupp för växtgrupp

Planteringstid är drömmarnas och förväntningarnas tid. Drömmen om grönska, dofter, färger och lummiga lundar. Drömmen om att skörda sina egna färska bär och frukter.

FÖLJ MED PÅ en resa från hemmets kravlösa Flitiga Lisa, oemotståndliga rosor, överväldigande Rhododendron till doftande syrenhäckar, blommande äppelträd och skuggande barrträd. Dags att plantera!

Inomhusväxter

Inomhusväxter finns i oändlig variation, och varje typ av växt har sina krav och önskemål för att trivas. Här följer generella tips för odling av de allra flesta inomhusväxter.

Jord

De allra flesta krukväxter trivs bra i vanlig blomjord. Det finns några undantag där man måste satsa på en specialjord – till exempel orkidéer, azaleor, kaktusar samt flamingoblommor. Försök att hitta en blomjord som är porös, gärna med inslag av lecakulor som har en dränerande och luftande funktion. Undvik blomjordar med ett alltför högt torvinnehåll. De är lättvattnade och trevliga till en början men blir med tiden väldigt torra och kompakta.

Tillverka din egen blomjord

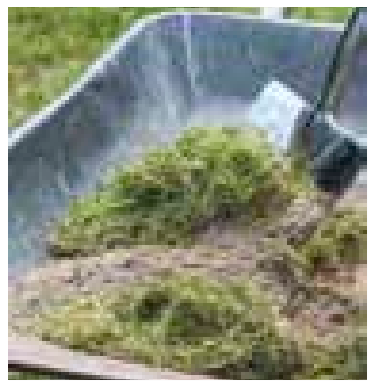
Ett klimatsmart och roligt sätt att få en fin jord till sina krukväxter är att tillverka en egen blomjord, vilket faktiskt inte heller är särskilt svårt!

Gör så här:

1. Blanda lika delar sand och färskt gräsklipp i en skottkärra.
2. Använd endast färskt nyklippt gräs på sommaren, gulnat gräs på hösten ger inte samma fina resultat.
3. Om man har tillgång till en cementblandare är det ett perfekt redskap när man blandar, annars går det utmärkt att blanda i en större hink eller i en skottkärra.
4. Eftersom sanden är tyngre rinner den lätt ner och gräsklippet hamnar i ett lager ovanpå. Blanda därför endast små portioner åt gången, inte mer än 5–10 liter, då går det mycket lättare. Det är även viktigt att gräsklippet är fuktigt för att det lättare ska bli en homogen blandning. Om gräsklippet inte är alldeles nyskördat och färskt, är det därför bra att fukta det en aning.
5. Lägg genast blandningen i en svart sopsäck. Fyll säcken ordentligt då blandningen kommer att sjunka ihop till ungefär halva volymen innan jorden är klar. Knyt ihop ordentligt så att det blir lufttätt.
6. Förvara säckarna på en skuggig plats, öppna säcken och rör om vid ett par tillfällen, efter cirka två månader är jorden färdig.
7. Häll ut jorden och låt den luftas i cirka fem dagar innan den används.

Denna jordblandning innehåller mycket sand vilket innebär att man får vattna krukväxten lite oftare. Önskar man jord med mer vattenhållande förmåga går det bra att blanda in 10–20 % torvmull eller blomjord direkt i krukan vid planteringen.

Naturligtvis går det bra att använda denna jordblandning även vid plantering i krukor utomhus och i växthuset.



Blanda . . .

stoppa i säcken . . .

förslut.

Stor växt stor kruka, liten kruka liten växt. .

Vatten

Generellt är det bra om jorden får torka mellan bevattningstillfällena – vattna istället ordentligt när man väl vattnar. Vattna regelbundet, bestäm ett bevattningsintervall och håll fast vid det.

Det finns såklart krukväxter som aldrig någonsin vill torka upp. Ett exempel är brudorkidén som faktiskt kan blomma konstant om den får stå i 2–3 cm vatten hela tiden. Medan de flesta andra orkidéer kallas ”ungkarlsväxter” eftersom de till och med klarar att glömmas bort i ett par veckor då och då. Ett bra tips ifall man är osäker på hur mycket vatten växten vill ha, är att ta reda vilket ursprung arten har. En växt som naturligt växer i regnskogen vill ha det jämnfuktigt medan en växt som kommer från ett öken- eller stäpplandskap gärna torkar upp.

Gödsel

Gödsla med flytande växtnäring vid varannan vattning under årets ljusare månader (mars–oktober). Under vintermånaderna (november–februari) gödslar man mer sparsamt, två tillfällen under hela denna period är fullt tillräckligt.

Används flytande växtnäring som finns att köpa i handeln följs doseringen på förpackningen. Det går även bra att använda guldvatten eller gödselvatten från bokashikomposten.

Placera krukväxterna ljust och svalt under vintern.

Många växter övervintrar utan problem i vanlig inomhusmiljö. För andra krukväxter är de mörkaste vintermånaderna en tung period. Låt dessa växter gå ner i viloperiod. Ställ krukorna så ljust och svalt som möjligt, dock frostfritt. Pelargoner och citrusväxter vill ha så mycket ljus de kan få och 5–10 grader. Med lite fantasi kan man hitta vinterhärbärge till sina övervintrande krukväxter. Fönsterbänken är förstås bra men inte med ett hett element under. Om växten börjar tappa blad är det ofta ett tecken på ljusbrist.

Står växterna i rumstemperatur så dra ner på vattningen till hälften, vattna alltså varannan vecka istället för varje. Står växterna svalt (5–10 grader) räcker det med vatten en gång i månaden för de flesta växter.

Omplantering

Jorden i krukan tappar ganska snabbt sin vattenhållande förmåga, och även näringen i jorden sinar efter ett tag. Det räcker inte heller med att bara tillföra flytande näring hur länge som helst, utan krukväxten behöver med jämna mellanrum planteras om i ny och fräsch jord.

1. Plantera om dina krukväxter på våren, mars är en lämplig månad.
2. Yngre växter mår bäst om de planteras om varje vår. Skrapa försiktigt av överflödig jord så att rotklumpen blir så bar som möjligt. Plantera sedan växten i samma eller i en större kruka. Kom ihåg att växtens storlek beror på krukstorleken – önskar man en stor och maffig inomhusväxt krävs det en stor kruka.
3. Det är däremot inte bra om växten går från en liten kruka direkt till en väldigt stor. Plantera då om växten i en mellanstor kruka och låt den vänja sig några månader innan den får flytta till den stora krukan.
4. För äldre exemplar kan det räcka med omplantering vartannat eller vart tredje år. Åren emellan skrapar man i så fall bara lite i det översta jordlagret och toppar med lite ny och fräsch jord.

Val av kruka

Om man vet med sig att man ibland vattnar ihjäl växter är lerkrukor mycket bra – leran i en lerkruka stjäl vatten från jorden och den torkar då upp snabbare. Därför är det inte lämpligt att välja en lerkruka till vattenkrävande växter eller till sticklingar som kräver en jämn fuktnivå. Till växter som tål torka är lerkrukor att föredra.

Glaserade lerkrukor avdunstar vatten i lägre grad – vilket betyder att jorden inte torkar ut lika snabbt i dessa krukor.

Plastkrukor håller fukten längst och är därför det säkraste valet till fuktkrävande växter.

Om man använder en ytterkruka – kontrollera att vatten inte blir stående i botten. Om växten ser ledsen ut trots att man vattnat är detta ofta orsaken. Använder man istället ett fat under krukan är det lättare att kontrollera vattenmängden – vattna då växten ovanifrån tills jorden är vattenmättad.

Förläng blomningen genom att klippa bort visset på dina sommarblommor.

Annueller

Annueller (ettåriga växter), eller sommarblommor, är ett viktigt inslag i våra rabatter. De har ofta en lång blomning och ger dessutom en möjlighet till variation i rabatten från år till år.

Den som drömmer om en hållbar trädgård med minsta möjliga miljöpåverkan får fundera ett varv på annuellerna. Det krävs mycket energi för uppvärmning av växthus och dessutom kräver annueller större gödselinsatser under säsongen än vad perenner gör. Men hållbarhet rymmer förstås även andra aspekter, och den variation som annueller erbjuder en trädgård kan vara avgörande för hur man upplever platsen. Annueller har absolut en plats även i den hållbara trädgården – men lagom är bäst!

Plantering av annueller

1. Vid plantering i kruka eller på friland använder man en påsjord avsedd för plantering i krukor, amplar eller urnor. Dessa typer av jord är mer näringsrika än vanlig planteringsjord och dessutom håller de fukten bra.
2. Vid större planteringar behöver man gödsla jorden ordentligt på våren före plantering. Mylla ner stallgödsel ett spadtag djupt som grundgödsling.
3. Det är viktigt att rötterna är genomvattnade före plantering. Ett tips är att sänka hela krukan i en hink vatten. När det slutat bubbla, vet man att rotklumpen är genomvattnad.
4. Plantera gärna något djupare än vad plantan stått i krukan.
5. Tryck till jorden med händerna när du grävt igen och vattna sedan en gång till.
6. Många växtsjukdomar, som gråmögel, frodas under fuktiga förhållanden. Det kan därför vara bra att inte plantera sina sommarblommor för tätt då detta lätt leder till en för hög fuktighet kring den ofta känsliga rothalsen.

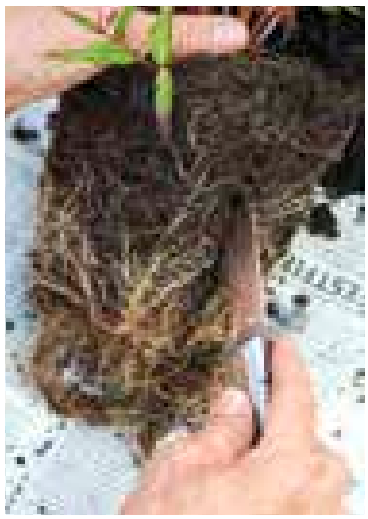
Fortsatt underhåll av annueller

Annueller behöver stödgödslas ungefär 3–4 gånger under växtsäsongen. Det är bättre att gödsla med mindre mängder och istället vid fler tillfällen. Hönsgödsel passar bra då annueller är lite extra näringskrävande, men undvik att gödseln hamnar på bladen då det kan göra att de bränns sönder.

Klipp av blommorna när de blommat över för att hindra att blomställningen går i frö. Därmed förlängs blomningen!

Perenner

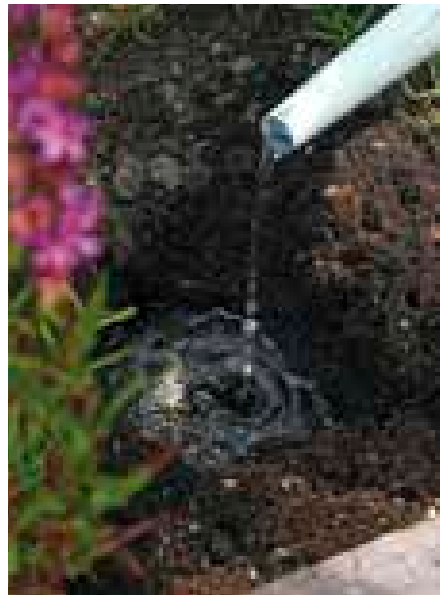
Perenner är ett samlingsnamn för de fleråriga växter som vissnar ner på vintern men kommer tillbaka på våren, år efter år. Då snön skyddar under vintern är perenna växter i de flesta fall härdiga i hela landet. Det finns en mängd olika sorter, och med omsorgsfull planering kan man få en blommande rabatt från tidig vår till sen höst.



Lossa försiktigt rotsnurren eller gör ett litet snitt.

Plantering av perenner

1. Anlägger man en helt ny plantering bör jorden vara lucker ner till cirka 40 cm djup.
2. Bäst är att använda sin befintliga trädgårdsjord uppblandad med kompost och stallgödsel. Är det så att helt ny jord måste användas, väljs planteringsjord som är fri från rot-ogräs. Den finns i lösvikt eller på påse.
3. Perenner ska grävas ner ordentligt vid plantering, helst något djupare än de stått i krukan.
4. Ofta har plantan stått ganska länge i krukan och rötterna har fått ”rotsnurr”. Planteras växten på detta sätt kommer rötterna att få svårt att växa ut till den omkringliggande jorden. Därför är det bra att lite försiktigt vrida loss rötterna längst ner på klumpen innan plantan planteras. Det går också bra att skära ett snitt med en vass kniv uppifrån och ner på två sidor av rotsnurren. När rottrådarna går sönder stimuleras tillväxt av nya fina rötter.
5. Perenner kan planteras under hela växtsäsongen, men vid plantering under högsommar krävs det mycket vattning.
6. Liksom annuellerna kan man sänka själva krukan i vatten för att genomfukta rotsystemet före plantering.
7. Vattna i planteringsgropen innan den fylls igen, så att roten blir ytterligare genomvattnad. Innan rötternas tillväxt kommit igång, lever växten endast på det vatten som rotklumpen kan ta upp. Det betyder att växten är extra känslig för uttorkning under den första tiden efter plantering.
8. Gräv igen och tryck till jorden med händerna, det är viktigt för att rötterna ska få kontakt med jorden. Vattna sedan en gång till.



Dränk rotklumpen innan plantering. Att även vattna i gropen ger en snabbare etablering.

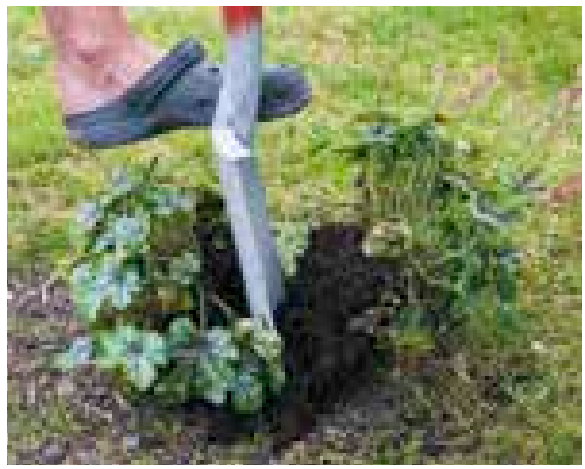
Fortsatt underhåll av perenner

1. Huvudgödslingen av den perenna planteringen bör ske på våren för att sedan följas av en eller flera tilläggsgödslingar en bit in på försommaren. Börja med att sprida ut kompostjord eller barkmull som myllas ner mellan växterna. Detta gör man för att tillföra jorden organiskt material och nya mikroorganismer, vilket bidrar till en bättre jordstruktur. Det behövs inga stora mängder, ett några centimeter tjockt lager räcker gott.
2. Gödsla sedan planteringen ordentligt med stallgödsel. Det kan vara besvärligt att mylla ner häst- och kogödsel i en plantering där växterna står tätt – välj då hönsgödsel i pelleterad form.
3. Tilläggsgödsla gör man sedan en bit in i juni genom att gödselvattna vid några bevattningstillfällen eller genom att tillföra en mindre mängd stallgödsel. Det går även bra att använda sig av marktäckning med gräsklipp tidigare under säsongen för en gödselgiva.
4. Vattna inte perenner för ofta men vid vattning – vattna mycket! För lite vatten vid varje

För en ökad och längre blomning är det bra att tilläggsgödsla sina perenner i slutet av juni månad.

Rosor kräver sin omsorg men det är mödan värt när det slår ut i full blom – varje trädgård behöver sin ros!

bevattningstillfälle medför att perennernas rötter söker sig ytligt i jorden och därmed blir känsligare för uttorkning.
5. Klipp inte ner dina perenner på hösten, då finns det risk att vatten rinner ner till rötterna via håligheter i stjälkarna. Det kan leda till att roten fryser eller ruttnar sönder, beroende på vinterns temperatur. Dessutom är perennernas fröställningar ofta väldigt dekorativa under hela vintern och är därför väl värda att spara. Städa istället i din rabatt på våren – men städa inte bort för mycket! Mylla ner fjolårets växtmassa, det bidrar till en bättre struktur i trädgårdsjorden.
6. De allra flesta perenner går bra att dela om man vill ha fler. Dessutom mår de flesta bra av att delas med några års mellanrum. När man delar på roten, beskärs rötterna, vilket stimulerar en ny tillväxt av finrötter, alltså de allra minsta rötterna som framför allt tar upp vatten och näring till växten. Delning bidrar alltså till en växt som mår bättre och lever längre.



Tänk på att använda en vass spade vid delning av perenner.

Tillverka din egen rosjord genom att blanda befintlig jord med torvmull, kompost och stallgödsel.

Rosor

Vissa härdiga ros-sorter för kallare zoner, som rosor inom Kanadagruppen, vill växa i näringsrik jord. Då är det bra att blanda många komponenter så att rosjorden blir så allsidig som möjligt. Vid plantering är det därför bra att tillsammans med den befintliga jorden använda lika delar torvmull, kompostjord och väl brunnen stallgödsel. Andra rosor, som Spinosissima-rosor, trivs bäst i ganska mager jord. Det kan ändå vara bra med samma jordblandning som ovan – men ta lite mindre. Har man inte tillgång till egen kompostjord går det bra att byta ut komposten mot plantjord på påse.

Fråga i handelsträdgården om rosen vill ha näringsrik jord eller inte. Rosor tycker absolut inte om stående vatten, det är därför nödvändigt att se till att dräneringen är god i trädgården innan rosor planteras.

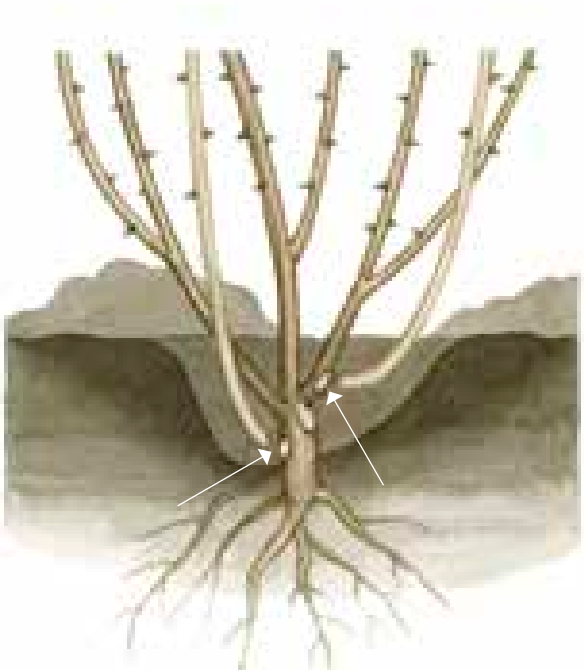
Plantering av rosor

1. Barrotade rosor ska planteras antingen på våren eller hösten, allra helst när rosen är i vila.
2. Sker planteringen på våren måste man vänta tills tjälen släppt och jorden torkat upp så pass att det går att arbeta med den. Detta infaller vid olika tidpunkter beroende på var i landet man befinner sig. Det brukar vara från mellan mitten av mars till mitten av maj, början av juni.
3. Höstplantering av barrotade rosor kan påbörjas när rosornas årsskott blivit ordentligt förvedade och rosorna i övrigt har mognat av, vanligtvis i början av oktober. Det går sedan att plantera så länge det inte har blivit tjäle i jorden.
4. Krukodlade rosor går att plantera under hela växtsäsongen. Däremot är det en fördel att plantera på våren eller hösten då det underlättar rosens etablering.
5. Planteras rosen *solitärt*, alltså direkt i gräsmattan eller på annan mark som inte är bearbetad måste det grävas en ordentlig planteringsgrop, 60–70 cm djup och 50 cm bred – på så sätt får rosens rötter chansen att sträcka ut sig ordentligt. Fyll gropens botten med den befintliga jorden och blanda sedan med jordblandningen som beskrivits ovan. Använd mer och mer av den nytillverkade jorden ju högre upp i gropen du kommer.

Den marktäckande rosen Heidetraum *blir frodig om den får växa i näringsrik och väldränerad jord.*

Om rosen inte vill ha så näringsrik jord, blanda bara in den nya jorden i det översta lagret av planteringsgropen, ungefär 10 cm.

6. De allra flesta sorter är inokulerade på en starkväxande rot, detta för att de ska bli härdigare eller mer snabbväxande. Det betyder helt enkelt att roten kommer från en annan typ av ros och själva busken är den namngivna sorten. Denna förädlingspunkt måste planteras så att den är väl täckt med jord, ungefär 10 cm under jordytan är tillräckligt. Planteras rosen för grunt, finns det stor risk för tillväxt av så kallade rotskott. Rotskotten är mer snabbväxande, och får de fritt spelrum tar de snabbt över busken. Planteringsdjupet skyddar också rosen mot kyla vintertid.
7. Rotäkta rosor, alltså rosor som inte okulerats in på en annan rot, ska också planteras ungefär 10 cm under jordytan. Djupet skyddar mot kylan, men skulle rosen ändå frysa ner under vintern kan den skjuta nya skott från roten.



Skott från den vilda roten kan komma både över och under förädlingspunkten. Dessa måste tas bort.

Rosor är känsliga för kompaktering, varför det är bra att gå på en bräda varje gång man arbetar i rosbädden.

8. Bor man längre norrut är det bra att i största möjliga mån välja rotäkta rosor i handelsträdgården. Detta för att roten som icke rotäkta rosor inokuleras på ofta har ursprung långt söderut, i vissa fall kan den komma från mellersta Europa. Det betyder att även om rossorten är härdig för högre zoner, är det inte säkert att själva roten är det – vilket leder till att rosen får sämre chans att övervintra eller få god tillväxt.

Fortsatt underhåll av rosor

1. Håll jorden lucker och fri från ogräs. Rosor är känsliga för tillplattad jord, det kan vara tillräckligt om man går över rosbädden när man rensar ogräs. Lägg därför alltid plankor och gå på dem när du arbetar i rosbädden, för att på så sätt fördela vikten.
2. Ett extra tillskott av kalium i form av aska kan ges under senvintern, i god tid före gödsling med stallgödsel. Gödsla sedan på våren genom att tillföra samma typ av jordblandning som användes vid planteringen, som torvmull, kompostjord (eller planteringsjord på påse) och stallgödsel.
3. Senare under säsongen kan det vara bra att tillföra kalium genom ett eget tillverkat gödselvatten av vallört. Denna typ av gödning ges framför allt för att förlänga och förstärka blomningen. Undvik kväve sent på sommaren.
4. Som nämnts kan skott komma från den vilda roten, alltså under förädlingspunkten. Dessa rotskott måste tas bort annars kommer de snabbt att ta över hela busken.

Surjordsväxter

Surjordsväxter finns av många slag, från träd och buskar till mindre vivor. Gemensamt för dessa växter är att de trivs i jord med lågt pH, surjord. Dessa växter kallas ibland också kalkskyende. Den kanske vanligaste surjordsväxten i våra trädgårdar är Rhododendron, en fantastiskt odlingsvärd buske för sin härliga blomning om våren men också för sitt städsegröna bladverk. När det kommer till just rhododendron, finns det faktiskt även sorter som går utmärkt att odla i en jord med ”vanligt” pH. Exempel på dessa är Elviira och Haaga.

Generellt kan sägas att man kan följa planteringsråden under respektive växtgrupp, som buskar och träd. Men innan du planterar bör du säkerställa att jorden har ett lågt pH. Det kan du göra genom ett test.

Finns barrträd på tomten är det perfekt om man vill odla surjordsväxter. Barrträd som gran och tall växer endast där pH-nivån är tillräckligt låg. Att plantera Rhododendron eller Primula under dessa träd går alltså utmärkt, då behövs inte heller så stora jordförbättringsinslag – blanda endast in lite mullrikare jord, helst en jord avsedd för surjordsväxter som finns i handeln.

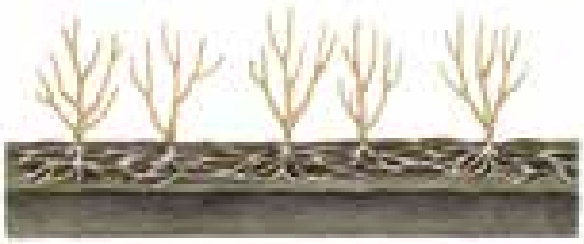
Att samplantera surjordsväxter i en rabatt kan vara besvärligt då de kräver ett lägre pH i jorden än övriga växter. Vad man kan göra är att gräva ner en större kruka som fylls med speciell jord avsedd för surjordsväxten. Tänk bara på att krukan eller kärlet har dräneringshål i botten. Bäst är förstås att samplantera växter som trivs i samma jord. Vill du ha enbart surjordsväxter i en rabatt krävs sannolikt en omfattande jordförändring. Surjord, även kallad Rhododendronjord, finns att köpa i såväl påse som i lösvikt. (Läs mer om vilka växter som trivs i denna jord i *Jordlexikon för växter* s. 353).

Ett bra knep för att kunna plantera surjordsväxter i en rabatt med vanlig jord är att gräva ner en lerkruka i rabatten fylld med rhododendronjord och plantera i den.

Att fylla ett parti med naturligt sur jord med vivor och andra surjordsväxter kan bli ett trevligt inslag i trädgården.

Buskar

En del bär- och prydnadsbuskar behöver stort utrymme för att utvecklas till fullo. De brukar kallas *solitärbuskar*. Andra har inte det kravet utan står gärna och trängs i ett buskage eller i en blandad plantering med andra buskar eller perenner. Exempel på buskar som går bra att plantera tätare tillsammans är bland annat *Cornus, Spirea* eller *Physocarpus*. Listan kan göras lång, och är man osäker så fråga i den lokala handelsträdgården.



Buskagets rötter söker sig horisontellt vilket betyder att planteringsbädden inte behöver grävas så djup.

Jorden i planteringsgropen sjunker alltid ihop en del, plantera därför busken en bit ovan marknivå.

Plantering av solitära buskar

1. Gropen ska grävas cirka 50 cm djup och 50 cm bred med lodräta väggar.
2. I övrigt tillämpas samma metod som vid trädplantering (se nedan).
3. Vad gäller planteringsdjup så brukar det sägas att buskar ska planteras i samma höjd som de stått i krukan. En rekommendation vid solitär plantering är ändå att plantera den något högre än i krukan då man bör räkna med att jorden kommer att sjunka i gropen. Det finns dock undantag. Vissa buskar ska planteras med ett annat djup. Fråga den lokala handelsträdgården om råd för just den aktuella busken.

Fortsatt underhåll av solitära buskar

För de allra flesta solitära buskar går det att tillämpa samma metoder för underhåll som i avsnittet om träd.

Plantering av buskage

1. På en större planteringsyta där buskens rötter har möjlighet att sträcka ut sig horisontellt finns inget behov att gräva en extra djup grop. Det räcker med att bara gräva ner den lika djupt som den stått i krukan direkt i odlingsbädden.
2. Buskage eller blandade fleråriga planteringar kräver ett jorddjup om åtminstone 40 cm. Med det menas att jorden ska vara bearbetad ner till den nivån.
3. Undvik jordfräs vid bearbetning av bädden. När buskarna växer och blir större kan deras rötter få svårt att tränga igenom den hårda skorpa som lätt bildas när jordfräs används med dålig tillväxt som följd.
4. Det går även bra att gräva ut och fylla på med ny jord – till exempel om man tycker att jorden håller för låg kvalitet eller att den innehåller för mycket rot-ogräs. Bäst är att välja en planteringsjord i lösvikt. Är planteringen lite större blir det billigaste alternativet ofta att välja anläggningsjord, som då måste förbättras. Mylla ner kompost och stallgödsel. Vid en mindre plantering går det bra att använda planteringsjord på påse. Om en grävmaskin används för att gräva ut bädden är det viktigt att luckra hela botten med en grep innan den nya jorden fylls på. Annars kan det bildas en ännu hårdare skorpa än om en jordfräs används.
5. Bäst resultat blir det med buskar som inte klassas som solitärer utan som är mer lämpade för samplantering. Storleken kan vara en viktig ledtråd. Därför är det bäst att välja de sorter som inte blir fullt så stora.

Fortsatt underhåll av buskage

Ett buskage är något av det mest skötselbefriade i trädgården. Oftast mår buskarna som allra bäst när man bara låter dem vara. Här följer några skötseltips som ändå kan vara bra att ha i åtanke.

1. Ogräs stjäl mycket näring från buskarna. Var därför extra noga med rensningen under de första åren så att buskarna får en så bra etablering som möjligt.
2. På en större öppen planteringsyta kommer rötterna att söka sig horisontellt och därmed relativt grunt – det är helt enkelt smidigast för växten. För vattning av buskaget gäller därför tumregeln att vattna sällan men mycket. Vid för små vattenmängder kommer rötterna att söka sig ännu närmare jordytan och blir då känsligare för uttorkning. Första sommaren är det däremot bra att vattna lite oftare så att buskarna får god tillgång till vatten vilket underlättar etableringen.
3. Gödsla buskaget en gång i april-maj och ytterligare en

gång kring midsommar. Ett buskage blir med tiden tätt och det kan vara svårt att komma åt kring de enskilda buskarna. Smidigast är därför att gödsla med pelleterad gödsel, som kan vara algkalk eller hönsgödsel, som kastas in kring buskarnas stammar. Därefter är det bra, om man kommer åt, att bruka ner kulorna med en kratta eller kultivator.

4. Många buskar går bra att föryngringsbeskära, vilket innebär att hela busken kapas ner till 10–15 cm. Det kan verka drastiskt, men om detta görs med några års mellanrum får man ett buskage som håller sig friskt över tid och som inte ser risigt ut. Exempel på buskar som passar för denna beskärningsmetod är Ölandstok, *Potentilla fruticosa* och Norsk spirea, *Spiraea x cinerea*.
5. Vårvintern är den bästa tiden att föryngringsbeskära buskar. Då får busken hela säsongen att växa till sig. Ett bra tips är att kapa ner allt utom fjolårsskotten. När de lämnas, fortgår fotosyntesen och rötterna skjuter nya skott lättare. När busken börjat skjuta nytt kan fjolårsskotten klippas bort så att bara en välformad boll återstår.

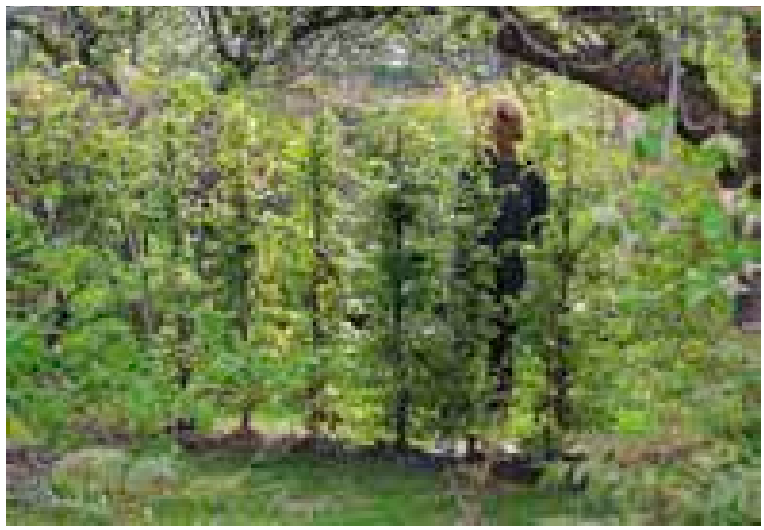
Buskar som planteras i ett planteringsdike bildar så småningom en låg häck.

Häck

En häck kan fylla många funktioner i trädgården. Den ger ett naturligt skydd mot insyn och erbjuder ett behagligt vindskydd. Den kan också dela upp trädgården i olika rum. Det finns sorter som passar alla lägen, såväl sommarblommande som vintergröna. Häckplantor säljs i olika former. *Barrotade* är vanligast och billigast. De ska planteras på våren innan tillväxten kommit igång. *Krukodlade* kan planteras under hela säsongen. *Färdighäck*, som stora och färdigklippta häckplantor kallas, kan planteras en bit in i juni men kräver omsorgsfull vattning.

Plantering av häck

1. Samma praxis gäller vid plantering av häck som vid plantering av träd, skillnaden blir att man här gräver ett dike istället för en planteringsgrop.
2. Diket bör vara cirka 50 cm brett och 40 cm djupt.
3. Det är viktigt att luckra botten på diket med en grep, särskilt om grävmaskin använts vid grävningen. Maskinens skopa trycker då lätt till jorden i botten och det skapas en skorpa som rötterna har svårt att ta sig igenom.
4. Spara den befintliga jorden och använd en del av den till att fylla botten på diket med. Avlägsna stenar och slå sönder större klumpar.
5. Blanda den befintliga jorden med en mullrik jord. Här skiljer det sig lite beroende på vilken typ av häckplanta man valt. Är det krukodlade häckplantor, går det utmärkt att använda en kompostjord. Tänk bara på att ta en mindre del ifall du använder hushållskompost, då den är betydligt starkare, alltså kväverikare än en trädgårdskompost. Används däremot barrotade häckplantor, vilket oftast är fallet, kan kompostjordarna bli för starka för de nakna rötterna, vilket kan leda till att de bränns ihjäl. Blanda istället hellre den befintliga jorden med lika delar torv och väl brunnen stallgödsel, detta går naturligtvis även bra till krukodlade häckplantor. Om all jord till planteringsdiket måste anskaffas, får man höra med markentreprenören om de har anläggningsjord för häck.



Färdighäck kan planteras en bit in juni – kom bara ihåg att vattna ordentligt hela sommaren.

Blanda även denna jord med torv och väl brunnen stallgödsel.

6. Fyll resten av diket, slå sönder större jordklumpar med en järnkratta och jämna till så att växtbädden för häckplantorna blir jämn och fin.
7. Vattna växtbädden och låt vattnet sjunka undan ordentligt. Det underlättar för etableringen om bädden är genomvattnad före plantering – detta kan ses som ett generellt råd för plantering av de flesta växter.
8. Nu är det bara att plantera! Om man använder barrotade häckplantor är tre plantor per meter ett bra avstånd. Används krukodlade, som oftast är lite större, kan ett lämpligt avstånd vara 40 cm mellan plantorna.
9. Barrotade rötter behöver beskäras lite före plantering. Det är de finare rötterna som beskärs för att tillväxten ska stimuleras, detta hjälper häckens etablering. Däremot ska inte själva plantan klippas ner vid plantering, vilket är ett vanligt missförstånd. Plantorna klipps istället ner till cirka 20–25 cm på våren när de stått på växtplatsen minst ett år. En höstplanterad häck klipps alltså inte ner första våren utan påföljande vår.
10. Gräv ner plantorna lika djupt som de stått i krukan. Barrotade plantor ska grävas ner så att rothalsen hamnar ovan jord. Allt som inte är rötter ska vara ovan jord.
11. Vattna ordentligt efter plantering! Barrotade häckplantor bör planteras på våren eller hösten, detta för att det kan vara svårt att ge dem den mängd vatten de behöver under de varmaste sommarmånaderna.

Fortsatt underhåll av häck

1. Vattna ordentligt, framför allt första sommaren.
2. Vänta med gödsel första året. Den tillförda näringen i den nya jorden är tillräcklig för häcken.
3. Gödsla häcken i samband med nerklippning andra året. Det går bra att använda samma doseringar som för buskar. (Läs mer i del 6: *Gödsling*).

Träd

Den bästa tiden för plantering av frukt- och prydnadsträd är när träden gått i vila på hösten, gärna så sent som möjligt. Innan marken hunnit frysa kan man plantera träd. Till våren kommer trädets rötter att vakna så fort det blir varmare i jorden. Det innebär att etableringen kommer i gång mycket tidigare än vid vårplantering, och trädet får en bättre chans att överleva.

Plantering av träd

1. Träd behöver rejäla planteringsgropar. Det är dock viktigare att gropen är bred snarare än djup. Att en trädgrop måste grävas väldigt djup är en vanlig missuppfattning som faktiskt

Trädens rötter växer gärna horisontellt snarare än på djupet – ett nyplanterat träd vill därför ha en rejält bred planteringsgrop. Vattna nyplanterade träd i bevattningsgropen en gång i veckan det första året.

kan leda till problem, eftersom jorden under trädet lätt kan sjunka ihop efter en tid. Trädet hamnar då för djupt i gropen, och det kan i värsta fall ruttna i rothalsen. Gropen behöver vara bred då ett träds rötter, särskilt i etableringsfasen, söker sig horisontellt. Det är lämpligt att gropen är cirka 150 x 40 cm. Ett äldre träd kan behöva en något djupare grop.

2. Spara jorden från planteringsgropen! Den kan med fördel användas vid planteringen. Då får trädet en bättre anpassning till växtplatsen.
3. Fyll upp botten på planteringsgropen med den befintliga jorden, cirka 10 cm.
4. Blanda sedan den resterande befintliga jorden med lika delar mullrik jord, som kompostjord eller planteringsjord på påse. Organiskt material ska framför allt användas i det övre lagret av planteringsgropen för att det naturligt inte finns humusämnen längre ner i marken.
5. Ett vanligt råd är också att blanda in sand i en lerjord och ler i en sandjord. Detta behöver inte vara fel, däremot ska det undvikas i en planteringsgrop. Eftersom ingen omblandning sker av omkringliggande jord, finns det risk för att det bildas en hård skorpa i gropens väggar som rötterna inte kan tränga igenom. Dessutom kan vatten bli stående i gropen – vilket leder till syrebrist.
6. Fyll gropen med den mullrika blandningen tills det är dags att ställa ner trädet i gropen. Till ett stort träd kan ett bevattningsrör behövas. I så fall kan detta placeras i gropen nu. Speciella bevattningsrör med hål finns att köpa, det går också bra att använda mindre dräneringsrör.
7. Trädet får inte hamna för djupt. Ett vanligt råd är att träd ska planteras så att kanten på rotklumpen hamnar i markhöjd. Detta är fel då vi får räkna med att jorden kommer att sjunka ihop i gropen. Placera därför trädet så att det står cirka 10 cm över marknivån i planteringsgropen – men fyll inte hela gropen så högt, utan gör först en liten platå för rotklumpen. Platån trampas till med foten eller plattas till ordentligt med en spade.
8. Tänk på att det är viktigt att rotklumpen är ordentligt genomvattnad före plantering.
9. Se till att trädet står rakt och fortsätt sedan att fylla gropen till dess att halva klumpen är täckt av jord.
10. Stampa runt klumpen så att trädet står stadigt.
11. Träd behöver växtstöd under sina första år främst för att skydda mot vind. Ett bra tips är att använda tre störar så att det blir tre uppbindningspunkter vilket blir stabilare. Om man använder endast en stör finns det risk för att trädet går av ovanför uppbindningen vid kraftig vind.
12. Slå ner trädstörarna precis utanför rotklumpen, inte rakt genom klumpen. Fördela de tre störarna runt om där de är minst i vägen för kronan. En stör bör dock stå rakt mot den förhärskande vindriktningen. Vid val av uppbindningsmaterial bör man välja något som är hållbart och starkt och som inte skadar trädet. Sadelgjord eller kokossnöre är bra, olika plastmaterial ska man undvika.
13. Nu är ett bra tillfälle att vattna! Fyll vatten till kanten av gropen och låt vattnet sjunka undan, upprepa detta en gång.
14. Fyll nu resten av gropen med jord till den nivå som trädet haft i plantskolan – detta innebär att jordnivån kommer att ligga högre än gräsmattan, vilket är helt i sin ordning! Sprid även lite av den mullrika jorden

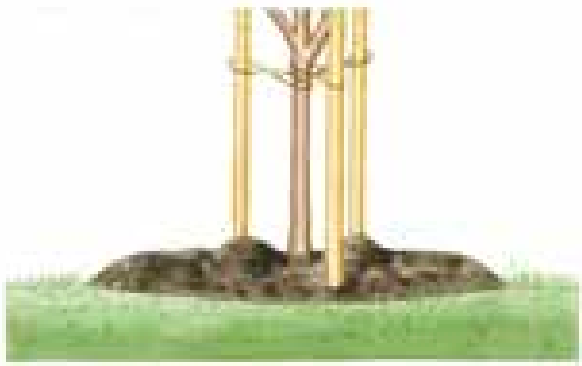
1–2

3

7

9

14



15

över rotklumpen men tänk på att rothalsen, stammens nedersta del, inte får hamna under jord. Rotklumpen ska alltså vara i samma nivå som den var i plantskolan.

15. Gör en vall av jord runt trädet, detta för att hålla kvar vattnet så att det kan rinna ner till rötterna. Vattna rikligt!

Fortsatt underhåll av träd

1. Trädet behöver mycket vatten under etableringsfasen, vilket innebär åtminstone de tre första åren. Vid vattning ska man ge trädet en ordentlig rotblöta, vattnet måste tränga ner på djupet.
2. För små doser vid bevattning leder till att rötterna letar sig upp mot marknivån och blir känsliga för uttorkning. En lämplig tumregel kan vara att vattna ordentligt, en gång per vecka första året, en gång varannan vecka under andra året och en gång i månaden det tredje året. Det kan vara svårt att få ner en tillräcklig mängd vatten med vattenslang eller vattenkanna. Det kan därför vara praktiskt att använda särskilda bevattningssäckar som spänns fast runt trädet. Bevattningssäcken har små hål i botten vilket gör att vattnet sipprar ner långsamt och tränger ner på djupet. Vanligtvis rymmer dessa säckar 75–80 liter vilket är tillräckligt för de flesta träd. Har man planterat ett större träd, går det bra att sätta ihop flera säckar med varandra. Större träd kan även vattnas genom ett rör, som har installerats i samband med planteringen och når direkt ner till rötterna.
3. Håll jordspegeln runt trädet öppen, ogräsfri och lucker åtminstone de första två åren efter plantering, därefter går det bra att samplantera med perenner.
4. Gräsmattan stjäl mycket kraft och energi av trädet och bör inte tillåtas växa ända fram till stammen.
5. Gödsla ditt träd sparsamt! För mycket tillförd kväve leder till en onödigt stor tillväxt av årsskott som inte är trädet till gagn. Trädet klarar dessutom bara av att ta upp en viss mängd kväve per giva.
6. Gödsla kring dina träd på våren, april-maj är en bra månad beroende på var i landet du odlar. Gräv och kratta ner välbrunnen stallgödsel i jordspegeln, ta inte i för mycket bara! Det är bättre med en giva kväve till kring midsommar.
7. Förutom stallgödsel går det bra att använda pelleterad gödsel som hönsgödsel eller algkalk. Gräv ner gödningen med en planteringsspade på några ställen runt om jordspegeln. Har man ett äldre träd med gräsmatta hela vägen mot stammen, kan man med ett spett göra några hål i marken under trädets krona, cirka 1–2 dm djupa, där gödseln släpps ner. Stallgödsel kan packas ner i hålet med ett kvastskaft.
8. Senare under säsongen bör man undvika att gödsla med kväve. Lignoser, vedartade växter, styrs av ljuset för sin invintring. Trädet kommer att mogna av oavsett hur stor tillväxten är under slutet av säsongen. Sen gödsling kan leda till tillväxt av små årsskott under slutet av säsongen vilket i sin tur kan leda till att de små årsskotten inte klarar vintern och dör. Dessa skott kan sedan bli en inkörsport för svampar, bakterier och andra växtsjukdomar.
9. Om fruktträdet ger dålig skörd men verkar friskt i övrigt kan det vara kalium som saknats. Använd aska, som då kan tillföras under kommande senvinter, i god tid före gödsling med kväverik gödsel då askan reagerar med kväve och förtar dess effekt. Under sommaren, innan fruktmognad, kan ett eget tillverkat gödselvatten av ogräs användas – vallört är rikt på kalium.

Gödsla gamla träd direkt i gräsmattan under trädets krona.

Barrväxter

Barrväxter trivs i de allra flesta typer av jordar så länge den är väl dränerad. Den enda jord man bör undvika är alltför styva lerjordar, då syretillgången i dessa jordar blir väl låg för barrväxternas rötter. De flesta barrträd trivs allra bäst i jordar med ett pH kring 5–6,5. Några släkten går även bra att odla på något kalkhaltigare jordar, det rör sig om Idegran, *Taxus* och En, *Juniperus*. Även några arter inom andra släkten går bra att odla på normala till lätt basiska jordar, som Serbgran, *Picea omorika* och Bergtall, *Pinus mugo*.

Plantering av barrväxter

1. De flesta barrträd och barrbuskar har rötter som går horisontellt. Gräv därför inte planteringsgropen djupare än vad krukan eller rotklumpen är.
2. Ta istället i lite på gropens bredd, den får gärna vara 2 meter i diameter.
3. Barrväxter är i regel ganska tuffa typer, det är därför inte nödvändigt att fjäska i onödan med fin jord. Slå bara sönder de värsta klumparna och fyll sedan på med den befintliga jorden. Det kan till och med vara så att rötterna får det för bra i gropen, om jorden är för ”lyxig” – så pass bra att de inte växer utanför gropen vilket ju inte är bra.
4. Avsluta planteringen med att blanda lite mullrikare jord överst i planteringsgropen för att öka den vattenhållande förmågan.
5. Se avsnitten om träd och buskar för fler planteringsråd.

Fortsatt underhåll av barrväxter

1. Barrväxter behöver i regel inte gödslas särskilt mycket, i de allra flesta fall finns det tillräckligt med näring i jorden för att tillgodose växtens behov. Gödningen gör då mer skada än nytta då det ofta resulterar i en för kraftig tillväxt som förstör växtens karaktär.

Säckväv som viras runt barrväxten är ett bra skydd mot den starka vårsolen.

2. Det som kan vara bra att tillföra är kompostjord eller planteringsjord på påse runt barrväxterna på våren. Då får de en liten giva gödsel vilket vanligtvis brukar räcka gott och väl.
3. Täck dina barrväxter med säckväv under vårvintern, annars finns risk att partier av trädet eller busken dör bort på våren. Det beror på att barren börjar transpirera vatten i den varma vårsolen. Är roten fortfarande tjälfrusen kan den inte ta upp nytt vatten och partier kan helt enkelt torka bort. Allra känsligast är cypresser och vissa namnsorter av En, *Juniperus*. Namnsorter av våra inhemska barrträd är ofta så pass härdiga att de klarar sig utan vintertäckning.

Genom att gödsla lite, eller inte alls, bibehålls barrväxternas sparsamma tillväxt och därmed dess karaktär

Kökträdgården

Vad kan vara ljuvligare än att skörda sin egen spröda sallad, gräva upp små fasta potatisar och hämta in ett fång doftande kryddor till middagen?

Jorden ger grunden för din framgång i kökträdgården. När du förberett den väl kan du utforma ditt trädgårdsland efter tycke och smak och vattna och vårda grönsaker och kryddväxter.

Grönsakslandet

Jord- och strukturförbättring är viktigt oavsett vilken typ av odling det handlar om, men kanske allra viktigast är det vid just grönsaksodling. Själva syftet är ju ett så stort skördeuttag som möjligt, och då gäller det att ha en fungerande jord. Om kökträdgården ska uppfylla förväntningar och drömmar, behöver man gödsla regelbundet med rätt gödsel i rätt mängd. Säkerställ att det finns gott om vatten i närheten. Grönsakslandet får aldrig torka ut, och varma sommardagar behöver det vattnas både en och två gånger. Går det dessutom att skapa ett skyddat läge med sol och ljus en stor del av dagen, ser det lovande ut.

Jorden

När man har valt ut bästa platsen för sitt grönsaksland är det dags att gräva. Gräv om det översta skiktet, gärna ner till alven. Ett djup om 40–50 cm är bra om man ska odla rotgrönsaker medan övriga grönsaker klarar sig med cirka 30 cm. Skaka av jorden från gräsvålen, slå sönder jordkokor och rensa landet från sten, rötter och ogräs. Nu är det lämpligt att göra ett jordtest. Den luftiga och varma sandjorden är ypperlig för grönsakslandet, men en ler- och siltjord med sin vatten- och näringshållande förmåga kan, med lite arbete, också fungera bra. Det viktiga är att veta vad man har och kan förbättra den på bästa sätt. Och kom ihåg, grönsaker älskar när jorden är väldränerad, mullrik och lucker. Bästa rådet för att skapa en riktigt bra kökträdgårdsjord är att blanda i generösa mängder stallgödsel. Var inte rädd att ta i rejält!

Odlingens placering

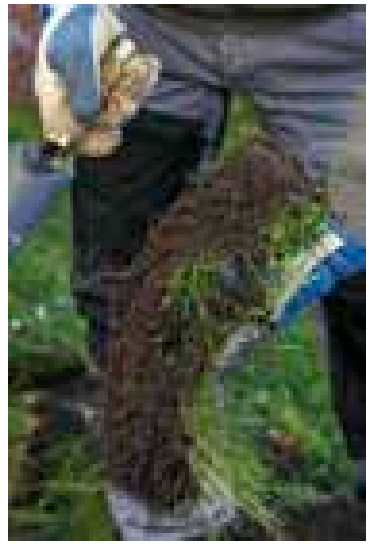
Som vid alla odlingar finns risk att närbelägna träd och buskar ska stjäla vatten och näring ur grönsakslandet. Misstänker man det så stäng ute objudna rötter med en markduk. Välj en duk som släpper igenom både luft och vatten och lägg den såväl i botten av gropen som utmed sidorna.

Dålig dränering

Grönsaker ogillar när marken är för fuktig och vill definitivt inte ha stillastående vatten. Om marken är dåligt dränerad, behöver det åtgärdas, vilket naturligtvis är ett större arbete. Kontrollera gärna dräneringen med ett test. Ett enklare och säkert sätt att kringgå dålig dränering är att odla i upphöjd bädd eller pallkrage.

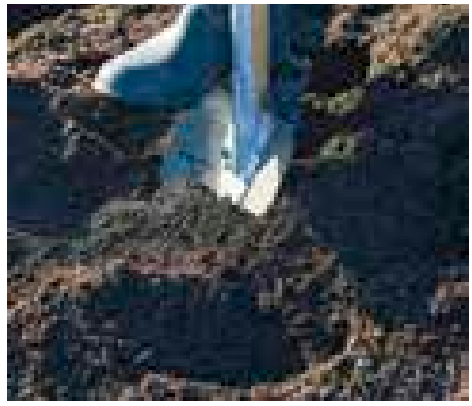
Upphöjd bädd eller pallkrage

Är marken stenig eller på annat sätt besvärlig eller om djupet i jorden inte räcker till, kan man odla i upphöjd bädd eller pallkrage. De allra flesta grönsaker trivs ypperligt med detta. Allra gladast över den luckra jorden blir rotgrönsakerna som i en upphöjd bädd får gott om plats att sträcka på sig. Om det inte finns lämplig jord och kom-



Gräv om det översta skiktet, gärna ner till alven. Rensa bort ogräs, rötter och sten.

Skaka av jorden från grässvålen, slå sönder jordkokor och rensa landet från sten, rötter och ogräs.



Blanda i generösa mängder välbrunnen stallgödsel.

En odlingslåda som placeras rakt på befintlig mark är ett bra sätt att få bädden mer upphöjd.

post att tillgå, får man köpa jord i påse eller lösvikt. Välj då en bättre mullrik planteringsjord och rejält med stallgödsel.

Gångar

Det är viktigt med gångar i grönsakslandet så att ingen råkar trampa i växtbäddarna i onödan. Genom att gräva ner gångarna en aning blir bäddarna automatiskt lite upphöjda. Jorden man gräver från gångarna kan helt enkelt skyfflas upp på bäddarna. Att lägga plankor eller gångstenar går förstås också bra. Var generös med utrymmet mellan odlingsraderna så blir det plats att gå emellan och nå bra när det är dags att skörda eller gräva.

Skyffla upp jord från gångarna för mer upphöjda bäddar.

Gräva

Jordens egenskaper kan bäst avgöra när och hur man gräver. En tyngre lerjord måste till exempel höstgrävas för att utnyttja frosten som spränger sönder kokorna, medan en sandjord grävs på våren. Bäddarna mellan gångarna kan enkelgrävas så att större klumpar sönderdelas och jorden blir lätt att arbeta med. Enkelgrävning sparar tid, och det finns ingen anledning att ta fram jordfräsen. En dubbelgrävd odlingsbädd kräver en större arbetsinsats men är väl värd den extra mödan, då bädden blir upphöjd, väl genomarbetad och dessutom väl gödslad.

Handgräv!

Vid all bearbetning av kökträdgården bör man enbart gräva för hand. I ler- och siltjordar som blir jordfrästa sönderdelas jordens sammanfogande beståndsdelar, aggregaten, alltför effektivt med en skorpbildande och hård odlingsbädd som troligt resultat. Dessutom finns risk att det bildas en ”plogsula” strax under jordfräsens räckvidd vid upprepad fräsning år efter år. Plogsulan är en hård skorpa som växternas rötter har svårt att tränga igenom, särskilt problematiskt är detta vid odling av exempelvis morot och palsternacka som ofta blir korta och förgrenade på en jordfräst odlingsbädd. Har man en mer sandbaserad jord i trädgården, är den ofta så pass lättarbetad att det inte finns någon egentlig anledning att ta fram jordfräsen då heller!

Lämna gärna jordfräsen i skjulet – resultatet blir så mycket bättre med en spade eller grep!

Kväve och icke kväveälskande grönsaker

Det är lätt att sätta ett likhetstecken mellan gödsel och kväve – oftast är det ju kväve vi tillför odlingen när vi gödslar med kväverika gödselmedel som stallgödsel. Som redan nämnts så stimulerar kväve tillväxten av framför allt bladmassan, alltså det gröna hos växten. När kväve tillförs i för stor mängd kan det leda till en sorts lyxkonsumtion av kväve från växtens sida, vilket leder till mycket bladmassa på bekostnad av till exempel blomning.

Luckra regelbundet mellan växterna i kökträdgården. En lucker jord får bättre vattenupptagningsförmåga och skorpbildning i jordytan förebyggs – dessutom störs ogräsens tillväxt.

De grönsaker som odlas för deras ätbara blad behöver tillföras mycket kväve som stimulerar tillväxten av bladmassa. Här skördas svartkål, ett exempel på en kväveälskande växt.

Marktäckning med gräsklipp i grönsakslandet har många fördelar.

När det kommer till grönsaker odlas vissa för deras ätbara blad eller rotdelar, andra för ätbara blommor eller frukter. Det gäller med andra ord att tillföra mycket kväve till de grönsaker där man skördar bladen eller roten och att vara mer sparsam med kvävet för övriga grönsaker i kökträdgården. Exempel på kväveälskande grönsaker är bland annat spenat, blomkål, rotselleri och olika typer av bladsallat. Grönsaker som inte mår bra av för höga doser kväve är bland annat bönor, frilandsgurka och sockerärtor.

Det är viktigt att poängtera att kväve är ett av de viktigaste näringsämnena även för de icke kväveälskande grönsakerna. För dessa handlar det mer om att tänka på att gödslingen blir balanserad och att kvävegivorna inte blir för höga. Detta gör man bäst genom att gödsla på våren med väl brunnen stallgödsel. Dessutom får man se till att de får i sig tillräckliga mängder fosfor och kalium som bland annat stimulerar fruktsättning och fruktmognad hos växten.

Gödsel

Grundgödsla med stallgödsel på våren i samband med att odlingsbädden förbereds genom grävning. Marktäck gärna med gräsklipp som bidrar med näring, håller marken fuktig och hindrar skorpbildning på ytan. Det underlättar även för mikroorganismer och maskar att göra sitt jobb. Fyll på några gånger under säsongen då det bryts ner ganska snabbt. I samband med att nytt gräsklipp läggs på, går det bra att först sprida ut pelleterad hönsgödsel, därefter lägga på gräsklipp och sedan vattna. Håll gräsklippet fuktigt. Man kan även underhållsgödsla med ett snabbverkande gödselvatten gjort på exempelvis hönsgödsel eller nässlor.

Biokol

En spännande nyhet i handeln är biokol. Har man aldrig använt det tidigare är grönsakslandet det perfekta stället att börja på. Odling av ettåriga grödor är en intensiv insats som kräver stor tillförsel av organiskt material och gödsel. Av den anledningen är det därför intressant att få sin odlingsjord så självförsörjande på näring som det bara är möjligt – att bygga upp ett skafferi i jorden helt enkelt!

Biokolet bidrar på ett effektivt sätt till att ett lager av näringsämnen kan byggas upp i jorden, dessutom minskar risken för näringsläckage.

Fånggrödor

Precis som inblandning av biokol i odlingsjorden, bidrar fånggrödor till att minska näringsläckaget med markvattnet. Vid odling av ettåriga grödor är det ofta en ganska lång period av året som odlingsbädden står i träda, vilket innebär att där inte växer något. Under den perioden finns inga växtrötter som kan tillgodogöra sig näringen. Det kan därför vara bra att blanda sina ettåriga grödor med flerårig växtlighet, som i det här sammanhanget brukar kallas för fånggrödor. Det kan röra sig om både träd, buskar och perenner – endast fantasin sätter gränsen.

Ett alternativ är att planera in gröngödslingsgrödor i sin växtföljd. Förutom att gröngödningen ger en gödseleffekt och verkar strukturförbättrande så kan de fungera som fånggröda om gröngödslingsväxterna brukas ner så tätt inpå odlingssäsongen som möjligt.

Biokolet ökar jordens egen förmåga att lagra och tillgodose växterna med näring.

Luckra jorden efter vattning, då bryts kapillärkraften och jorden torkar inte ut lika snabbt.

Vatten

Vattna på morgonen eller kvällen, särskilt under soliga dagar, då risken för avdunstning är mindre. Vattna så att det tränger ner på djupet, då behöver det inte vattnas lika ofta.

Undvik om möjligt att använda iskallt vatten. Bäst är att samla vatten i en tunna så att det blir luftvarmt och sedan vattna med en kanna.

Det är bra att luckra jorden efter vattning, då bryts kapillärkraften och jorden torkar inte ut lika fort.

Använd stril på vattenkannan eller bevattningsmunstycket. Både odlingsbäddarna och växterna far illa av en för hård stråle.

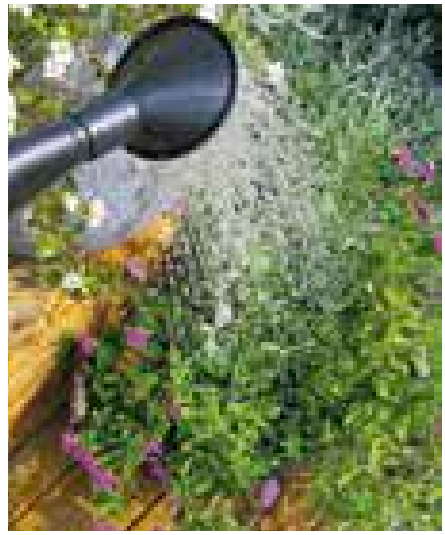
Vattna aldrig direkt på växterna när solen skiner. Växterna får lätt brännskador i den stekande solen. Under sådana förhållanden får man istället vattna jorden runtom. Det betyder att vattenspridaren endast bör vara i gång under molniga dagar. Måste vattenspridaren användas under soliga dagar, se till att vattna morgon eller kväll.

Samodla dina grönsaker

Vid odling på mindre ytor, som ju ofta är fallet i hemträdgården, är samodling av grönsaker ett sätt att maximera skördeuttaget. Samodling kan se ut på olika sätt men vad det i grund och botten handlar om är att plantera eller så tätare.

Ett exempel kan vara att så en snabbväxande bladgrönsak som spenat mellan raderna med rotgrönsaker som i regel är en långsam kultur. Då får rotgrönsakerna ta sin tid medan spenaten kan skördas allteftersom och odlingsplätten utnyttjas maximalt.

Ett annat exempel är att plantera något upprättväxande, som bönor eller majs, tillsammans med squash eller något annat som är mer marktäckande.



Vattna, gärna med kanna, på morgonen eller kvällen.

Växelbruk

Att använda växelbruk i grönsaksodlingen är ett av de bästa sätten att använda jordens och trädgårdens resurser. Sätter man samma växt på samma ställe år efter år

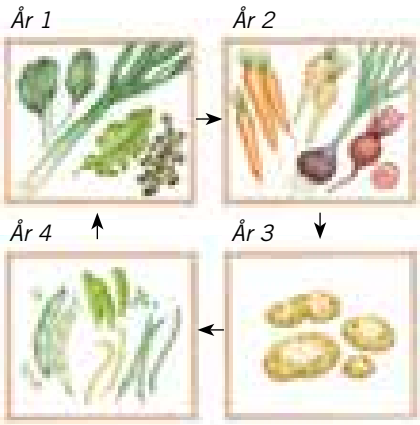
Samodling är ett sätt att få ut mer skörd av sin odlingsbädd. På bilden är det majs och slingerkrasse som får samsas i Wij trädgårdars stora kökträdgård.

kommer jorden att utarmas och bli trött – jordtrötthet är ett känt begrepp.

I en jord där samma växtslag står på samma plats år ut och år in, ökas risken för att olika sjukdomar och skadedjur ska få fäste. Men med rotation undviker man till exempel svampsjukdomar, klumprotsjuka och att puppor av kålfluga, lökfluga och morotsfluga kan övervintra och skada nästa års skörd.

Genom att skapa 4–6 olika fält eller rutor och i dem skifta växtföljden, kan man tillgodose de olika grönsakernas speciella behov. Vissa växter är mycket krävande, som kålväxter, purjo och selleri. Sallat, morötter, majs, potatis, dill och persilja kräver lite mindre medan lök, palsternacka och kålrot kräver väldigt lite. Andra växter är närande. De binder och ger kväve, som baljväxter. Växelbruket utnyttjar just det.

Det område man ska använda för sitt växelbruk ska ha grundgödslats föregående år för att ha en hyfsad näringsstatus som sedan modifieras beroende på vilken gröda som ska sås in. Där kan man lägga ut exempelvis fyra rutor som sedan ska behandlas och planteras på olika sätt.



Växelbruk är ett utmärkt sätt att undvika jordtrötthet och vissa sjukdomar, då ingen växt växer på samma plats två år i följd. Dela in odlingsytan i fyra (eller fler) delar och låt växterna rotera ett steg varje år.

Ruta 1

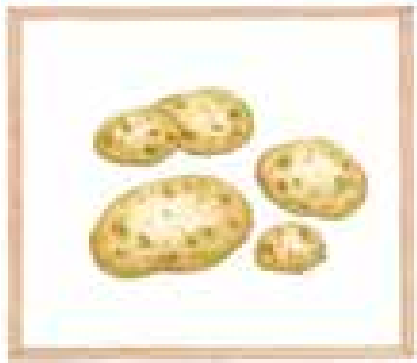
Ruta 1 gödslas kraftigt med stallgödsel och planteras med bladgrönsaker som kålsorter, sallat, spenat, selleri, purjo och persilja. Kål är näringskrävande men lämnar sedan en lagom giva kväve efter sig.

Ruta 2

Ruta 2 gödslas inte utan får arbeta med grundgödseln från förra året. Här planterar man rotfrukter som kålrot, morötter, palsternackor, rödbetor och rödlök. De behöver mindre näring och klarar sig bra här.

Ruta 3

Ruta 3 gödslas inte heller. Där planterar man bönor och ärtor som har sin speciella förmåga att ta upp luftens kväve och ge det åter till jorden för kommande skördar. Här kan också potatis stå.



Ruta 4

Ruta 4 är en upprepning av ruta 3, eller så kan man välja att odla gröngödslingsväxter på den.

Efter skörd grävs skörderesterna ner och året därpå roterar man alltsammans ett steg.

Plantera tomaten djupt i en stor kruka.

Grönsaksodling i kruka

Många kökträdgårdsväxter odlas i kruka, vanligen i växthuset, på altanen eller uteplatsen. Tomat och chili tillhör de vanligaste och mest populära kökträdgårdsväxterna för kruka, fast det nu i handeln finns många spännande sorter för frilandsodling, som tomaten »Tiny Tim«. Dessa två växter har lite olika behov och vi låter dem därför stå som exempel.

Tomater

1. Tomater behöver en kruka eller annat odlingskärl som rymmer minst 10 liter jord.
2. Fyll krukan med en del brunnen stallgödsel och två delar planteringsjord.
3. Plantera tomat djupt, det går bra att plantera växten precis så att nedersta bladparet är ovan jord. På detta sätt bildas nya rötter på stjälken som hamnar under jord och tomaten får ett större och stabilare rotsystem.
4. Tomater är kväveälskare och behöver mycket gödsel för att utvecklas till sin fulla potential. Lämpligt är gödselvatten gjort på hönsgödsel eller nässlor. För den som kan tänka sig att använda guldvatten är detta ett utmärkt gödselmedel för tomater.
5. Även vatten är något som tomater behöver i överflöd. Tomatens rötter har en tendens att söka sig ytligt i jorden. Därför är det viktigt att jorden aldrig får torka ut helt. Vattna därför i lite mindre mängd både morgon och kväll.
6. Eftersom rötterna söker sig ytligt, är det bra att toppa med lite ny jord överst i krukan några gånger under odlingssäsongen.

Chili, paprika med flera

1. Chili och paprika har mindre krav på krukans storlek, de brukar snarare anpassa sin storlek efter hur stor kruka de får. Vill man ha rejäla plantor är det alltså bra att välja en lite större kruka.
2. Chili och paprika planteras i vanlig planteringsjord.
3. Till skillnad från tomater ska varken chili eller paprika vattnas för ofta. Det bästa är att låta jorden torka ut ordentligt och sedan vattna så att krukan blir ordentligt genomvattnad. Det är viktigt inte bara för att få optimal tillväxt på plantan utan även för fruktens smak. En chili som vattnats för mycket kan lätt bli lite mjuk och smaklös.
4. Detta sätt att vattna kan ses som ett generellt bevattningstips för i princip all krukodling, både utomhus och inomhus, vattna inte för ofta utan låt det torka ut mellan varven! Det finns dock några viktiga undantag, varav den vattenälskande tomaten är ett exempel och den torktåliga orkidén ett annat.
5. Det är praktiskt att använda flytande gödsel. Att blanda vattnet med gödning var tredje gång man vattnar är lämpligt.

Till skillnad från tomat kräver chili inte djupa krukor – här planterad i en vanlig balkonglåda.

Kryddväxter

Kryddväxter är något som hör varje trädgård till. De lockar våra sinnen med både doft och smak och många av våra vanligaste kryddväxter lockar dessutom till sig livsviktiga pollinatörer som fjärilar och bin. De flesta av våra kryddväxter har sitt ursprung i länderna kring Medelhavet och trivs därför bäst i varma och torra förhållanden.

Jorden

Eftersom kryddor naturligt växer i torra förhållanden trivs de allra bäst om de får stå i en väl dränerad trädgårdsjord – en sandrik jord är alltså perfekt för den som vill anlägga en kryddträdgård. Många kryddväxter går dock att odla med bra resultat i de flesta jordar, så var inte rädd för att pröva.

Plats

Kryddväxter vill ha sol, ljus, luft och lä. De är alla lättodlade och lättskötta. Tänk bara på att skugga dina kryddväxter några dagar i samband med att de flyttar ut.

Kryddväxterna odlas med fördel i krukor, pallkragar eller odlingslådor. De kan även placeras på friland i rabatt eller trädgårdsland. Skapar du en hel kryddträdgård så välj gärna en skyddad plats i full sol. Det går även bra att odla kryddor inomhus där de skänker hemmet en trivsam atmosfär. Krukor med kryddor som står utomhus kan lätt flyttas in, när frosten kommer, och placeras på en ljus plats eller klippas ner och torkas.

Gödsel

Tänk på att inte gödsla för kraftigt. När växterna växer för fort går en del av smaken till spillo, och dessutom försämras härdigheten. Bästa smaken får man på en mager jord som gärna får vara kalkrik.

Vatten

Låt kryddväxterna torka ut ordentligt mellan gångerna du vattnar. Vattna ungefär varannan vecka och vattna då ordentligt. Extra omsorg med vattning behöver krukor eller balkonglådor eftersom de inte kan få fukt från annat håll. Kontrollera dessutom att det finns hål i botten i kärlen så att överskottsvatten kan rinna ut. Några riktigt torktåliga örter är rosmarin, salvia, oregano, dragon, timjan och citronmeliss.

Odling av kryddväxter i kruka och pallkrage

1. I krukor och lådor läggs några krukskärvor för hålet och bottnas med lecakulor innan jorden fylls på. Pallkragen kan du klä in med markduk för att undvika intrång av rot-ogräs.
2. Används en planteringsjord på påse så blanda upp den ordentligt med sand.
3. Grundgödsla med hönsgödsel vid planteringen och sedan med flytande näring i samband med var fjärde vattning.
4. Det går bra att samplantera flera kryddväxter med varandra och att plantera dem tätt ihop. Tänk bara på att de högre inte skuggar de mindre.

Odling av kryddväxter på friland

1. Har man en sand- eller grövre siltjord, tillför gärna organiskt material till jorden varje vår, till exempel i form av kompostjord.
2. Har man en ler- eller finare siltjord ska man undvika att blanda in sand i jorden. Sandkornen kan lätt täppa till lerstrukturen, aggregaten, i dessa jordar med en cementhård skorpa som resultat. Sandinblandning bör därför undvikas. Däremot går det bra att blanda in ett mindre grus i det övre jordlagret för att jorden ska bli mer mager och väldränerad. För att få en lucker jord blandas även mullämnen i jorden.
3. Grundgödsla genom att mylla ner hönsgödsel, 1 dl/kvm i samband med planteringen. Grundgödslingen är ofta tillräcklig för hela växtsäsongen, men om kryddväxterna växer dåligt, så vattna med gödselvatten, annan flytande näring eller täck med gräsklipp.

Kryddor är mer än bara smak – på bilden en färgsprakande samplantering av mynta, kungsmynta, tagetes och basilika.

DEL 13: s. 275–349

Åtta specialträdgårdar

Från stenpartier och klippträdgårdar till rhododendron, svamp och skogsträdgårdar och även stadsodling. Håkan Wallander tar med oss på en resa genom olika specialträdgårdar, berättar hur du anlägger en specialträdgård och ger råd och tips för lyckade odlingsresultat.

Största risken när man odlar alpiner är att plantan ruttnar under vintern. Man måste ha god dränering runt rothalsen och placera ut stenar i odlingen som ger ett bra mikroklimat och leder rötterna djupt ner i marken.

Stenpartiet och klippträdgården (1)

1 Stenpartiet och Klippträdgården
2 Rhododendronträdgården
3 Svampträdgården
4 Biokolträdgården
5 Urinträdgården
6 Gröngödslingsträdgården
7 Skogsträdgården
8 Stadsträdgården

VAD SKA MAN ha för jord när man anlägger ett stenparti? Typiska stenpartiväxter är vana vid att det är ont om både vatten och näring, men räcker det att använda väldränerad näringsfattig sandig jord för att alla stenpartiväxterna ska trivas?

Vi börjar med att titta på växternas naturliga anpassningar i torra miljöer – då kan man lättare skapa en miljö som passar dem bäst.

Anpassningar till vatten- och näringsbrist

Växternas rötter används till att ta upp både vatten och näring, men växternas sätt att anpassa sig till vatten- eller näringsbrist kan se helt olika ut.

Vatten kommer stötvis när det regnar och måste kunna lagras för att växterna ska klara sig under torkperioder. En del stenpartiväxter, som taklök, lagrar vatten i bladen och klarar sig bra även om det är långt mellan regnen.

Är det däremot näringsbrist är det ingen större fördel att kunna lagra stora mängder näring. Bättre då att växa långsamt och satsa sina resurser på att bilda stora rotsystem som kan öka näringsupptaget.

Det är en stor påfrestning för en växt att utsättas för torka. När vatten avdunstar från bladen bildas ett undertryck som fortplantas ner till rötterna, och som hjälper till att suga upp vatten från marken. Blir det för torrt kollapsar cellerna i rötterna, och då bildas luftbubblor som hindrar vattentransporten. Men växter i torra miljöer har extra tjocka cellväggar för att klara detta.

En del ökenträd som akacia tar upp vatten under natten och använder det under dagen. Andra, som baobabträdet i Västafrika, kan lagra tusentals liter vatten i stammen. De släpper sina blad under den torra perioden som kan vara nio månader lång i dessa trakter. Trädens kala grenverk ser ut

som ett rotsystem, och enligt legenden beror utseendet på att guden Tora kastade ut dem från paradisets trädgård. De landade upp och ner men fortsatte att växa med rötterna upp mot himlen istället för ner i marken.

De allra mest torkanpassade växterna är suckulenterna: kaktusar, fetknoppsväxter, taklökar och liknande. De har förmåga att snabbt ta upp vatten när det regnar och lagrar det i bladen. Vattnet avdunstar långsamt eftersom bladytan är liten och ofta täckt av vax. Cellerna i bladen sväller när det finns vatten tillgängligt och sjunker ihop när vattnet är slut.

Det finns en motsättning mellan växternas fotosyntes och att spara vatten när det är torrt. Varje gång en växt öppnar klyvöppningarna för att få in koldioxid till fotosyntesen förlorar de samtidigt vatten. Är det gott om vatten i marken är detta inget problem, men om de växer i torra miljöer kan de tvingas att stänga klyvöppningarna för att spara vatten. Då stannar samtidigt fotosyntesen och de kan inte längre växa. Kaktusar och fetbladsväxter har löst detta på ett fiffigt sätt. De öppnar klyvöppningarna under natten och lagrar koldioxid som äppelsyra i cellerna. Koldioxiden frigörs under dagen så att fotosyntesen kan fortgå medan klyvöppningarna hålls stängda så att vattnet sparas. Inte lika effektivt som vanlig fotosyntes, men det spelar inte så stor roll eftersom konkurrensen om ljuset inte är lika stor i torra miljöer där det är glest mellan växterna.

Växterna i stenpartiet är bra på att hushålla med vatten. En del har tjocka blad som kan lagra vatten, andra kan tränga djupt ner med sina rötter för att nå ner till markfukten.

Att tänka på i ett stenparti

Det viktigaste att tänka på när man anlägger ett stenparti är att ha väldränerad jord. Många stenpartiväxter, speciellt suckulenter, ruttnar lätt om rötterna får stå i vatten. Man kan gärna använda ren sand, och beroende på hur näringskrävande växterna är, kan man tillföra näringsrikare jord lite djupare ner, som rötterna med tiden når ner till.

Suckulenter har väldigt låga krav på näring och det som finns i sanden och som faller ner från luften räcker mer än väl. Men många stenpartiväxter som kommer från höga bergsområden (så kallade alpiner) kan ha ganska speciella krav som man måste ta hänsyn till om man ska lyckas. I sin hemmiljö ligger de i vila under snön en stor del av året, men vill vi odla dem i Sverige kan vintern vara blöt och fuktig. Då måste vi minska risken för vinterfukt genom att odla i väldränerad jord annars ruttnar växterna. Medan typiska torrmarksväxter kan lagra vatten för att klara sig genom torkperioder, måste alpina växters rötter nå ner till markfukten samtidigt som rothalsen hålls torr.

De ljuvliga alpinerna

Många har säkert förälskat sig i alpina växter under vandringar i fjällen eller alperna. Åker man med Gjendebåten i norska Jotunheimen, kommer man på ett bekvämt sätt rakt in i nationalparken. Strax innan man landstiger vid fjällstationen Gjendebu reser sig berget brant till höger om fören.

Området kallas Bukkelägret och är en botanisk sensation. Vattnet sipprar fram i bergsskrevorna och det myllrar av brudsporrar och näringskrävande vänderot som samsas med fjällbruden som tillhör släktet bräckor (*Saxifraga*), som är typiska stenpartiväxter. Fjällbruden växer rakt ut från skrevor i de släta klipporna. Varje gång jag är här och vandrar, blir jag lika sugen på att försöka odla denna underbara växt i min egen trädgård.

Hur odlar man alpiner?

Alpinväxternas rötter är experter på att tränga in i skrevor och skrymslen. Gräver man fram dem, blir man förbluffad över hur mycket rötter dessa små dvärgplantor lyckats producera. Men det kan ta åtskilliga år eftersom många av dem växer ytterst långsamt. De behöver massor av rötter för att den lilla dvärgplantan, som sticker upp över markytan, ska klara sig.

Många alpiner trivs bäst om de får växa bland stenar och klippblock. Markfukten kondenserar på stenytorna och den tunna vattenfilmen finns kvar även under de allra hetaste dagarna. Marktemperturen varierar inte heller så mycket eftersom stenen magasinerar en del av solvärmen. Men det är ofta trångt om utrymme och växterna behöver utvidga skrevorna med sina rötter för att trivas.

Lättvittrade stenar som kalksten är speciellt lämpliga eftersom svampar och bakterier, som lever i kontakt med rötterna, hjälper till att urholka stenen så att rötterna kan hitta nya vägar och nå djupare ner.

Det är ganska lätt att efterlikna dessa förhållanden i trädgården. Konstgjorda skrevor kan göras rymligare än naturliga. Man kan blanda in lera som ger näring och håller fukten bättre. Sen kan man stänga skrevorna mellan plantorna så att det blir svårt för andra växter att hitta dit med sina frön.

Dräneringen är det viktigaste om man ska lyckas med sina alpiner. Man ska ha grov sand eller grus i markytan. Vattnet måste kunna rinna undan när det regnat, det får aldrig bli stående. Plantan får inte sättas för djupt, rothalsen måste kunna torka ut ordentligt efter att det regnat. Om man följer dessa råd kan man få alpiner att klara sig även under fuktiga vintrar.

Tänk på att:

* Skapa rymliga skrevor för växterna
* Vara noggrann med dräneringen
* Inte sätta plantan för djupt

Att anlägga en klippträdgård

En av de internationella experterna på odling av alpiner är Zdenek Zvolanek från Tjeckien. Han har anlagt stora klippträdgårdar, så kallade *crevize gardens*, på flera stora trädgårdsanläggningar runt om i världen.

En svensk motsvarighet är Peter Korn som har anlagt en fantastisk trädgård med alpina växter från hela världen utanför Landvetter i Göteborg.

PLATS

Innan man anlägger sin klippträdgård måste man bestämma var den ska ligga. Man bör välja en plats utan skuggande träd och gärna i en sluttning. Det bästa är om man kan placera den i en nordsluttning så att inte solinstrålningen blir alltför kraftig. Få växter klarar den torra miljön på sydsluttningar, och man ser ofta mer växtlighet på nordsluttningar när man går i fjällen. Sedan gäller det att ta bort allt rot-ogräs så att man ger de svårflörtade alpinerna så bra förhållanden som möjligt redan från början.

UNDERARBETE

Man skapar formen man vill ha genom grävningsarbetet. Det är lätt att få en klippträdgård att passa in i olika typer av trädgårdar eftersom den kan göras kompakt och oftast har en regelbunden form. Man kan skapa variation i topografin med små kullar som gör den mer spännande och ger möjlighet till många olika mikromiljöer.

Antingen bygger man direkt på marken, eller också gör man en upphöjd bädd som inramas av stenar. Man skapar skrevorna genom att ställa flata stenar på högkant vilket gynnar djuprotade växter vars rötter kan växa neråt längs de flata stenarna.

Stenraderna ska vara parallella och helst gå i öst-västlig riktning så att man får en nordsida och en sydsida. Då skapas många olika mikromiljöer som kan ge livsrum åt en stor variation av växter. Vinkeln på stenarna ska vara mellan 80 och 90 grader (alltså upprättstående) och avståndet mellan stenarna ska vara högst 2,5 cm för att efterlikna naturen så mycket som möjligt. Men klippträdgårdar med 5–10 centimeters avstånd mellan stenar kan också fungera bra. Det går åt betydligt fler stenar när man minskar avståndet.

Man kan också gjuta ett tråg och sätta de flata stenarna direkt i tråget och göra en klippträdgård i miniatyr. När formen är klar, fyller man på tillräcklig med sand så att stenarna inte faller omkull.

VILKA STENAR KAN MAN ANVÄNDA?

Alla typer av stenar kan användas, bara de har två parallella sidor. Ölandskalksten är idealisk i stora anläggningar eftersom man kan få den i stora

Ölandskalksten som placeras vertikalt passar utmärkt när man ska anlägga en klippträdgård. Rötterna växer längs stenarna och leds djupt ner i marken.

Mellanrummet mellan stenarna fylls med sand, och allra överst grovt grus för att ge bästa möjliga dränering runt rothalsen. Vinterfukt är det största hotet mot ömtåliga alpiner.
Till höger *Aquilegia discolor* och till vänster *Saxifraga grisebachii*.

Genom att bland annat tillföra mycket sand har Peter Korn skapat en stäppartad miljö för att få växter från Centralasien och Kaukasus att trivas i sin trädgård i Eskilsby utanför Landvetter.

bitar. Många alpiner trivs också med kalk i jorden, och eftersom Ölandsstenen vittrar långsamt, så tillförs kalk hela tiden.

Vanlig skiffer fungerar bra, men man bör undvika alunskiffer eftersom den innehåller mycket tungmetaller som är giftiga både för växter och för oss.

SKAPA VARIATION

Ett vanligt fel när man anlägger klippträdgårdar är att de blir för monotona. Genom att använda olika tjocka stenar och ställa stenarna i vinkel mot ramen, om man gör en upphöjd anläggning eller använder tråg, så får man mer spännande miljöer.

När stenarna är placerade, ska man fylla jord i skrevorna. Det är viktigt att man inte lägger humusrik jord i skrevorna. Köpjord i säck är absolut förbjudet eftersom det ger för mycket näring och humus. Då kommer andra arter att konkurrera ut de värdefulla alpinerna. Dessutom hålls markfukten kvar så att plantorna lätt ruttnar under vintern.

Däremot ska man använda mineralrik jord. Det går utmärkt med ren sand, men allra bäst är det om det finns lite inblandad, näringsrik lera. *Lite* humus från till exempelvis nedbrutna gräsrötter går bra. Men man ska inte blanda in löv eller torv i jorden.

Typen av anläggning beror också på vilka växter man vill odla och vilket klimat man har. De mest krävande alpinerna vill gärna ha inblandning av grus från porös sten (lavasten) medan de mer lättodlade klarar sig bra med en humusrikare jord.

Har man torrt klimat kan det löna sig att blanda in mer lera i jorden så att fukten hålls kvar. En del placerar lite näringsrikare jord längst ner vid botten av stenarna. När rötterna vuxit ner längs stenen så når de näringen. Men andra tillför ingen näring alls utan menar att det som vittrar från sten och sand samt kvävet som faller ner med regnvattnet räcker för alpina växter som ofta har väldigt begränsade krav på näring.

PLANTERING

Det ska vara kargt och näringsfattigt i en klippträdgård, men ofta är plantorna man köper odlade i näringsrik torvjord och inte alls anpassade till dessa förhållanden. De mindre seriösa plantskolorna driver ofta plantorna för hårt för att kunna sälja dem så fort som möjligt. Köper man sådana plantor, är det nödvändigt att försiktigt skölja bort all jord och plantera om dem i ny mineralrik jord. Sen ska plantorna växa i ett skyddat läge tills de är mogna att planteras ut på sin slutliga plats.

Det finns all anledning att söka efter plantskolor som odlar sina alpiner i mineralrik jord redan från början. Då har man betydligt större chanser att lyckas med sin odling.

Det bästa är att köpa små plantor som är lättare att plantera i de smala

Många alpina växter trivs med att placeras nära stenar och block. Här *Iris attica* som växer naturligt i Greklands och Makedoniens bergsområden.

skrevorna. Ofta lönar det sig att så sina alpiner själv eftersom krukodlade plantor kan vara ganska dyra. Dessutom bildar många alpiner en lång pålrot samtidigt som de första äkta bladen bildas, och då är de lätta att etablera i skrevorna. Man kan skugga och vattna dem den första tiden (cirka en vecka) tills rötterna vuxit ner längs stenarna och sen klarar sig plantorna själva.

Vid själva planteringen gör man ett hål i jorden i skrevan, tillräckligt djupt för att plantans rötter ska få plats. Först fyller man hålet med vatten och när det dränerat sätter man ner plantan och håller försiktigt i rothalsen medan man fyller med jordblandningen. Det är viktigt att fylla skrevorna noga så att det inte blir några luftfickor. Om jorden eller sanden är torr går det lättare, och man kan trycka ner den ordentligt med en flatändad pinne eller något annat lämpligt redskap.

Man kan fylla de översta centimeterna med grovt grus för att undvika att ogräs börjar gro, och skapar då också en torr och väldränerad miljö runt alpinerna.

Det vanligaste felet är att sätta plantan för djupt så att rothalsen kommer nedanför marknivån. Då bildas en fördjupning där fukten runt rothalsen inte torkar ut tillräckligt fort efter ett regn.

Skrevorna mellan plantorna kan fyllas med småsten för att undvika etablering av oönskade plantor. Speciellt viktigt är det att stänga de vertikala skrevorna på sidorna av anläggningen, så att inte jord och vatten sipprar ut när det regnar. Detta kan göras genom att slå ner stenflisor i torvblandad lera som trycks in i skrevorna.

SKÖTSEL

En klippträdgård behöver inte mycket skötsel när växterna väl är etablerade.

Nyplanterade plantor behöver ses över. De kan ha fått ogräsfrön med sig om man inte tvättat bort all jord noga innan planteringen. De kan behöva vattnas den första tiden innan rötterna etablerats. Bäst är att vattna med kanna så att vattnet tränger djupare ner och bara kommer där det behövs. Sämsta tiden att vattna är under heta dagar då vattningen kan ge en temperaturchock och gynna svampangrepp. Kom ihåg att fler alpiner dör av övervattning än av undervattning, och den största faran för alpiner är våta vintrar.

VÄXTER

Det finns massor av växtsorter att plantera i en klippträdgård. Man bör välja växter som naturligt växer i alpin miljö, bland klippor och stenar eller på karga fjällhedar. Man bör hålla sig till dvärgformer och undvika växter som blir högre än 15 centimeter. Det är också bra att välja växter som inte kräver

någon extra vattning, eftersom en klippträdgård kan klara sig ganska bra själv när växterna är etablerade.

På de solbakade sydsidorna trivs olika former av taklök (*Sempervivum tectorum*). Man kan få dem att etablera sig i små sprickor i stenen om man först fyllt sprickorna med lera. Den gula fetknoppen (*Sedum acre*) kan växa vackert i skrevorna och påminna om blomsterprakten vid rundslipade gnejsklippor på västkusten, men sedum-arter i klippträdgården kan lätt bli alltför dominanta.

Bäst är att välja alpiner som blommar över hela säsongen eftersom det lätt blir för mycket vårblomning annars.

Att tänka på:

- Klippträdgården placeras bäst på en nordsluttning utan skuggande träd.
- Bestäm om den ska vara direkt i marken eller i en upphöjd bädd.
- Gräv bort allt rot-ogräs. Fyll på med sand och skapa skrevor genom att ställa flata stenar på högkant i öst-västlig riktning i sanden.
- Fyll sand mellan skrevorna, blanda in lite näringsrikare lerjord på djupet som rötterna så småningom kan nå ner till. Fyll inte sand-jordblandningen ända upp till markytan.
- Använd bara plantor som vuxit i mineralrik jord. Om de vuxit i humusrik jord måste de först vänjas vid att växa i sandjord.
- Gör ett hål i sanden vid planteringen, tillräckligt djupt för att rötterna ska få plats.
- Håll försiktigt i rothalsen och fyll på med sand-jordblandningen.
- Se till att det inte bildas några luftfickor i sanden och att rothalsen kommer ovanför markytan.
- Fyll på med grovt grus överst så att vattnet aldrig blir stående vid rothalsen och att etableringen av andra växter hindras. Skrevorna kan stängas med småsten och stenflisor för att undvika att andra växter etablerar sig.

På Sofieros slottsträdgård utanför Helsingborg finns en imponerande samling av Rhododendron. Men många sorter har försvunnit sedan Kung Gustav VI:s tid under 1960- och 1970 talen. Idag pågår det försök med att återställa samlingen som den en gång var.

Rhododendronträdgården (2)

Sofieros slottsträdgård

RHODODENDRON FÖRKNIPPAS OFTA med Sofieros slottsträdgård utanför Helsingborg i Skåne. Parken har över 10 000 plantor som bjuder på ett färgsprakande fyrverkeri under andra halvan av maj och första halvan av juni.

När Gustav VI Adolf som kronprins gifte sig med engelskan Margareta av Connaught fick de Sofiero i bröllopsgåva och genom sitt stora trädgårdsintresse fick Margareta den eftersatta parken att blomstra. Hon moderniserade trädgården i en ljusare stil som kännetecknades av stora rabatter med enhetliga färger längs en bred blomstergata. Sedan Margareta gått bort gifte kungen om sig med Lady Louise Mountbatten, också hon från England, och tillsammans byggde de upp rhododendronträdgården i de djupa ravinerna ner mot Öresund som skapar så gynnsamma växtbetingelser.

Det är ljuvligt att ströva längs de slingrande stigarna ner mot havet och klättra in bland de knotiga stammarna. Det påminner om Himalaya och de mossbelupna rhododendronskogarna som växer på tvåtusen meters höjd. Även om Sofieros rhododendronträdgård imponerar med 300 arter och lika många hybrider så har många arter försvunnit sedan Kungens tid. Medlemmar ur sydsvenska Rhododendronsällskapet håller på att inventera beståndet tillsammans med parkens trädgårdsmästare, och kanske kan vi hoppas på att Rhododendronbeståndet ska kunna restaureras på samma sätt som Margaretas blomstergata. Idag pryder den parken som ett smycke.

Ljungväxternas samarbete med svampar

Vad är det då som är så speciellt med rhododendron, som gör att plantorna har svårt att klara sig om man inte sköter om dem på rätt sätt? Rhododendron tillhör ljungväxterna, och alla ljungväxter samarbetar med mykorrhizasvampar i jorden.

Ljungväxterna har en speciell form av mykorrhiza. Deras tunna hårliknande rötter är bara någon tiondels millimeter tjocka, och de yttersta cellerna är fyllda av svarta nystan av svamphyfer. Svamphyferna växer också ut i marken omkring rötterna och har en alldeles speciell förmåga att ta upp näring från svårnedbruten humus som finns i jorden.

Humusen som bildas av döda växtdelar från ljungväxter är mer svårnedbruten än andra växters humus. Det beror på att ljungväxter bildar komplexa ämnen som binder till proteiner och andra kväverika föreningar och gör dessa svårtillgängliga.

Andra växter får lätt kvävebrist i en sådan jord, men ljungväxternas mykorrhizasvampar har speciella enzymer som kan lösgöra kvävet och göra ljungväxterna till ensamma herrar på täppan.

Det är alltså ganska smart ordnat; ljungväxterna bildar föreningar som binder kvävet, och bara de själva har enzymmaskineriet som behövs för att lösgöra det. Därför kan de hävda sig bättre än konkurrenterna och får husera som de vill i dessa ostörda miljöer som är starkt begränsade av kväve. Men om man tillför lättillgängligt kväve genom att gödsla så försvinner ljungväxternas unika konkurrensfördelar, och andra mer snabbväxande växter kan lätt få övertaget.

I sjön Hornavan i Norrbotten finns öar som vi människor har lämnat i fred. Här kan man studera hur skogsbränder påverkar den naturliga successionen av växter, och hur jorden med tiden byggs upp. Små öar brinner sällan medan stora öar brinner oftare eftersom sannolikheten för att en blixt ska slå ner ökar med storleken på ön.

Brandhärjade öar i Hornavan

Detta förhållande blev väldigt tydligt under ett forskningsprojekt som vi bedrev på ett antal öar av olika storlek i sjön Hornavan i Norrbotten.

Öarna är skogbeklädda och det brinner mer sällan på de små öarna än på de stora eftersom sannolikheten för att en blixt ska slå ner är mycket mindre på en liten ö än på en stor. I medeltal har det brunnit vart 3 000:e år på de minsta öarna vi undersökte, och vart 500:e år på de största.

Under träden växer ljungväxter som lingon, blåbär och kråkbär, som med sin ljungmykorrhiza är allra bäst på att lösgöra kvävet från de komplexa föreningarna. Men när en blixt slår ner så att branden kan sprida sig, frigörs kvävet från sitt fängelse. En del övergår i gasform och förloras från marken, men en del stannar kvar i jorden i form av lättillgängligt ammonium och nitrat. Och då kan snabbväxande gräs och örter breda ut sig på ljungväxternas bekostnad när marken svalnat.

Av ljungväxterna kommer blåbär snabbast tillbaka. De kan växa snabbare än lingon och kråkbär eftersom de bildar nya blad varje år. Men i takt med att kvävet binds upp i nya komplexa föreningar i marken blir lingon och kråkbär allt vanligare. De kan hushålla bättre med näringen i sina vintergröna blad och förlorar den inte genom att släppa bladen på hösten som blåbärsriset gör.

Rhododendron med sina vintergröna blad fungerar på samma sätt. De har samma tunna hårrötter fyllda med svart mycel som binder fast kvävet i humusen. Och det är bara ljungmykorrhizan som kan lösgöra kvävet.

Att plantorna växer långsamt eftersom det tar tid att lösgöra kvävet gör inte så mycket. Det är inget problem för en växt att växa långsamt, bara den växer fortare än sina konkurrenter.

Hur får man sina rhododendron att trivas?

Man bör härma naturen om man ska få rhododendronplantorna att trivas i sin trädgård. Det går inte att vara alltför frikostig med gödsel. Gott om daggmaskar i jorden är ett bra tecken för grönsakslandet men absolut inte för rhododendronpartiet. Daggmaskar indikerar bördig jord och god tillväxt vilket är bra för snabbväxande grönsaker och annat som man ska skörda, men dåligt för ljungväxter som har specialiserat sig på långsamväxandets ädla konst.

Ett problem som man kan råka ut för, även om man är försiktig med gödslingen, är regnet som innehåller kväve från trafikens avgaser och från djurstallar som släpper ut gasformig ammoniak till luften. Då gynnas ogräsen, och gödslar man dessutom med NPK eller annan lättillgänglig näring har man i allra högsta grad försvårat för sina Rhododendronplantor.

Björn Wessmans rhododendronträdgård i Stockholms skärgård

I kontrast till Sofieros anrika rhododendronträdgård har en alldeles nyanlagd trädgård skapats i en väldigt speciell miljö: konstnären Björn Wessmans rhododendronträdgård på Vindö i Stockholms skärgård.

Granitklippor slipade av isen reser sig som valryggar genom landskapet. Däremellan fuktiga stråk med sur skogsjord bevuxen med blåbärsris och sega granrötter. Man slås genast av hur bra miljön passar för rhododendron. Lagom fuktigt, och gott om ljungmykorrhiza i marken där blåbärsriset växer. Och i kärret utanför tomten växer skvattram som är en av våra två inhemska rhododendronarter, den andra är den lapska alprosen som växer sällsynt i fjällen.

På samma sätt som Björn målar sina landskap med starka färgar vill han måla sin trädgård med färger från rhododendron och azalea. Han har gått grundligt till väga, tagit hjälp av sin kusin Stefan Salomonsson som är ordförande i Sydsvenska Rhododendronsällskapet och även medverkar i restaureringen av Sofieros rhododendronanläggning.

Plantorna kommer från plantskolor i Skottland, Vellinge och från Hallandsåsen. Björn blandar storblommiga sorter med mindre varianter. Allt är planterat i upphöjda odlingsbäddar förutom de minsta sorterna som han lyckats lirka in i sprickorna i gråstenen. Tillförsel av tallbarr och boklöv ger en sur förna som håller fukt och bryts ner långsamt. Häri ligger hemligheten bakom en lyckad rhododendron- och azaleaplantering. Sur fuktighetshållande jord som samtidigt är lucker och luftig så det inte blir för blött.

Rhododendronplantorna i Björn Wessmans trädgård är planterade i grov torv som spritts ut mellan valryggarna av granit som slipats mjuka av inlandsisen. Plantornas symbiotiska mykorrhizasvampar kan lösgöra den svårtillgängliga näringen från torven.

Hur gör jag i min egen trädgård?

För att lyckas med en rhododendronplantering är underarbetet helt avgörande.

Börja med jorden. Det är sällan man har en lämplig jord från början. Det kan fungera med en sandig jord om man tillför mycket torv (cirka 20–30 %), men har man en lerig jord är det bättre att bygga upp rhododendronpartiet som en upphöjd bädd av torv.

Vanlig torv, som man kan köpa på trädgårdsbutiken, är ofta alltför finriven för att lämpa sig i rhododendronpartiet. Den bryts ner så fort att man ständigt måste fylla på med ny torv. Man bör istället använda en grov torv som innehåller gott om långa fibrer, och som inte är alltför nedbruten.

Torvens nedbrytningsgrad, eller humifieringsgrad, brukar anges i en 10-gradig skala där H1 är onedbruten torv medan H10 är torv nedbruten till en svart massa där man inte kan urskilja några enskilda växtrester. För en Rhododendronplantering är humifieringsgrad H2 till H4 lämplig och pH-värdet bör ligga mellan 4,5 och 5,5.

Om man har en kalkhaltig jord med högt pH-värde kan det vara svårt att få till en bra rhododendronplantering. Högt pH-värde gör att torven bryts ner fortare och då försvinner det lämpliga substratet för plantornas fina hårrötter. Dessutom gör det höga pH-värdet att lösta järnjoner i markvätskan sluter sig samman i föreningar som är svåra för växten att lösa, vilket leder till järnbrist hos plantorna. Andra växter har speciella mekanismer för att komma åt järn vilket ljungväxterna saknar. Järnbrist syns genom att unga blad blir gula längs med nerverna.

Om plantorna behöver kalcium är det bättre att tillsätta gips (kalciumsulfat) eller benmjöl (kalciumfosfat) istället för att kalka (kalciumkarbonat) – då höjer man inte pH-värdet på samma sätt. Benmjöl innehåller dessutom fosfor som är ett viktigt näringsämne för alla växter inklusive rhododendron.

Rhododendron i kalkrik eller sandig jord?

Om man ändå vill anlägga ett rhododendronparti i en kalkrik jord är det absolut bästa sättet att anlägga en upphöjd bädd av torv. Man kan avgränsa bädden med hjälp av torvblock eller en träkonstruktion. Torvblocken är att föredra ur estetisk synpunkt men det kan bli ganska dyrt om man vill anlägga ett större parti.

För att minimera kalkpåverkan underifrån och från sidorna kan man lägga en vattengenomsläpplig odlingsduk av plast mot den underliggande jorden och bygga på med torv ovanpå. Man hindrar då också att rötter från andra plantor växer in från sidan. Ett slutgiltigt torvlager av 40–50 cm är lämpligt om man har storvuxna plantor. Är de mindre kan man nöja sig med 30 cm.

Har man en lättare sandjord kan man blanda torven med sanden, och det är inte lika nödvändigt att göra en upphöjd bädd. Men det kan vara lämpligt att lägga en grov plastduk i botten om jorden är mycket genomsläpplig och tenderar att torka ut alltför lätt. Man måste då ha dräneringshål så att vattnet inte blir stående.

Rhododendron och vatten

Kvarstående vatten är en av de största farorna för rhododendronplantorna. De fina hårrötterna behöver mycket syre och när vattnet blir stående trängs syret bort och rötterna kvävs.

Det är också viktigt att göra ordentliga gropar när man planterar. Diametern bör vara minst dubbelt så stor som själva rotklumpen. Är planteringsgropen alltför liten finns det risk att vattnet blir stående när det regnar. Dessutom behöver rötterna kunna sprida sig i sidled för att plantan ska må bra, och om jorden är alltför tät och hård omkring plantorna får rötterna svårt att sprida ut sig.

Man bör också se till att rotklumpen är väl genomfuktad innan man planterar och man bör helst repa upp rotklumpen så att rötterna får lättare att växa ut mot sidorna.

Rhododendronrötter växer utåt och uppåt. Det översta jordlagret blir helt genomvävt av de fina hårrötterna. För att efterlikna rhododendronplantornas naturliga miljö bör man kontinuerligt tillföra ny förna till planteringen. I trädgårdssammanhang kallar man det mulching. Man tillför material som delvis är nedbrutet, och det ska vara från växter som bildar en sur förna, till exempel bok och ek. Mulching med lagom näringsrika löv och nermalda kvistar är ett utmärkt sätt att gödsla sin rhododendronplantering, dessutom hålls fuktigheten kvar i bädden.

Om man regelbundet tillför sådant material så slipper man tillföra konstgjorda gödselmedel. Man bör dock vara försiktig med alltför näringsrika material. Gräsklipp som kan göra underverk i grönsakslandet är alltför näringsrikt för att användas i rhododendronpartiet.

Att odla svamp på träflis passar utmärkt i trädgården. Svamparna bryter ner fliset till mull som förbättrar den vatten- och näringshållande förmågan hos jorden. På bilden syns gul ostronskivling, ostronskivling och igelkottaggsvamp.

Svampträdgården (3)

ATT ODLA SVAMP i trädgården är egentligen det perfekta komplementet till grönsaksodling. Svampar växer bäst i mörka fuktiga partier där få grönsaker trivs, och när svamparna vuxit klart har man det bästa tänkbara jordförbättringsmedel till grönsaksodlingen.

Svampar som bygger jord

Att svampar är viktiga för att omvandla döda växtdelar till mull har varit känt länge, men att själva mullen till stor del består av döda svamphyfer har blivit uppenbart först i modern forskning.

I ett forskningsprojekt studerade vi mullbildning på skogsbeklädda öar i sjön Hornavan i Norrbotten. Humuslagret på några av de minsta öarna var över en meter tjockt medan de större öarna sällan hade humuslager som var tjockare än tio centimeter. Den främsta anledningen till denna skillnad var att det sällan brinner på de små öarna eftersom risken att de ska träffas av en blixt är väldigt liten, i genomsnitt vart 3 000:e år visade våra mätningar. De större öarna hade brunnit vart 500:e år, och det är inte konstigt att jordlagret blivit mycket tjockare på de mindre öarna. Större delen av humusen i marken bestod av döda rötter och hyfer från mykorrhizasvampar som lever i symbios med träden och risväxterna på marken.

Träflis som jordförbättrare

I Kanada har man använt träflis för att återställa eroderad mark efter stora dammbyggen. Vednedbrytande svampar växer i flisen och omvandlar den till mullrik jord. Speciellt bra har det gått då man planterat alar för att återställa marken eftersom deras symbiotiska bakterier tillför kväve, som det är ont om i träflisen.

Träflisen hjälper till att skapa en fuktighetshållande jord som underlättar återbeskogningen. Det är bäst att använda flis från lövträd och då från grenar som inte är för tjocka, eftersom det finns mest växtnäring i tillväxtzonen innanför barken, medan själva veden är fattig på näring, speciellt kväve.

När svamparna bryter ner veden tar de kväve från marken omkring, vilket ofta leder till kvävebrist hos växterna. Men är de självförsörjande på kväve genom symbiotiska bakterier, som till exempel alar, lupiner eller olika sorters ärtväxter, klarar de bättre att växa i träflisen. Ska man använda träflis som markförbättrare i trädgården bör man använda tunna kvistar och grenar i odlingsbäddar med näringskrävande växter medan flis från tjockare grenar kan användas som ogräshämmande täckmaterial i rabatter med mindre näringskrävande växter.

I grönsaksodlingen ska man undvika att tillföra kvävefattigt material som ved, sågspån och halm, i alla fall om man gör det under odlingssäsongen eftersom det ofta medför kvävebrist hos de växter man odlar. Men om man tillför materialet på hösten efter skörd är det en annan sak, för då kommer växtnäringen att bli tillgänglig under kommande vår när man ska plantera sina nya grödor. Samtidigt kan svamparna ta hand om överblivet kväve som riskerar att läcka ut om det finns ett överskott i marken. Dessutom blir marken skyddad från regn och blåst om den är täckt, och då bevaras markstrukturen och risken för erosion minimeras.

Träflis steg för steg:

* Flisa tunna grenar (1–5 cm) av lövträd och buskar i kompostkvarnen, alternativt be att få flis från kommunen eller från företag som arbetar med trädgård.
* Gräv bort allt ogräs på området där du vill förbättra jorden.
* Använd materialet direkt så gynnar du svamparna och undviker att alltför mycket värme utvecklas under komposteringsprocessen.
* Lägg det i ett ca tio centimeter tjockt lager så blir det lagom fuktigt. Vill du lägga ett tunnare lager är det bättre att mylla ner det i jorden för att bevara fukten bättre.
* Se till att jorden är fuktig när du tillsätter flisen. Är jorden torr, vattna först.
* Tillför flisen på hösten, så är jorden färdig för plantering på våren. Om man lägger ut den på våren finns det risk att plantorna får kvävebrist eftersom svamparna behöver kväve under nedbrytningen.

Din egen svampträdgård

Det finns massor av svamparter som man kan odla i trädgården. Samtidigt som man bygger ny jord kan man få god avkastning av spännande och kulinariska svampsorter, till exempel ostronskivling, shii-take och vanlig

Så här såg det ut när skogen avverkats och marken lämnats bar inför ett stort dammbygge i Kanada för trettio år sen.

När dammbygget färdigställts planterade man alar för att återställa marken.

Idag ser samma område ut så här. Al är ett ypperligt trädslag då man ska återställa mark där ytjorden skalats av. Alarna lever i symbios med kvävefångande bakterier vilket underlättar etableringen av alarna i den kvävefattiga mineraljorden.

champinjon som man ofta ser i livsmedelsbutiken. Vill man experimentera, finns det massor av andra möjligheter. Men man måste veta vad man gör eftersom det finns många giftiga svamparter, och speciellt om man vill föröka vilda arter, bör man rådfråga en expert så att man vet vilken art man arbetar med.

Ostronskivling är bra att börja med. Den finns vild i Sverige, och den är en så kallad primärsvamp som kan bryta ner färskt material. Champinjoner är mycket svårare eftersom de odlas på kompost som är delvis nedbruten. Då måste man sterilisera eller pastörisera materialet för att inte andra arter ska ta överhanden och tränga bort champinjonmycelet. Vill man odla champinjoner är det enklast att köpa ett färdigt kit av en champinjonodlare, och sen kan man använda restprodukten som jordförbättringsmedel. Men vill man skapa en hörna i trädgården för svamp och jordproduktion, då är det bäst att börja med ostronskivling.

Att odla ostronskivling på wellpapp och träflis

Lämpligt material att odla i är träflis och ju färskare desto bättre. Man kan gärna använda tjockare grenar eftersom svampen lever av veden och inte har så höga krav på näringsämnen som kväve och fosfor. Det gäller att få en kraftig kolonisering av ostronskivlingsmycel så fort som möjligt så att andra svampar inte får tillträde.

Det finns många andra arter som också vill bryta ner veden, men om vi skapar bästa förutsättningar för ostronskivlingen har vi alla chanser att lyckas. Lämpligt är att använda överbliven wellpapp för att massföröka mycelet. Man drar bort ytterlagret så att den veckade delen blir synlig och låter wellpappen bli genomfuktig innan man ympar in sin svamp.

Det finns olika sätt att ympa in svampen. Det säkraste är att köpa färdig ymp från en professionell svampodlare. Svampen odlas ofta på sädeskorn eller träpluggar som man sprider ut jämnt på wellpappskivorna. Ett ungefärligt avstånd av tio centimeter mellan pluggarna kan vara lagom.
Sen lägger man de fuktiga skivorna och de veckade sidorna mot varandra och staplar dem på hög i en större kartong som man kan försluta, så att inga oönskade svampsporer kommer in. Om man låter svampen växa i lugn och ro på detta sätt har man efter 2–4 månader en perfekt startkultur för sin ostronskivlingshörna.

Det bästa är om man kan förvara lådan svalt i en miljö med hög luftfuktighet. Gärna utomhus om det inte är frost och man bör då skydda den från regn. Är det alltför varmt finns det risk att den torkar ut och oönskade svampar som gynnas av en högre temperatur riskerar då att tränga bort ostronskivlingen.

Sedan gäller det att använda wellpappympen vid rätt tillfälle. Väntar man för länge, så att maten börjar ta slut, avstannar svamptillväxten och ostronskivlingen kommer inte att bli lika framgångsrik när den ska konkurrera

med andra svampar om träflisen. Wellpappen ska precis vara genomvuxen, man ska se svamp överallt när man särar på bitarna men den ska inte ha börjat bli mörk i färgen utan se livskraftig ut. Bättre att ta den lite för tidigt, innan all wellpapp blivit genomväxt, än att vänta för länge.

När wellpappen är färdig lägger man ut den på marken där man ska ha sin svamphörna, som sagt gärna mörkt och fuktigt. Man tar bort löst material, löv och annat, och lägger därefter ut den med den veckade sidan uppåt. Sen lägger man ut träflis, kanske kommer den direkt ifrån kompostkvarnen. Man bör inte lägga tjockare lager än 5–10 cm. Överst lägger man ett nytt lager wellpapp, nu med den veckade sidan neråt, så att man får en sandwich med svampmycel som växer både uppifrån och nerifrån in i träflisen.

Wellpappen hindrar andra svampar från att komma in nerifrån och uppifrån och ger ostronskivlingen ett rejält försprång. Man kan gärna lägga ett lager halm eller något annat täckmaterial överst för att få det snyggt och hålla jämnare fuktighet. Svamptillväxten avstannar om det blir för torrt. Men se till att använda material som inte har aktiv växt av andra svampar som till exempel täckbark. Även halm kan innehålla andra svampar som börjar växa när den blir fuktig, och det bästa är om man kan pastörisera den genom att hetta upp den till 70 grader, till exempel i en plåttunna. Men i de flesta fall går det bra även utan pastörisering, eftersom ostronskivlingsmycelet oftast får ett rejält försprång.

De första ostronskivlingarna borde visa sig efter cirka 6 månader om bädden lämnas ostörd. När träfliset är genomvuxet kan man initiera fruktkroppsbildning genom att ge bädden en rejäl rotblöta. Det är lämpligt att anlägga bädden på våren under mars-april, så att svamparna kan komma under höstregnen i september-oktober. Optimal temperatur är 5–25 °C. En annan metod är att odla svampen i jutesäckar. Man kan till exempel lägga ut samma ympmaterial som beskrivits ovan på fuktiga jutesäckar och sen rulla ihop dem och förvara dem i kartongrullar som används till affischer. Där inne kommer svampen att trivas utmärkt och växa igenom juteväven, och när säcken är genomvuxen men fortfarande tillräckligt stark tar man ut den ur rullen och fyller den med sitt odlingsmaterial, till exempel träflis. Slutligen lägger man ut säckarna på marken där man vill ha sin odling, kanske i max två, tre lager. Se litteraturlistan, Paul Stamets, »Mycelium running«.

Ostronskivling i trädgården steg för steg:

- Köp ostronskivlingsmycel som växer på sädeskorn eller träpluggar. Alternativt odla upp själv om du har möjlighet.
- Fukta wellpappen och dra av det yttersta lagret på wellpappark och ympa in ostronskivlingsmycelet på den veckade sidan.

Stolt fjällskivling går att odla i trädgården om man ympar in mycel på skivor av kartong och lägger träflis emellan. För nybörjaren är det lättare att börja med ostronskivling.

* Förvara arken mörkt och fuktigt. Till exempel i kartonger som kan ställas i skuggan utomhus om det är frostfritt.
* När wellpappen är genomvuxna med mycel, lägg ett lager med den veckade sidan uppåt på området där du vill odla. Fyll på med färskt träflis cirka 5–10 cm tjockt. Lägg på ett nytt lager kartongark med den veckade sidan neråt.
* Täck området med halm eller annat material för att behålla fukten. Undvik material med mycket svampväxt, till exempel täckbark.
* Vänta, och vattna om det blir torrt. Det tar minst 6 månader innan svamparna börjar visa sig.

Överkurs: Att odla vildväxande svampar

Att odla mycel från vilda svampar är lite svårare men vill man prova så kan man använda nedre delen av svampfoten som ympmaterial. Här finns oändliga möjligheter till experimenterande, bara man är säker på vilken art man har att göra med. Men det måste vara svampar som lever av att bryta ner organiskt material om man ska lyckas med denna metod. Svampar som bildar mykorrhiza med träden, det vill säga, kantareller, soppar, riskor och kremlor, går inte att odla på detta sätt.

En lämplig art att börja med är stolt fjällskivling. Man tar den nedre delen av foten, inklusive den del som varit nere i själva jorden.

Det ska gärna finnas med trådlika hyfbuntar (så kallade rhizomorfer) som fortfarande sitter fast i foten. Det är dessa som växer vidare när man förökar svampen för vidare odling. Men det är viktigt att en del av svampfoten också är kvar för i den finns upplagsnäring som svampen behöver för att kunna växa.

Om man lägger sådana avskurna svampfötter mellan kartongskivor eller mellan jutesäckar på samma sätt som beskrivits tidigare kan man föröka svampmycelet. Är de plockade i jord bör man tvätta bort så mycket jord som möjligt för att undvika inblandning av annat svampmaterial.

Förutom stolt fjällskivling kan man prova med ostronskivling och toppmurkla (inte att förväxla med den giftiga stenmurklan). De flesta andra arter är svåra att föröka på detta sätt. Läs mer om även detta i Paul Stamets bok.

Att odla svamp på trädstammar

Ett annat sätt att odla svamp i sin trädgård är att odla den på trädstammar, exempelvis på en vägg av ek- och alstammar mot en mörk granhäck. Denna odlingsmetod kanske inte bidrar till att bygga ny jord i samma utsträckning som odling i träflis på marken, men man kan använda stammarna till att skapa nya rum i sin trädgård, och när själva svamparna bryter fram kan effekten bli dramatisk.

Jag gjorde en vägg av ek- och alstammar mot en skräpig och mörk granhäck som tappat grönskan i nedre delen, och kunde skörda både shii-take och ostronskivling under många år. Och detta i en hörna av min trädgård som inte kunde användas till mycket annat.

Det tar längre tid att få skörd eftersom svampen behöver mer tid på sig för att växa igenom intakt ved, men i gengäld varar skörden mycket längre än om man odlar i flis på marken, ofta upp till tio år.

Så här gör du:

* Man bör utgå ifrån färska trädstammar som fått vänta minst två veckor efter avverkning innan man ympar in svampen. Träden producerar ämnen som motverkar svampväxt och det tar några veckor innan dessa försvinner. Men vänta inte för länge (helst inte mer än tre månader), för då finns det risk att andra svampar etablerar sig och det blir svårare att få den önskade svampen att hävda sig.
* För att få stammarna tillräckligt fuktiga, kan man lägga dem i vatten under 24 timmar innan man ympar in svampen. Lättast är att borra hål i stammarna med ungefär 10 centimeters mellanrum, och sen slår man in ympade träpluggar i hålen.
* Hålen bör vara några centimeter djupare än pluggarna så att svampen får lite hålrum att växa i. Pluggen ska hamna precis under barken. Nästa rad bör vara 10–15 centimeter från den första, och man borrar hålen om lott så att man får en diamantform. Man kan köpa färdigympade pluggar från olika leverantörer.
* När pluggarna är inslagna tätar man hålen med smält bivax. Då bevaras fukten och man hindrar skalbaggar från att krypa in och äta av mycelet. Dessutom minskar man risken för att det ska komma in oönskade svampar i veden. Sen väntar man tills svampen vuxit igenom veden och är redo att bilda fruktkroppar.
* Bästa förutsättningar för detta får man genom att välja en skuggig plats utan direkt solljus. Har man ingen skuggig plats kan man lägga ett lager skuggduk ovanpå stambitarna. Har man många stambitar kan de staplas på varandra. Har man bara några stycken kan man luta dem mot en vägg i skuggan eller lägga dem direkt på marken. En del arter, till exempel lackticka, föredrar att ligga delvis begravd under jord, och då kan man plantera stambiten i en kruka med sand och bara låta den övre delen sticka upp.
* Svamptillväxten i stambitarna stannar av om det blir frost, och man kan ta in dem i garaget eller i källaren om man vill upprätthålla optimal svamptillväxt. Men det brukar gå bra att lämna dem kvar ute under vintern, även om det tar lite längre tid innan man kan börja skörda. En del täcker dem med halm under vintern för att isolera dem från kylan och för att gynna svamptillväxten. På våren bör man vattna eller sänka ner stambitarna i vatten för att ge svampen en bra start efter vinter och frost.

* Lämplig tjocklek på stambitarna är 10–20 centimeter och de bör helst inte vara kortare än 1 meter. Det går bra även med tjockare stammar men då tar det längre tid innan man får skörd, kanske upp till två år om stammen är riktigt tjock.
* Traditionellt har man använt ekstammar när man odlat shii-take i Asien där den odlats i tusentals år. Det är en omtyckt matsvamp och är numera vanlig även i svenska livsmedelsbutiker, men den växer inte naturligt i Sverige. Den har en karakteristisk konsistens och ger mer tuggmotstånd än andra svampar. Den kan odlas även på andra träslag som alm, al och lönn. Al och lönn som är lite mjukare träslag ger tidigare men inte lika uthållig skörd. Barkens tjocklek har också betydelse.
* Förutom ostronskivling och shii-take kan man odla igelkottstaggsvamp och koralllticka. Båda växer vilt i Sverige men är ganska sällsynta. De är inte vanliga i matbutiken men det finns svampodlare som säljer till gourmetrestauranger i storstäderna. Vill man prova finns det mycel att få tag i från olika leverantörer.
* När svampen fått växa i stammen mellan 6 och 12 månader är det dags att initiera bildningen av fruktkroppar. Man ser att de är mogna när mycelet nått ut till tvärytan av stocken. Då lägger man hela stambitarna i vatten över natten. Därefter bör man hålla dem fuktiga och vattna dem varje dag om det är torrt. I bästa fall brukar svamparna komma fram inom två veckor.

Mykorrhizasvampar – en riktig utmaning

Även om det är fantastiskt att lyckas med odling av stolt fjällskivling så drömmer nog de flesta ändå om att kunna odla kantareller eller Karl Johansvampar i sina trädgårdar. Och tryffel förstås. Men alla dessa är mykorrhizasvampar som lever i symbios med skogsträden och mycket svåra att odla.

Plantor med inympat tryffelmycel kan man dock köpa från specialplantskolor, och tryffel kan inbringa ett pris på upp till 10 000 kr kilot så det kan vara värt att lägga ner en del pengar för att skapa bra förutsättningar. Men det gäller att man förbereder marken noga om man ska lyckas. På Gotland går det tydligen bra, där växer bourgognetryffeln vild, och de har till och med sin egen tryffelförening (http://www.tryffel.se/) som ger kurser i hur man kan odla sin egen tryffel.

Förslag på svensk leverantör på nätet:

Ecofungi, http://ecofungi.se

Den svarta jorden (terra preta) som indianerna lämnade efter sig i Amazonas är en av de mest produktiva som vi känner till idag. De bedrev jordbruk som förmodligen var en modifierad form av svedjebruk. Genom att täcka över brandhärden begränsades syretillförseln så att hyggesresterna förkolnade istället för att förbrännas till aska.

Biokolträdgården (4)

1 Stenpartiet och Klippträdgården
2 Rhododendronträdgården
3 Svampträdgården
4 Biokolträdgården
5 Urinträdgården
6 Gröngödslingsträdgården
7 Skogsträdgården
8 Stadsträdgården

Hur man blir en klimatsmart trädgårdsodlare

DE FLESTA TRÄDGÅRDAR är klimatneutrala. Lika mycket koldioxid som binds in via fotosyntesen går tillbaka till atmosfären när växtmaterialet dör och bryts ner. Om man använder konstgödsel kan trädgården bli klimatnegativ, för det går åt en massa olja till att producera konstgödsel av luftens kväve, och koldioxidhalten i atmosfären ökar när oljan förbränns. Men hur får man sin trädgård att bli klimatpositiv? Går det att binda in mer kol i marken än den som går tillbaka till atmosfären som koldioxid?

Djupt inne i regnskogen

Djupt inne i regnskogen i östra Ecuador finner man *terra preta*, den svarta jorden. Områden längs floden, som befolkats av indianer under tusentals år, har mörka jordar
i stark kontrast till den övriga regnskogens gulröda lateritjordar, där nästan all näring är bunden i växtligheten, och det mesta försvinner med träden när skogen huggs ner.

Den svarta jorden som indianerna lämnade efter sig är en av de mest produktiva som vi känner till idag. De bedrev jordbruk som förmodligen var en modifierad form av svedjebruk, där man var noga med att inte elda upp all biomassa, utan istället täckte brandhärden med jord och löv för att begränsa syretillgången. När biomassa hettas upp under begränsad syretillförsel får vi en process som kallas pyrolys. Då bildas kol, tjära och pyrolysgas, en blandning av metan, vätgas och kolmonoxid. Gaserna brinner upp medan kolet blir kvar.

Ungefär en tredjedel av biomassans vikt omvandlas till träkol, eller biokol som är ett mer generellt begrepp på förkolnad biomassa. Principen är densamma som för Bergslagens kolmilor där man täckte uppstaplat virke

med jord och torv för att producera träkol till järnframställningen som bedrivits här sedan medeltiden. Men hur kom det sig att den svarta jorden i Amazonas blev så näringsrik?

Under de tusentals år som indianerna befolkade områdena längs Amazonfloden ansamlades matrester som fisk och köttben, men även fekalier och urin, i marken. Växtnäringsämnen som fosfor, kväve och kalium från dessa material fastnade på biokolet och resultatet blev med tiden en näringsrik jord. Förmodligen tillförde indianerna kontinuerligt näring till jorden genom sitt avfall och kunde därmed odla jorden fortlöpande utan att tillväxten minskade. Rötterna tar upp näringen som sitter bunden på kolpartiklarna, precis på samma sätt som de tar upp näring som sitter bunden på lerpartiklar och mullämnen.

Grillkol som jordförbättring

Vad har då dessa regnskogsindianer med våra svenska trädgårdar att göra? Jo även vi kan gräva ner kol i vår trädgårdsjord. Biokol är i princip samma sak som grillkol. Men istället för att använda det i grillen använder man det som jordförbättringsmedel. Biokolet stannar kvar länge i marken, och det tar lång tid innan det återgår till atmosfären i form av koldioxid. Biokolets speciella kemiska egenskaper gör att svampar och bakterier har svårt att bryta ner det, och det kan dröja ända upp till 10 000 år innan allt återgått.

Biokol och träkol är fullt av håligheter som kan hålla kvar vatten och näring om man blandar ner det i jorden.

Att gräva ner biokol blir alltså ett sätt att långtidslagra kol i marken. Ju mer kol vi gräver ner, desto mer klimatpositiva blir vi. Vi skulle få ännu större effekt om vi kunde gräva ner biokolet djupare i marken, eftersom nedbrytningen går långsammare där. Kanske kan vi låta daggmaskar gräva ner det, för när biokolet passerar genom deras tarmar blir det stabiliserat och motstår nedbrytning ännu längre tid.

Gör jorden mer lucker och näringshållande

Biokol som myllats ner i marken kan förbättra jordens egenskaper på flera sätt. I mikroskopet ser man att det är poröst som en tvättsvamp och genomvävt av porer och håligheter. Det är därför träkol är så mycket lättare än trä.

Håligheterna gör jorden luftigare, och mer av vattnet kan hållas kvar i porerna när det regnat. Ju högre temperatur man använt vid produktionen av biokolet, desto mer mikrohåligheter bildas. Det beror på att ämnen som förångas vid hög temperatur lämnar tomrum efter sig.

Dessa mikroporer blir livsutrymme för bakterier och svamphyfer som när de växer in blir skyddade från rundmaskar och andra småkryp som vill äta upp dem. Finns det dessutom löst organiskt material i markvattnet så fastnar detta också på ytorna och blir mat till mikroberna.

Ett biokol som producerats vid lägre temperatur har kvar många organiska föreningar som kan bli mat till mikrober medan högre temperatur

ger ett mera näringsfattigt biokol. Vid höga temperaturer försvinner också en del flyktiga ämnen vilket försämrar den näringsbindande förmågan för växtnäringsämnen som till exempel ammonium och kalium. Lägre temperaturer, runt 350 °C, ger bättre näringshållande förmåga och bättre utbyte av kol. Kolet blir dock inte lika stabilt vid lägre temperaturer. Man bör därför välja process efter vad det är man vill uppnå: lägre temperaturer om det viktigaste är att förbättra jordens förmåga att hålla näring, högre temperaturer om långtidsförvaring av kol är det viktigaste målet. Många faktorer som temperatur och utgångsmaterial påverkar biokolets egenskaper och dessutom förändras egenskaperna med tiden.

Terra preta i Amazonas bildades under tusentals år och det behövs mycket forskning om vi ska lära oss att producera något som liknar *terra preta* på konstgjord väg idag. Mycket tyder på att biokolet får bättre egenskaper ju längre tid det får ligga i marken. Kemiska och fysikaliska förändringar sker genom mikroorganismernas långsamma bearbetning. Kompakta jordar blir mer luckra, och torra sandiga jordar får bättre vattenhållande förmåga om man blandar in biokol. Den porösa strukturen ökar också den sammanlagda yta som näringsämnen kan bindas till, vilket minskar risken för näringsläckage.

Jordar med låg närings- och vattenhållande förmåga har störst möjlighet att förbättras av biokoltillskott och det är i tropiska områden, där sådana jordar är vanliga, som biokoltillsatser kan få störst effekt. Men även i välgödslade jordar kan det vara en fördel att tillsätta biokol eftersom övergödningen av sjöar och hav motverkas när kväve, fosfor och andra näringsämnen binds på biokolets aktiva yta.

Biokolets viktigaste egenskaper

De viktigaste egenskaperna hos biokol som skulle kunna gynna växterna är:

1. *kalkningseffekten*, det finns oftast lite aska kvar i biokolet efter förbränning, och den hjälper till att höja pH vilket är bra om jorden är sur, annars får detta ingen positiv effekt.
2. *förbättrad vattenhållande förmåga*. Håligheterna i biokolet fylls med vatten när det regnar, och detta kan öka den vattenhållande förmågan i jorden vilket får växterna att klara sig bättre under torka. Denna effekt är speciellt uttalad i sandjordar medan den oftast inte märks alls i tätare lerjordar.
3. *biokolets laddade ytor* som binder till sig positiva växtnäringsjoner som till exempel kalium, magnesium och ammonium och negativa fosfat- och sulfatjoner. Näringen kan sedan frigöras från ytorna när växterna behöver den.

Var ska vi få biokolet ifrån?

Det kan bli kvar en hel del kol på grillen efter sommarens grillkvällar, speciellt om man lagt på locket och stängt ventilerna när maten blivit klar. Detta kol kan man utnyttja i odlingarna. Man krossar det till mindre bitar när det svalnat och sen blandar man det med näringsrikt material, till exempel kompost, gödsel eller urin, innan man blandar in det i jorden.

Ännu bättre är att göra om sin klotgrill till en biokolbrännare. Det enda man behöver är några konservburkar som man förser med hål i botten och fyller med träpellets. Man sätter fyr och lägger på locket på grillen. Det tar lite längre tid att få maten klar och det gäller att ha rätt balans i luftinflödet för att få kolningen att fungera. På nätet finns mer noggranna instruktioner. Titta till exempel på Jock Gills filmer om hur man gör om sin webergrill till en biokolugn.

Numera kan man också köpa biokol i växtbutiken, men det kan vara ganska dyrt. Man får mer för pengarna om man köper biokol som är laddad med näringsrik gödsel, och då ökar man också chansen att näringen stannar kvar i marken.

I Sverige och andra länder i väst är det tveksamt om biokol kommer att få annat än en marginell inverkan på klimatförändringarna. Men det finns förstås inget som hindrar att vi berikar vår trädgårdsjord med en påse näringsladdad biokol från växtbutiken, eller överbliven grillkol som krossats till ett finare pulver. Efter att ha laddat det med näringrikt material har man ett perfekt jordförbättringsmedel där näringen inte riskerar att läcka ut i omgivande vattendrag – och har samtidigt gjort en liten insats för klimatet.

Trutarnas avföring har fått lavan att blomma och jordlagret att byggas upp på vulkanön Surtsey som ingår i Västmanöarna söder om Island.

Urinträdgården (5)

1 Stenpartiet och Klippträdgården
2 Rhododendronträdgården
3 Svampträdgården
4 Biokolträdgården
5 Urinträdgården
6 Gröngödslingsträdgården
7 Skogsträdgården
8 Stadsträdgården

Om man vill omvandla en mager skogsbacke eller en fattig sandmark till en rik, bördig jord att odla i – hur gör man då? Måste man tillföra helt ny jord eller kan man utnyttja och förbättra den som finns på plats från början? Ett bra exempel på hur jord kan bildas och byggas med hjälp av fågelspillning är Surtsey, ön som föddes ur Atlantens djup söder om Island genom ett av de kraftigaste vulkanutbrotten i modern tid. Utbrottet började 1963 och höll på i tre och ett halvt år.

Surtsey en ö i forskningens tjänst

Att kunna följa utvecklingen av växt- och djurliv på Surtsey erbjöd en unik möjlighet för oss forskare. De isländska myndigheterna var förutseende och ville minimera den mänskliga påverkan redan från början, och därför har allmänheten aldrig haft tillträde till ön. Det är bara under en vecka i juli som det finns människor på ön: geologer och biologer som genomför sina vetenskapliga undersökningar.

Man har kunnat följa hur ekosystemet byggs upp och utvecklas från allra första början. Hur fåglar, insekter och växter tar sig dit. Men det är bara vissa som lyckas etablera sig och skapa stabila populationer. Videbuskar har till exempel tagit lång tid på sig, trots att de bildar massor av frön som sprider sig med vinden och har alla förutsättningar att landa på Surtsey.

För mig var den övergripande frågan om det finns någon jord på Surtsey efter femtio år. Jag tänkte mig nog en ytterst primitiv jord i så fall, bestående av rester av döda lavar och mossor blandade med lite söndervittrad lava och vulkansand. Och absolut inget man skulle kunna odla i. Men ack så fel man kan ha, trots att man forskat på jord i nästan trettio år.

Jag deltog i en forskningsexpedition till Surtsey sommaren 2014. När vi lastat in mätapparater, personlig utrustning, mat och vatten för en vecka i bilarna, gav vi oss ner till hamnen där den röda räddningsbåten låg och väntade. Skummet sprutade från fören när vi lämnade hamnen och satte högsta fart. Branta klippöar, som bildats för fem till sex tusen år sedan, reste sig ur havet med gröna kalufser av gräs på toppen.

Nu närmade vi oss Surtsey, ett kalt berg som sträcker sig 155 meter upp i luften med en lägre plattare del där lavan flutit ut mot söder. En spetsig udde pekade mot norr och vi rundade den för att få lä vid landstigningen. Stranden bestod av stora runda bumlingar, tidigare lavablock som brutits loss från södra kusten och slipats runda av vågornas kraft när de transporterats till norra sidan med hjälp av havsströmmarna. På samma sätt har stenar slipats runda längs Sveriges kuster, men då har det tagit tusentals år. Lavan är mycket mjukare än granit och gnejs som är våra vanligaste bergarter.

Den första vegetationen på Surtsey

Vi fick en första bild av vegetationen som etablerat sig i strandkanten när vi släpade utrustningen till forskningsstationen. Ostronört med vackra blå blommor och saltarv, massor av saltarv, men även strandråg och marviol lite här och där. Dessa växter var först på plats. De har relativt stora frön med mycket upplagsnäring och kan flyta på vattnet. Men strandkanten är ingen lätt plats att slå rot på. Hela udden översköljs av vågorna under vinterstormarna. Tång och sjögräs underlättar visserligen för växterna genom att tillföra näring och organisk substans, men man kan inte tala om att det bildats jord här, i alla fall inte jord som man skulle kunna odla i.

Man får verkligen en känsla av att gå tillbaka i tiden på Surtsey. Så här kanske jorden såg ut när växterna vandrade upp på land för 400 miljoner år sen. Kratrar som reser sig över omgivningen i ett landskap klätt i svart lava. Vulkansand som samlat sig i skrevor och lite gröna fläckar i strandbrynet där de första primitiva växterna är på väg att sprida sig upp på land. Kanske en och annan lav eller liten mosskoloni där fuktig ånga strömmar fram från jordens inre. Tankar om livets uppkomst kommer för mig. Tacksamhet över att få komma hit, över att jorden är så fantastisk och att vi får vara med och uppleva livet som finns här.

Fåglarnas betydelse för vegetation och jordbildning

Det som dominerar blickfånget, när man tittar ut från Surtseys topp, är ett stort grönt område söder om den mindre kraterns rödbrända rand. Detta är Surtseys hjärta. Det är härifrån livet strålar ut. De ljusgröna tentaklerna från den mörkgröna mitten strålar lite längre ut för vart år som går. För trettio år sedan började några sill- och gråtrutar häcka här, och ganska snart hade kolonin växt till över 100 par. Fåglar har alltid använt

Forskare räknar antalet trutreden på Surtsey. Ju fler reden desto större inflöde av näring som kväve och fosfor, och desto tätare växer gräset.

Bildsekvensen visar fåglarnas inverkan på vegetationen på Surtsey. Längst till vänster lavatäcket utanför fågelkolonin, och längst till höger den centrala delen av kolonin. Största mångfalden av växter finns i mitten där näringsinflödet är medelhögt.

Ostronörten (*Mertensia maritima*) med sina vackra blåa blommor växer gärna i lavasanden nära stranden.

ön som rastplats, och enstaka stormfåglar och tobisgrisslor har häckat på klippbranterna mot havet. Men när trutarna slog sig ner på den plana lavan längre upp på ön, sköljdes näringen i spillningen inte bort lika lätt, och det stora antalet trutar fick näringen att ansamlas och komma vegetationen till godo. Lavan innehåller mineralnäring som kalium, magnesium och kalcium, men inget kväve och ganska lite fosfor. Kväve och fosfor är bland växternas viktigaste näringsämnen och det finns gott om dem i spillningen.

Fåglarnas transport av näring från hav till land är drivkraften för vegetationsutvecklingen och därmed jordbildningen på ön. Man ser det väldigt tydligt när man går från det svarta lavafältet in mot fågelkolonins gröna mitt. Längst ut är det kalt. Den sköra lavan bryts sönder under kängorna.

Här på lavafältet finns sannerligen ingen jord att tala om, men på ett ställe såg jag en krans av friskt grönt gräs runt ett övergivet trutrede. När vi rör oss in mot centrum av kolonin omvandlas den kala lavan till en prunkande trädgård. Jag kommer att tänka på stenpartiet i Göteborgs botaniska trädgård. Gräs av olika slag, stolta stånd av gulkämpar, kustbaldersbrå med stora vita blommor, ormbunkar som stensöta och stenbräken, men även orkidéer som grönlandsyxne.

Man kan inte tala om ett heltäckande jordlager, men det finns jord i skrevor där växter etablerat sig. Speciellt kråkbärsplantor har ett tjockt svart jordlager under sig. Artrikedomen är hög i det här området som kallas Nylenda, eller den nya fågelkolonin. Och det är en mycket variabel miljö. Lavan har runnit i kanaler som bildat fördjupningar i landskapet och dessa har blivit skyddade platser för de mer fuktkrävande ormbunkarna. Kråkbären finns på mer exponerade platser, och i närheten hittar jag både ull-, grön- och dvärgvide.

Dessa växter är speciellt intressanta eftersom de bildar symbios med samma typ av mykorrhizasvampar som våra skogsträd. Och i skogen har dessa svampar visat sig vara väldigt betydelsefulla för jordbildningen. Och visst finns det jord under videplantorna, flera centimeter svart mylla. Men frågan är om de lyckats gro där för att det fanns jord från början, eller om jorden är ett resultat av att döda växtdelar och svamphyfer ansamlats med tiden. Det får framtidens forskning visa, men man kan nog tänka sig att små lätta videfrön som sprids med vinden behöver landa i en någorlunda näringsrik jord om de ska ha en chans att klara sig. Dessutom måste rätt sorts svampar finnas på plats, så det är mycket som ska stämma.

Lagom mycket fågelspillning ger högst biologisk mångfald

Nylenda är ett fantastiskt landskap att vandra runt i, och ingenstans är den biologiska mångfalden så hög som här. Insekter svärmar runt bland blommorna och jag ser både snösparv och ängspiplärka. Båda dessa fågelarter behöver frön och insekter för att klara sig. Ekosystemet har nått en

Det går utmärkt att tillföra näring till sin egen trädgård på samma sätt som fåglarna på Surtsey. Späder man sin urin med 9 delar vatten får man guldvatten som innehåller de flesta näringsämnen som växterna behöver, och dessutom i lagom proportioner.

hög nivå av komplexitet och det finns flera nivåer i näringskedjan. Till och med korpen har etablerat sig under de senaste åren. Den fungerar som toppredator i och med att den äter av trutarnas ägg.

Djupare in mot kolonins mitt lyfter trutarna och hänger som en skränande skock ovanför mitt huvud. Blomsterprakten övergår i en tjock mörkgrön grässvål. Gräsen är bättre på att konkurrera här, och blomväxterna försvinner på samma sätt som när en bonde gödslar en blomsterrik betesmark. I detta avseende fungerar fåglarna på samma sätt som vi människor.

Gräsmarkerna på öarna runtomkring Surtsey är artrikast på ställen som saknar havsutsikt, för de är inte lika attraktiva som häckningsplatser för fåglarna. Lunnefåglar tillför mycket näring eftersom de häckar i täta kolonier. Artrikedomen i gräsmarkerna där lunnefåglarna häckar på grannöarna är lika låg som på den centrala delen av trutkolonin på Surtsey. Men jordlagret är metertjockt och har ansamlats under de senaste fem–sex tusen åren.

Under grässvålens rötter i den centrala delen av trutkolonin finns ett flera centimeter tjockt svart jordlager. Fåglarna tillför varje år 60 kg kväve per hektar, och det är lika mycket som en svensk bonde tillför sin veteåker. Inte konstigt att det växer bra och att det med tiden byggs upp en fet mylla.

I nästa område vi undersöker är grässvålen utbytt mot ett hav av våtarv. Hemma i Skåne har jag ett växthus som försummats i några år, och där har våtarven fått fritt spelrum. Den växer så frodigt att jag brukar plocka och frysa in för att använda som spenat under vintern (våtarv är både nyttigt och gott, trots att man kallar det ogräs). Men min växthusvåtarv kommer inte i närheten av den friska frodiga våtarven som växer på Surtsey. Och detta mitt i Atlanten utanför Islands kust. Hur är det möjligt?

När vi sticker ner jordborren får vi upp en lång cylinder av svart matig jord. Det skulle säkert kunna gå att odla potatis här om maten skulle tryta. Och allt beror på att fåglarna fört in näring från havet under trettio års tid i sådan mängd att växtligheten frodas. Och när den vissnar ner så byggs mullhalten i marken sakta men säkert upp. Det var en svår torka för två år sen på Surtsey och delar av grässvålen torkade ut och dog. Det är i dessa områden som våtarven dominerar idag. Den är snabb på att sprida sig när den får möjlighet, precis som hemma i mitt växthus i Torna Hällestad. Men det tar tid att bygga ny jord även om näringstillgången är god. Mullhalten har bara nått 1 % på Surtseys gräsmark att jämföra med 5–10 % på grannöarna trots att grässvålen är lika tjock.

Guano och urin – ypperliga gödselmedel

Att fågelspillning är ett ypperligt gödselmedel är välkänt. Jordbruken i USA och Europa var helt beroende av guano som skeppades från Sydamerika i miljontals ton under större delen av 1800-talet. Guanon kom från fågelöar utanför Perus fiskrika kust. Det torra klimatet fick spillningen från

havsfåglarna att ansamlas i metertjocka lager. Men vår egen urin fungerar lika bra. Blandar vi en del urin med nio delar vatten får vi guldvatten som innehåller ungefär samma näringsblandning som om vi tillreder en näringslösning med en flaska Blomstra. Idag slösar vi bort denna resurs. Istället borde vi använda den för att bygga upp och förbättra jorden i våra egna trädgårdar efter samma principer som fåglarna skyndar på jordbildningen på Surtsey. Speciellt värdefull är fosforn i vår urin, för jordens fosfortillgångar håller på att ta slut. Nordafrikas fosfatgruvor beräknas vara tömda redan om några hundra år och priset på fosfor har redan skjutit i höjden.

Mager jord i Dalarna har till exempel omvandlats till fet mylla genom många års uringödsling. På odlingarna vid Fridhems kursgård i Stjärnsund växer det bättre och bättre för varje år, mullhalten ökar och den vattenhållande förmågan förbättras. Allt genom att jorden tillförs mer växtbiomassa i form av skörderester och döda rötter när man gödslar med urin.

Brännässlor gynnas ofta av uringödsling, vilket är ett tecken på att kvävehalten är hög. Vill man ytterligare förbättra jorden kan man odla växter som förbättrar mullhalten och luckrar jorden med djupa rötter.

Det finns flera modeller av urinseparerade toaletter, och enkla pottor med lock som även fungerar som vattenkannor. Samlar man upp sin urin under ett dygn brukar man säga att det räcker till att gödsla en kvadratmeter odlad mark under ett år. En persons urin räcker således till 300–400 kvadratmeter odlad mark. Det borde inte vara några problem att samla upp tillräckligt mycket för att vara självförsörjande på växtnäring i en vanlig villaträdgård.

Mänsklig urin innehåller omkring 5 gram kväve, 1 gram fosfor och 2 gram kalium per liter. Det vill säga lite mindre kalium än vad de flesta konstgödselblandningar innehåller, men det brukar finnas gott om kalium i de flesta jordar. Näringen i urin är lika lättillgänglig som i konstgödsel och man ska därför vara noga med att använda den under växternas aktiva tillväxtfas under vår och försommar så att riskerna för att näringen ska läcka ut minimeras.

Många kanske inte vill använda urin direkt på sina grönsaker, men slutar man att gödsla minst en månad före skörd, brukar det inte vara några problem. Ett alternativ är att använda urinen på gräsmattan och använda klippet som gödselmedel i grönsakslandet. Att använda urinen på rosor och andra näringskrävande blomväxter borde vara mindre kontroversiellt.

Klöver lever i symbios med bakterier som fångar luftens kväve. Det går utmärkt att odla klöver mellan rader av andra växter som solrosorna på bilden. Då gödslar man samtidigt jorden.

Gröngödslingsträdgården (6)

Kommer ni ihåg när agronomen Carlsson kom ut till Madame Flods gård på skärgårdsön i Strindbergs bok Hemsöborna? När han påstod att klövergrödan gödde jorden istället för att utarma den på näring och Gusten som dittills hade skött gården skakade skeptiskt på huvudet. Carlsson hade naturligtvis rätt. Upptäckten att vissa växter lever ihop med bakterier som kan fånga luftens kväve gjordes av holländaren Martinus Willem Beijerinck under slutet av 1800-talet, och tydligen kände August Strindberg till detta när han skrev boken 1887.

Hur håller man sin jord frisk?

Det bästa sättet att hålla sin jord frisk och levande är att odla växter i den. En rik jord innehåller svampar och bakterier som bryter ner döda växtdelar och frigör näringsämnen som växterna behöver. Finns det gott om döda växtdelar, finns det i regel också gott om daggmaskar i marken. Maskarna tuggar i sig löv och annat organiskt material och blandar det med jord, och när detta passerar genom tarmen så blir det söndermalet och omblandat så att nedbrytningsarbetet för svampar och bakterier underlättas.

Men bakterier frodas också kring de levande rötterna eftersom de läcker ut en massa kolhydrater och aminosyror som är bästa tänkbara bakteriemat. Även svampar som lever i symbios med rötterna, så kallade mykorrhizasvampar, finns i stora mängder runt rötterna. Denna mångfald av mikrober lockar till sig encelliga djur och små rundmaskar som äter både svampar och bakterier. En hel näringsväv av kvalster, insekter och maskar byggs upp genom den energi och näring som flödar ut från rötterna. Precis som när kossor och får betar gräs och omvandlar det till näringsrik gödsel så finns det småkryp i jorden som gör gödsel av svamphyfer och bakterieceller.

Om jorden lämnas bar så finns det risk att regndropparna slår sönder jordaggregaten så att jordstrukturen förstörs. Ytjorden kan blåsa bort om det blir torrt, och finns det inga växter i marken är risken stor att näringen läcker ut.

Det bästa sättet att på sikt förbättra sin jord är därför att odla en blandning av växter med speciellt bra jordförbättrande egenskaper. Växter som tillför näring till jorden, växter som luckrar hård jord med djupa rötter, växter som tar upp näring på djupet och flyttar den till markytan via näringsrika blad och rötter och växter som höjer mullhalten genom finförgrenade rotsystem och stor bladmassa. Man kallar det *gröngödsling*, och det är egentligen det mest naturliga sättet att gödsla sin mark. Det är så det går till när nya ekosystem utvecklas på lavafälten nedanför aktiva vulkaner, när ny mark stiger upp ur haven eller blottläggs när glaciärer drar sig tillbaka och moränen smälter fram.

Naturlig succession av växter bygger upp jorden

När vulkanen Mount St Helens i staten Washington i USA hade ett kraftigt utbrott år 1980 förvandlades ett flera hundra kvadratkilometer stort område till ödemark. All skog på en radie av trettio kilometer knäcktes av tryckvågen och enorma arealer dränktes i vulkanaska som visserligen innehåller en del mineralnäringsämnen som kalium, kalcium och magnesium men inget kväve, vilket är det näringsämne som växterna behöver mest av. Men redan efter några år var stora delar av asklagret täckt av ett blått hav av prärielupiner (*Lupinus lepidus*).

Lupinerna kunde etablera sig i den kvävefattiga askan eftersom de får kvävet från bakterier som lever i knölar på rötterna. Bakterierna fångar luftens kväve och omvandlar det till aminosyror som växterna kan använda. Det krävs mycket energi för att bryta trippelbindningen i luftens kvävemolekyler, men genom att de bildar symbios med växter, som har tillgång till solens energi via fotosyntesen, så kan de binda mycket kväve. I medeltal har lupinerna tillfört över 12 kilo kväve per hektar och år till markens översta jordskikt medan motsvarande områden utan lupiner endast ökat med 4 kilo kväve. Detta kan jämföras med en bonde som tillför 60 kilo kväve per hektar till sin veteåker.

När lupinerna vissnar ner byggs humusen upp i marken och blir till grogrund för andra växter.

Invasiva lupiner

På Island har man använt alaskalupin (*Lupinus nootkatensis*) för att återställa mark i de inre delarna av landet som förstörts genom alltför intensivt fårbete. Här växte tidigare björkskog, och även om den var ganska lågvuxen så bildades en mullrik jord som eroderade bort när skogen avverkades och marken omvandlades till betesmark.

På områden där vegetationen försvunnit har man planterat in lupiner, och de kan producera lika mycket biomassa som björkskogen.

Med tiden glesas lupinbeståndet ut och ersätts av gräs och andra arter som gärna växer i myllan av förmultnade lupinrester, och den utarmade jorden har förvandlats till näringsrik mylla.

Men lupinerna kan också sprida sig och invadera områden där man inte vill ha dem. Det finns mycket motstånd mot lupininplanteringen, men man är inte överens. En del menar att det är viktigare att jorden återställts än att den inhemska vegetationen konkurreras ut.

Även i våra trädgårdar kan vi bygga upp markens kväveförråd och mullhalt. Det finns många arter man kan välja på för att förbättra sin trädgårdsjord, och väljer man lupiner, bör man ta trädgårdslupinen som är mindre invasiv än vilda sorter. Men man ska vara lite försiktig. Om de sprider sig ut i ängsmarker så kan de konkurrera ut ängsblommorna.

Alar binder kväve och bygger ny jord

Även alar lever i symbios med kvävefixerande bakterier och har använts för att bygga upp ny jord och återställa mark som blivit förstörd. Speciellt framgångsrikt har det varit i bergsområden eftersom alar är snabba på att kolonisera områden som påverkats av laviner, jordskred och annat som skalat av den ursprungliga vegetationen.

Ett stort dammbygge i Quebec i Kanada (se s. 301) ledde till att det översta jordlagret försvann över en hel bergsida, men redan efter 20 år var marken helt grön av frodiga grönalar (*Alnus virides*). I Nordamerika har man beräknat att alskogar kan binda mellan 50 och 200 kilo kväve per hektar och år. Men liksom lupiner kan även alar sprida sig och ställa till problem för den inhemska vegetationen. Vår svenska klibbal (*Alnus glutinosa*) har en enorm förmåga att bygga upp kväveförrådet i marken. Har man plats i sin trädgård kan man mycket väl ha några alar stående i en kant och göda jorden med sina kväverika blad.

Havtorn och pors har samma sorts bakterier som alarna i knölar på rötterna och kan också användas för att öka kvävehalten i marken. Havtorn växer naturligt längs havsstränder där kvävehalten är låg. Den har fina ätliga bär och trivs i sandig jord. Pors kanske inte är så vanligt i trädgården, men har man en damm så passar den inte alls så dumt i den fuktiga jorden intill. Porsen doftar ljuvligt – och bättre brännvinskrydda finns nog inte.

Gröngödslingen i praktiken

Ytor som gröngödslas behöver mycket ljus eftersom det krävs mycket energi för att fånga luftens kväve. Man bör inte gröngödsla redan kväverika ytor med kvävefixerande växter eftersom fixeringen blir ineffektiv om det redan finns gott om kväve i marken. Däremot kan man så in andra växter som tar upp överskottskvävet och förbättrar jorden genom att höja mullhalten.

Har man en växtföljd som börjar med kål som är näringskrävande och som följs nästa år av potatis och tredje året av rotfrukter som kräver lite näring, så kan man återställa kvävestatusen det fjärde året genom att odla bönor och ärtor. Och allra bäst ur jordens synpunkt är kanske då att odla gröngödsel som myllas ner så att all näring blir kvar i marken. För att få en effektiv kvävefixering kan man behöva gödsla med fosfor eftersom fosfor behövs för att bilda molekylen (ATP) som används vid överföringen av energi från växten till bakterierna i knölarna. Benmjöl kan i så fall vara ett lämpligt gödselmedel.

Vilka gröngödselväxter ska man välja?

Ofta är det bra med en kombination av växter, om man vill förbättra sin jord genom gröngödsling. Kvävefixerande växter brukar alltid ingå, ofta någon sorts klöver. Men det finns många andra ärtväxter som man också kan använda. Till exempel åkerböna, lusern eller olika sorters vicker. Vilka andra växter man ska välja beror lite på vad det är man vill förbättra i sin jord.

Kanske vill man luckra jord som blivit packad alltför hårt, och då kan man odla växter med djupa rötter som honungsört. Den är dessutom en utmärkt biväxt med sina nektarrika blommor. En annan lämplig växt är vallörten som tar upp näring från djupare jordlager och deponerar den på ytan med sina stora blad som snabbt förvandlas till näringsrik mull. Den är dock flerårig och passar inte i en växtföljd utan hellre då i någon form av perenn odling. Andra arter med djupa rötter är sötväppling, blålusern, lupin och åkerböna.

Vissa gräs lämpar sig också att ha med i blandningen eftersom de tillför mycket mull när deras täta, finförgrenade rotsystem dör och förmultnar. Men många gräs är svåra rot-ogräs, så det gäller att veta vilka sorter man ska använda. Bovete är en ört som ofta används. Deras vita blommor drar till sig massor av insekter, och hela växten bildar mycket biomassa som hjälper till att öka mullhalten.

Gröngödsling kan vara huvudgröda om den sås på våren och står kvar under hela säsongen, eller också kan man så in den efter att man skördat potatis eller någon annan tidig gröda. Då kallar man den fånggröda eftersom den fångar upp kvarvarande näring i marken så att den inte läcker ut. Lämpliga arter är snabbväxande honungsört, havre, råg och vete, fodervicker, luddvicker, perserklöver, blodklöver och alexandrinerklöver.

Man kan också så in gröngödslingsväxter i raderna mellan andra grödor, och då blir de en bottengröda. Till exempel bondbönor mellan potatis, subklöver mellan vitkål. Mattlusern mellan morot är speciellt lämplig eftersom den dessutom lär förvirra morotsflugan.

Men man får inte så in bottengrödan alltför tidigt, för då riskerar man att konkurrera ut den riktiga grödan. En del arter klarar att slås av med

Honungsört kan man så sent för att täcka marken efter att ha skördat en tidig gröda som potatis.
Med sina djupa rötter luckrar den jorden. Dessutom drar den till sig bin och ger en utmärkt honung.

lie några gånger under säsongen, och då ökar man tillförseln av organiskt material till jorden. Exempel på sådana arter är olika sorters gräs och vissa klöverarter som röd- och vitklöver, perserklöver och subklöver, men även lusern och fodervicker. Andra arter har däremot svårare att klara sig efter avslagning, till exempel honungsört, blodklöver och åkerböna.

Lämpliga gröngödslingsväxter

- *Snabbväxande arter passar bra som fånggröda:* Honungsört, havre, (höst)råg, höstvete, fodervicker, luddvicker och perserklöver. Även blodklöver och alexandrinerklöver.
- *Växter med djupa och kraftiga rotsystem:* Sötväppling, blålusern, lupin och åkerböna.
- *Växter med dålig återväxt efter avslagning:* Honungsört, blodklöver, åkerböna.
- *Växter som tål flera avslagningar:* Gräs, röd- och vitklöver, perserklöver, subklöver, lusern, havre, fodervicker.
- *Växter som tål låga temperaturer:* Blodklöver, subklöver, blå och vit lupin, humlelusern, luddvicker och sötväppling

Lupiner är vackra och hjälper till att höja kvävehalten i jorden med hjälp av sina kvävefångande bakterier. Men de kan också sprida sig och tränga bort den naturliga vegetationen.

Effekter av olika täckmaterial

Täckmaterial	*Effekt*	*Hur*	*Tid*
Organiskt material – nytt och från fjolåret	Lägre jordtemperatur än i bar mark	Isolerar och förhindrar uppvärmning av marken under dagen	Efter att jorden rett sig och värmts upp. Kratta bort det gamla och låt solen värma jorden innan nytt läggs på
*Organiskt materia*l på hösten/vintern	Högre jordtemperatur än i bar mark	Isolerar och förhindrar värmeförlust i marken	Höst
Organiskt material	Skyddar mot fröogräs	Minskar ljustillgången. Blir ett mekaniskt hinder för groddar som försöker komma upp	Växtsäsongen
Färsk grönmassa	Ger näring och håller fukt, men kan försämra vinterhärdighet hos perenner om det läggs på efter juli månad		
Gräsklipp	Ger stor värmeutveckling och hög kvävetillgång	Förmultning	Kan värma jorden på våren. Kan dock bränna små växter om våren
Halm, löv och gräs	Sänker luftens temperatur över markytan	Reflekterar bort den inkommande värmen	Täck inte tidigt på våren eller då det är risk för frost och aldrig frostkänsliga växter
Halm, bark och sågspån	Ger näring och håller fukt, men kan ge näringsbrist hos kål, purjolök och rotselleri	Binder kväve när det bryts ner och det minskar växtens tillgång.	
Svart plast	Höjer temperaturen i jorden och runt växten. Ökar också jordfuktigheten och därmed mikroorganismernas näringsomsättning	Förhindrar värmeutstrålningen från marken. (särskilt blank plast)	Akta känsliga växter – värmen under plasten kan bli väldigt hög
Svart plast, kraftig fiberväv, papper	Skyddar mot fröogräs	Minskar ljustillgången. Blir ett mekaniskt hinder för groddar som försöker komma upp. Luftburna frön når inte ner att gro	Bättre effekt än med grönmassa. Papper ska läggas på tjockt, 5–10 cm
Markduk på gångar och under plattor	Stoppar ogräs underifrån. Släpper igenom vatten och luft. Hindrar inte luftburet ogräs	Ogräset kan inte tränga igenom	
Täckning över 10 cm	Syrebrist vilket i sin tur ger sämre näringsupptag	För mycket material packar sig och blir för tätt	

I skogsträdgården kan man skörda mat från tidig vår till sen höst. Blad och skott på våren, bär och frukt senare under säsongen.

Skogsträdgården (7)

1 Stenpartiet och Klippträdgården
2 Rhododendronträdgården
3 Svampträdgården
4 Biokolträdgården
5 Urinträdgården
6 Gröngödslingsträdgården
7 Skogsträdgården
8 Stadsträdgården

Skogen är underbar med doften av svampmycel när man krafsar runt bland boklöven eller under mossan i granskogen, och tänk att ha en skogsdunge i sin egen trädgård. I skogsträdgården kan man skörda mat nästan året runt och dessutom bevara bördigheten utan att behöva gödsla. Vari ligger hemligheten för att kunna lyckas med detta? Det låter nästan för bra för att vara sant.

Visningsträdgården på Holma gård

På Holma gård utanför Höör i Skåne bedrivs allmännyttig verksamhet i form av undervisning och forskning inom hållbar utveckling. Mitt i skogsträdgården finns en samlingsplats med grovt tillyxade bord under en pergola med en massa spännande klängväxter. Förutom vanliga vinrankor fanns här fjärilsranka (*Shisandra chinensis*) som ger bär som kallas de fem smakernas frukt, den används flitigt inom den kinesiska medicinen, *Akebia quinata*, eller »chokladvin« som blommar med doftande purpurröda blommor på våren och kan ge ätliga frukter på sensommaren om man har tur. Men man behöver olika individer för att befruktningen ska lyckas.

Alla växter i en skogsträdgård ska ha en funktion som antingen ger användbar skörd eller gynnar de andra växterna i trädgården genom att till exempel förbättra jordens egenskaper. En del växter luckrar jorden genom att ha djupa rötter. Näring som tas upp från djupet förflyttas till markytan när bladen vissnar och faller ner. Andra växter bildar symbios med bakterier som kan fånga luftens kväve. Sådana växter är oumbärliga i en skogsträdgård eftersom de ökar jordens bördighet.

Man vill kunna skörda nyttigheter från skogsträdgården under större delen av året, och inte behöva vänta till sommaren eller hösten när grödorna i den vanliga kökträdgården börjar ge frukt. I skogsträdgården ger

perenna växter, träd och buskar avkastning i form av ätliga blad och frukter från tidig vår till sen höst. Det är en tilltalande modell som är tänkt att sköta sig mer eller mindre själv.

Vad är egentligen en skogsträdgård?

När man sitter mitt i skogsträdgården på Holma gård är man omgiven av glesa skogsdungar med växter som är noga utvalda. En skogsträdgård är en komplex konstruktion som kräver noggrann planering och mycket tålamod. Men egentligen bygger den på den naturliga vegetation som skulle etablera sig om naturen fick fritt spelrum.

Låter vi en någorlunda näringsrik mark växa igen så kan vi räkna med att utvecklingen går mot en frodig lövskog, i alla fall i södra Sverige. Skogsbrynet är en bra modell för skogsträdgården. Här blir solinstrålningen större och fler växter kan växa än inne i skogen. Har man ont om plats i sin egen trädgård kanske man kan skapa ett artrikt skogsträdgårdsbryn.

Om man ska bygga upp en ny jord i näringsfattiga områden, eller områden som saknar växtlighet, behövs det oftast kvävefixerande buskar och träd för att öka bördigheten i marken så att mer näringskrävande arter kan etablera sig.

Landhöjningen i norra Sverige gör att ny mark hela tiden stiger upp ur havet. Landet stiger med i genomsnitt en centimeter per år. Ofta ser man kvävefixerande alar och havtornsbuskar närmast vattnet medan mer näringskrävande granar tar över längre inåt land när tillräcklig mängd näring hunnit ansamlas i marken. På samma sätt bygger man upp bördigheten i sin skogsträdgård genom att plantera kvävefixerande växter. Det fina med skogsträdgården är att man använder växter för att bygga upp jorden, precis som i en vanlig skog. Man behöver inte tillföra gödsel och näring utan tanken är att skogsträdgården ska sköta sig mer eller mindre själv.

HUR GÖR MAN?

Om man ska anlägga sin egen skogsträdgård bör man ta kontakt med någon organisation med erfarenhet på området, till exempel finns det en förening som heter »Skogsträdgårdens vänner« i Sverige. Man kan också konsultera någon av de mer gedigna böckerna på området som till exempel Martin Crawfords »Creating a forest garden – working with nature to grow edible crops« som är en handfast bok med mycket tips och bra listor på användbara växter, dock med fokus på brittiska förhållanden. Det finns en svensk växtdatabas som hela tiden utvecklas digitalt. Här kan man också få många bra tips (jordmandel.se).

I skogsträdgården strävar man efter att etablera olika skikt med vegetation; trädskikt, buskskikt och fältskikt precis som i en näringsrik lövskog. Överst har man ett skikt av mellanstora eller stora träd. Dessa kräver en

Träden bildar det översta skiktet i skogsträdgården, sen kommer buskar och längst ner fältskiktet.
Man får inte ha för tätt mellan träden som i en skog, då blir det för mörkt i fältskiktet.

En del växter i skogträdgården skördas för att få mat, medan andra odlas för att förbättra jorden. Till dessa hör till exempel de kvävefixerande växterna.

stor areal och passar inte så bra i mindre skogsträdgårdar. Man kan ha alar som binder luftens kväve, och deras löv och döda rötter kommer att gödsla en stor del av trädgården.

Men i många skogsträdgårdar använder man mindre träd för att skapa det översta skiktet. Det kan vara fruktträd som äpple och körsbär, eller lind som ger massor av salladsblad på våren och en underbar honung på sommaren, om man har bin förstås. Nötproduktion är också vanligt i detta skikt, hassel, eller kanske mindre valnötsträd. Mindre buskar med ätbara bär kan få växa under träden, det kan vara röda och svarta vinbär, krusbär, eller kanske mer ovanliga sorter som blåbärstry eller fyrbär. Det sker ett stort arbete med att testa fram nya sorter av både nötter och bär som passar för svenska förhållanden.

I jordförbättringssyfte kan man ha kvävefixerare som sibirisk ärtbuske, som dessutom ger ätbara frön. För att luckra jorden är honungsfacelia lämplig med sina djupa rötter. Men eftersom den är annuell försvinner den oftast från skogsträdgården om man inte sår in den regelbundet. Vallört är däremot perenn och känd för att ta upp näring från djupet och föra upp den till ytan via bladen som snabbt förmultnar till mull. Vallörten har stora, näringsrika blad som innehåller mycket kalium och en hel del fosfor. De bildar en väldigt fin mull när de bryts ner. Man kan också göra vallörtsvatten genom att låta cirka 1 kg blad dra i 15 liter vatten i fyra till sex veckor. När man silat av vätskan kan man använda det outspätt som näringslösning. Ett annat alternativ är att packa bladen i en behållare och lägga på en tyngd. När bladen bryts ner bildas en mörk vätska som man kan späda och använda som näringslösning. Vallörten är en av de viktigaste växterna i skogsträdgården för att bygga upp näringsrik mulljord.

Det är viktigt att tänka på hur de olika skikten i skogsträdgården samverkar med varandra. Man bör välja växter som har olika funktioner och därför kompletterar varandra. Träden med sina djupa rötter utnyttjar andra resurser än arterna i fältskiktet som framförallt breder ut sina rötter i ytligare jordlager.

Ibland kan det fungera bäst att ha kvävefixerande växter i trädskiktet (till exempel al), men har man ont om plats kanske man väljer kvävefixerande växter i fältskiktet istället (till exempel klöver), men då bör man vara noga med att hålla glest mellan buskar och träd så att klövern får tillräckligt med ljus.

Kvävefixeringen är en mycket energikrävande process, och om växterna får stå alltför skuggigt blir utbytet lågt. Man bör inte inkludera alltför ljuskrävande arter i skogsträdgården, i alla fall inte i de undre skikten. Vill man odla ljuskrävande, kolhydratrika grödor som potatis är det bättre att göra det i en vanlig köksträdgård, och istället hålla sig till lite mer annorlunda perenna grönsaker i skogsträdgården.

Kökträdgården kan ge kolhydratrika grönsaker under sensommar och höst, medan skogsträdgården ger en mer varierad form av produkter under större delen av säsongen och främst under vår och försommar då kökträdgården inte har så mycket att erbjuda. Skogsträdgården kan ge massor av blad till en sallad tidigt, och frukt, bär och nötter senare under säsongen. Det finns även möjligheter att skörda byggnadsmaterial i form av slanor, kanske örter och kryddor till köket, växter till att färga tyger eller medicinalväxter eller växter som kan användas till tvål.

Dessutom kan skogsträdgården bli en underbar plats att vara på, den kan ge inspiration till samtal, eller till att bara sitta i stillhet och vara en del av mångfalden bland insekter, blommor och fåglar. Det finns många växter som gynnar insekter och här kan man välja arter som drar till sig naturliga fiender till de skadedjur som man upptäcker på sina växter.

Man bör också skapa bra förhållanden för vilda bin och humlor som är viktiga för att fruktträden ska pollineras. Till exempel sätta upp insektsholkar och plantera växter som har hög pollenproduktion speciellt på våren när många vilda bin och humlor har svårt att hitta mat.

I en vanlig skog finns det mest långsamväxande, skuggtåliga växter i markskiktet, men i skogsträdgården vill vi ha hyfsat hög produktion och en mångfald av växter i detta skikt. Därför är det viktigt att inte plantera för tätt. Grenverket från buskar och träd bör täcka maximalt 30–40 % av ytan. När skogsträdgården är färdigetablerad kräver den mycket lite arbete, och den har en betydligt större mångfald av växter och djur än en vanlig kökträdgård. Det finns också en högre grad av samverkan mellan växter och växter, växter och djur, samt växter och mikrober i en skogsträdgård än i en vanlig kökträdgård.

Skogsträdgårdar i Europa är en ganska sentida företeelse. Robert Hart myntade begreppet 1980 med sin trädgård i Devon, England, där han experimenterade med olika växter för att bli mer eller mindre självförsörjande. Han skrev många inspirerande texter om sina erfarenheter, men för mer hands-on tips om hur man ska gå tillväga finns Martin Crawfords bok.

Jorden ligger aldrig bar

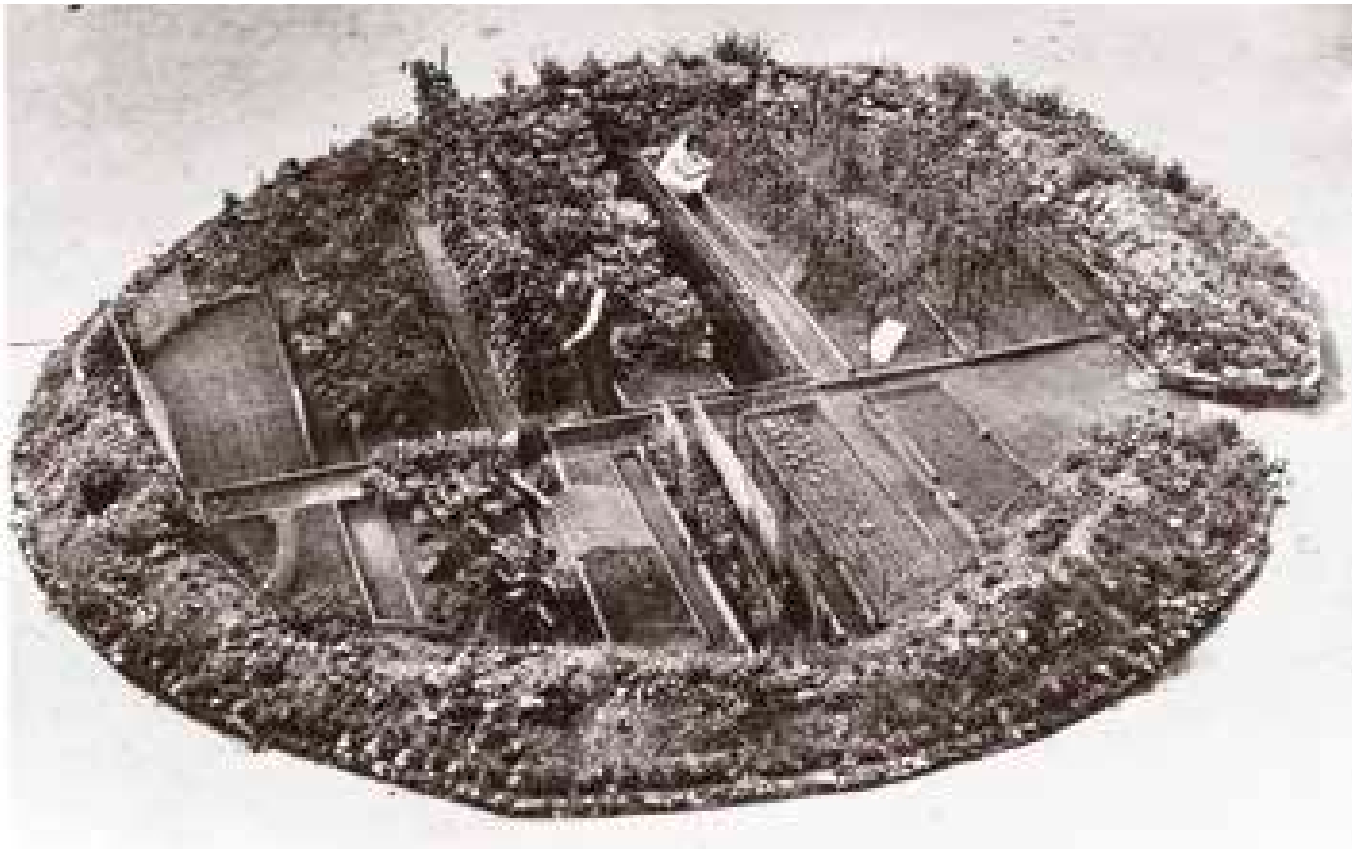
Det fina med skogsträdgården är att jorden aldrig ligger bar. Jordaggregaten förstörs inte av regndroppar och det är ingen risk att jorden blåser bort om det blir torka. Perenna växter bildar mycket rötter som förmultnar och bygger upp mullen i marken, och det är aldrig någon risk att näringen rinner ut eftersom det alltid finns rötter som kan ta upp den.

Skogsträdgården kombinerar mycket av de olika sätt vi har för att berika jorden och göra den bördigare. Gröngödslingen får vi här med perenna växter istället för annuella som i gröngödslingsträdgården. Komposteringen sker kontinuerligt eftersom blad hela tiden faller till marken, och finrötter växer, dör och omsätts till mull hela tiden.

Svampodling är ett komplement som passar bra i skogsträdgården. Många av svamparna vi odlar kommer ursprungligen från skogen, till exempel ostronskivlingen. Man kan ympa stockar och gräva ner i jorden, eller ympa in träflis och lägga ut i skuggiga partier som inte torkar ut så lätt.

Under rundvandringen på Holma skogsträdgård står det klart att mycket av det som tas upp i denna bok om jord finns representerat här. Till och med ett klippträdgårdsinspirerat parti planeras där värmekrävande kryddväxter ska odlas mot en solbelyst mur, och mot varma klippblock som liknar bukkelägrets blomsterprakt med fjällbruden hängande ut mot Gjendes turkosblå vatten mitt i Jotunheimen.

Att odla i säckar kan vara ett smidigt sätt att utnyttja lediga utrymmen för odling. Behövs marken till annat kan man flytta med sig odlingen.



Under andra världskriget uppmanades civilbefolkningen i Storbritannien och USA att odla grönsaker för att säkerställa matproduktionen och gynna segern i kriget (så kallade: Gardens for Victory). På bilden har en Londonbo omvandlat en bombkrater till en prunkande trädgård.

Stadsträdgården (8)

8 Åtta trädgårdar

1 Stenpartiet och Klippträdgården
2 Rhododendronträdgården
3 Svampträdgården
4 Biokolträdgården
5 Urinträdgården
6 Gröngödslingsträdgården
7 Skogsträdgården
8 Stadsträdgården

Ett sätt att öka den biologiska mångfalden i stan

STADSODLING ÄR EN trend på frammarsch, men att odla i stan är egentligen inget nytt. I utvecklingsländer ser man stadsodling som ett sätt att säkerställa matproduktionen, medan de sociala fördelarna kanske är viktigare i utvecklade delar av världen. Att tillsammans skapa en trädgård som dessutom ger hälsosam mat är ett utmärkt sätt att umgås. Stadsodling bidrar också till att den biologiska mångfalden ökar och att stadsmiljön förskönas.

I många städer samarbetar ekologer med stadsarkitekter för att få in mer biologisk mångfald i stadsmiljön, och då särskilt fler vilda bin, humlor och andra pollinerande insekter. Flera stadsträdgårdsmästare har också börjat samarbeta med föreningar som bedriver stadsodling och på detta sätt kan man stimulera odlarintresset på samma gång som man sparar pengar. För det satsas mycket pengar på att försköna städerna med olika blomsterarrangemang och idealet vore väl om stadsborna själva kunde utföra en del av detta arbete.

I en studie från Bristol fann man att mångfalden av vilda bin och humlor var större i städer än på landsbygden, vilket visar hur viktig stadens natur kan bli när odlingslandskapet utarmas på biologisk mångfald i takt med att jordbruksmetoderna intensifieras.

Pollinerande insekter gör oss en viktig tjänst genom att öka produktionen av frukt och bär. Men användningen av pesticider i jordbruket och minskningen av antalet blommade växter i odlingslandskapet leder till att många arter idag för en alltmer tynande tillvaro. Dessutom breder flera sjukdomar ut sig bland honungsbin, vilket ytterligare försvårar pollineringen i frukt- och bärodlingar.

Honungsbiet har avlats fram för att maximera honungsproduktionen men är kanske inte bäst lämpad för att stå emot förändringar i miljön.

Större populationer av vilda pollinerare skulle minska vårt beroende av honungsbiet och säkerställa en bättre pollinering av frukt och bär. Dessutom behöver många vilda växter pollinerare för att kunna existera.

Stadsodling för att producera framtidens mat

Historiskt sett har stadsodling spelat en stor roll för att säkerställa matproduktionen även i västvärlden, framförallt under krissituationer, och med en ökande befolkning på jorden kan man räkna med att allt mer mat kommer att produceras i stadsmiljö i framtiden.

Under andra världskriget uppmuntrade myndigheterna i USA och Storbritannien privatpersoner att starta trädgårdar för att vinna kriget (Gardens for Victory) som ett sätt att säkerställa att befolkningen fick tillräckligt med mat, när så många arbetsföra var tvungna att gå ut i kriget. Under topp-perioden fanns det 20 miljoner trädgårdar som tillsammans stod för nästan hälften av nationens produktion av färska grönsaker.

I Sverige har forskare på Sveriges lantbruksuniversitet, tillsammans med Fritidsodlingens Riksförbund, kommit fram till att om man utnyttjade alla grönområden och alla trädgårdar i städerna så skulle det räcka till att försörja 5 miljoner människor med vegetarisk kost. Även om det är en orealistisk tanke att alla grönområden skulle användas till matproduktion så visar det att det finns en stor potential.

I Japan har man en lång tradition av stadsodling. Närmare hälften av Tokyos yta var trädgårdsmark på 1800-talet, och så sent som 1987 fanns det 17 000 hektar risodling i Tokyos storstadsregion. Men denna har minskat snabbt i takt med att staden har vuxit. År 2002 fanns det bara några hundra hektar kvar.

Idag vill många handla lokalt producerad mat, och vad kan vara mer lokalt än i staden där de bor. Det finns storslagna planer på att utnyttja hustak och väggar för matproduktion. Olika system utvecklas för att odla vertikalt på husväggar, och den största utmaningen tycks vara hur man ska distribuera vattnet på ett optimalt sätt. Det finns flera organisationer som ryms inom begreppet »Windowfarms«, och som man kan hitta på nätet. Här finns massor av tips både för hemmabyggare och för dem som föredrar att köpa färdiga system.

Många miljöer i staden lämpar sig för odling. En del har anlagt permanenta odlingar mellan bostadshusen efter samråd med hyresvärd eller bostadsrättsförening. Genom samråd med myndigheter kan parker och grönområden utnyttjas för tillfälliga odlingar, och ibland lämpar sig oanvänd industrimark för att starta en stadsodling. Om marken skulle behöva användas för andra verksamheter, kan man ta med sig sina odlingslådor och starta någon annanstans. Det finns mycket litteratur med praktiska tips om hur man går till väga. En del böcker finns listade i litteraturlistan.

Hur ska man undvika föroreningar när man odlar i stan?

Är det säkert att odla i stan? Staden är ofta mer förorenad än landsbygden och hur ska man göra för att minska riskerna att få i sig föroreningar när man odlar i stan?

Följer man några grundläggande principer är odling i stan inte förenat med några större risker, men det kan vara bra att veta hur man undviker föroreningar innan man sätter igång med odlingen.

Det finns tre huvudsakliga källor till föroreningar: jorden kan vara förorenad på grund av tidigare industriell verksamhet, föroreningar kan komma via luften eller via bevattningen. Innan man sätter igång bör man ta reda på vad marken använts till tidigare. Här kan myndigheterna vara behjälpliga med att identifiera förorenad jord.

Naturvårdsverket har tagit fram riktvärden för vilka föroreningshalter som är acceptabla för olika verksamheter, och många områden lämpar sig för odling bara man följer vissa försiktighetsåtgärder. De föroreningar som är vanligast, och som kan ställa till med problem för odlingen, är framförallt giftiga tungmetaller som till exempel bly och kadmium men även polyaromatiska kolväten (PAH) som kan vara cancerframkallande. Största andelen PAH kommer från luftnedfall, antingen i gasform eller bundet på partiklar som till exempel sot som kan fastna på bladen.

Tungmetaller

Blyföroreningarna har minskat avsevärt sedan man slutade använda bly i bensin, men mycket bly ligger fortfarande lagrat i marken, speciellt nära trafikerade vägar. Växter tar inte upp bly i någon större grad. Men de blyföroreningar man hittar på växter kommer dels som partiklar som landat på bladen, dels genom att blyförorenad jord stänkt upp när det regnar eller landar som damm på växternas blad. Därför bör man alltid skölja grönsakerna noga innan man äter dem, och det är bra att täcka jorden mellan plantorna för att undvika stänk. Kadmium kan till skillnad från bly tas upp av växterna och transporteras i deras vävnader. I Sverige har vi världens lägsta intag av kadmium per person. Grönsaker är sällan några allvarliga källor för kadmiumintag. Däremot kan man få i sig mycket kadmium via cigarettrök. Rökare har cirka 45 gånger mer kadmium i blodet än icke rökare.

Med tanke på tungmetaller från trafiken rekommenderar Naturvårdsverket inte odling av bladgrönsaker närmare än 25 meter från starkt trafikerade vägar, medan potatis och rotgrönsaker kan fungera bra. Om det finns hinder mellan vägen och odlingen i form av husväggar, eller ännu hellre vegetation i form av häckar, så är det bra för då minskar halterna av föroreningar i odlingen betydligt.

I storstäder är det hård konkurrens om utrymmet på marken. Men vill man odla går det utmärkt att använda taken som på denna bild från New York.

Stadsodling i Havanna, Berlin och Malmö

I Prinzessinengarten i Berlin odlar man grönsaker i dubbla brödbackar för att marken är alltför förorenad för att man ska kunna odla direkt i jorden. Den undre backen har en blandning av trädgårds- och hushållsavfall, och i den övre har man vanlig köpjord i ett 20–30 cm djupt lager. Rötterna söker sig ner i kompostmaterial och får näring på ungefär samma sätt som i en kretsloppskompost.

När materialet är färdignedbrutet kan den nedre backen flyttas upp och bli den övre och så börjar man om från början. Metoden bygger på erfarenheter från Kuba som har världens mest utvecklade stadsodling. 44 000 stadsodlare i Havanna odlar 85 % av stadens behov av grönsaker. Detta är en följd av krisen 1991 då Sovjetunionen föll samman och den billiga bensinen och oljan, som hade varit basen för Kubas ekonomi och export av sockerrör, inte längre var tillgänglig. Stadsodlingen blev ett sätt att lösa den akuta matbristen som uppstod.

Även i Malmö ville man starta stadsodlingsprojekt på gammal industrimark. Men halterna av bly, kvicksilver och PAH i marken översteg gränsvärdena, varför man fick odla i lådor som var isolerade från marken.

Praktiska tips för att undvika föroreningar

Upphöjda odlingsbäddar är det bästa sättet att minska risken för att föroreningar från jorden ska nå grödorna. Man kan hålla odlingslådorna isolerade från underlaget med hjälp av markdukar, men då krävs det mer bevattning eftersom rötterna inte kan växa ner i den underliggande jorden och hämta vatten.

Det är viktigt att jorden man använder i sina bäddar är fri från föroreningar. Använder man kompost som producerats från parker och grönområden i stadsmiljö finns det risk att de innehåller förhöjda halter av tungmetaller och PAH. Här bör man kolla att halterna inte överstiger gränsvärdet.

Ytterligare en källa till föroreningar i stadsodling är bevattning med gråvatten eller dagvatten. Det kan vara svårt att få tillräckligt med vatten när man odlar i upphöjda bäddar eller urnor som kräver mer vatten än odling direkt i marken. Kanske har man inte tillgång till kommunalt vatten, och frågan är då om man kan samla in regnvatten. I Sverige finns organisationen »skörda regnvatten« för att skapa hållbar trädgårdsodling utan att slösa med värdefullt dricksvatten. Men man bör vara medveten om att det kan finnas risker med att samla in regnvatten eftersom det ibland rinner på ytor med mycket föroreningar.

Berlinmodellen

I Berlin fann man vid en undersökning att frukt, bär och framförallt nötter hade betydligt lägre halter av tungmetaller än grönsaker. Därför rekom-

menderade man stadsodlingar med en bård av nötproducerande träd och buskar, som hassel- och valnötter, i ytterkanten. Innanför kunde man ha fruktträd som äpple och plommon och innanför dem bärbuskar. Längst inne, omgiven av ett effektivt filter av vegetation, hade man sin grönsaksodling. Man måste förstås tänka på att inte anlägga buskar och träd för tätt inpå grönsakslandet så att det blir för skuggigt. Men sen kan man anlägga mysiga sittplatser och vara omgiven av en hel berså med nyttigheter!

I de allra flesta fall går det utmärkt att odla i staden. Man bör dock vara noga med att skala sina rotfrukter och skölja sina grönsaker och dessutom odla i upphöjda bäddar med ren kompost och jord för att minimera mängden föroreningar. Kan man dessutom arrangera odlingen så att luftföroreningar minimeras genom skyddande vegetation och man har tillgång till rent vatten för bevattning, då har man alla möjligheter att producera hälsosam mat i sin stadsodling.

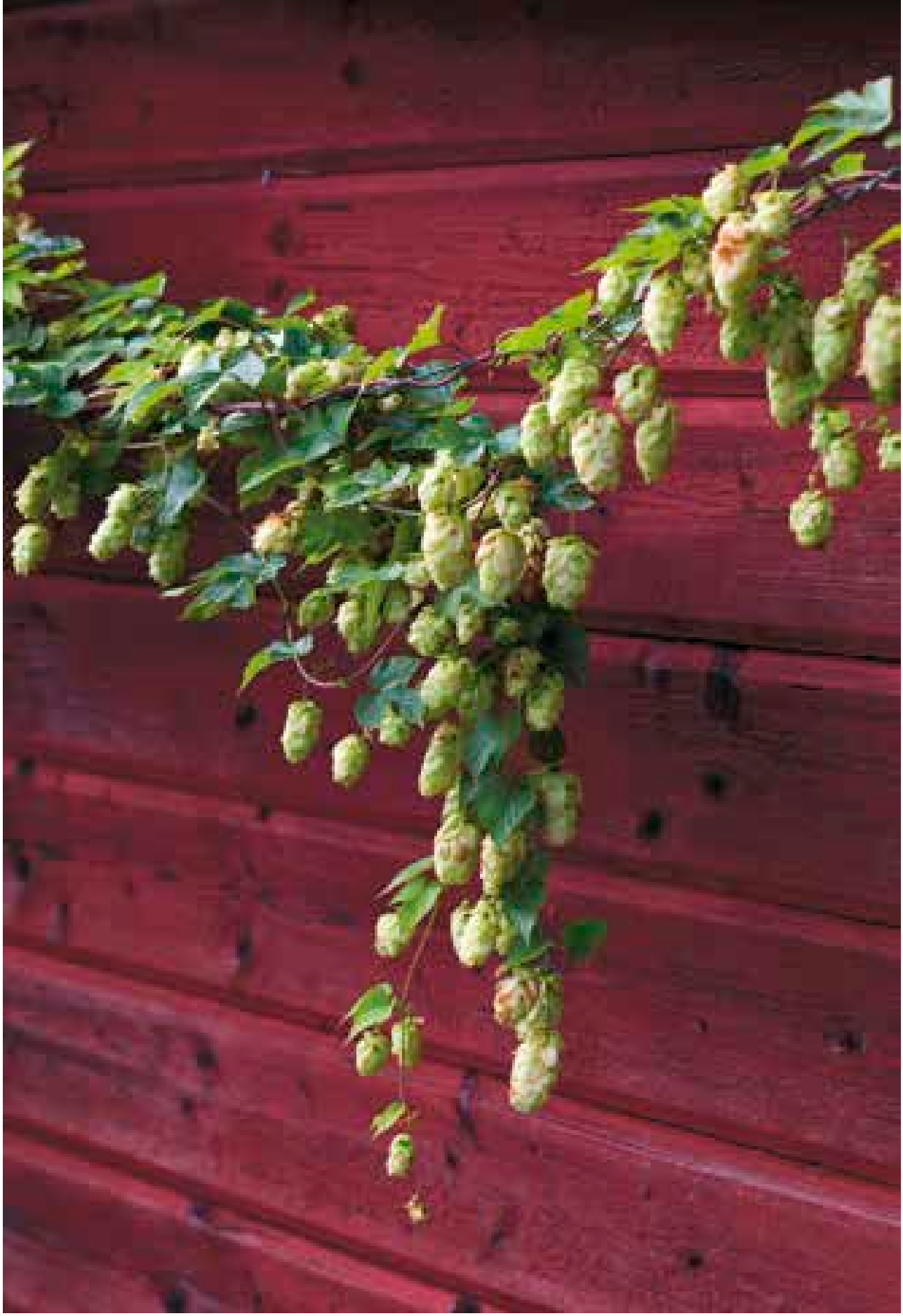
Stadsodlingen bidrar till en grönare stadsmiljö, där träden fungerar som kolsänkor, renar utsläpp, producerar ren luft och kyler ner omgivningen under varma sommardagar. Växter och djur får nya utrymmen och människors hälsa och välbefinnande ökar med gröna områden för rekreation, inspiration och livskvalitet. Vikten av odlingar och grönområden och de ekologiska tjänster de tillhandahåller för människor i städer uppmärksammas alltmer i stadsplaneringen i Sverige.

Att odla i upphöjda bäddar lämpar sig väldigt bra i stadsodling. Då minskar man risken att föroreningar från marken hamnar i grödorna, och det kan bli mycket vackert som här i Hammarby sjöstad i Stockholm.

Perennparken i Skärholmen, Stockholm, har karaktären av en blommande äng med 65 olika sorters perenner och tre nya trädarter, korkträd, magnolia och bergskörsbär. Parken skiftar karaktär med årets växlingar och har blivit en uppskattad mötesplats för de boende.

Jordlexikon för växter

Vid plantering börjar man ofta med de blommor, buskar och träd som man tycker om. Har man tur kan det fungera bra. Ett säkrare sätt är att utgå från den jord man har och istället plantera de växter som naturligt trivs i just den jorden. Vilka växter som trivs i vilken jord får du svar på i vårt Jordlexikon.



Humle, *Humulus lupulus*, kan trivas på de flesta jordar – men trivs som allra bäst då den får växa på en växtplats med jämn fuktighet.

Jordlexikon: Den här jorden behöver växten!

Med utgångspunkt i jorden kan du spara både möda och resurser genom att plantera växter som frodas naturligt i den jord du har. Här följer ett jordlexikon, en lathund till din hjälp som utgår från jorden och de växter som trivs i den.

Lerhaltiga jordar

Träd och buskar	*(svenst namn)*
Berberis thunbergii	Häckberberis
Chaenomeles japonica	Rosenkvitten
Cornus alba 'kesselringii'	Blodkornell
Cotoneaster divaricatus	Spärroxbär
Crataegus intricata hort.	Amerikansk hagtorn
Crataegus x mordenensis	Pärlhagtorn
Deutzia magnifica	Praktdeutzia
Euonomys planipes	Körsbärsbenved
Exochorda sp.	Pärlbuske
Forsythia x intermedia	Praktforsythia
Fraxinus excelsior	Ask
Holodiscus discolor	Vippspirea
Lonicera mackii 'kristall'	Koreatry
Lonicera tatarica	Rosentry
Malus 'Rudolph'	Prydnadsapel
Philadelphus coronarius	Doftschersmin
Physocarpus opulifolius 'Darts gold'	Gulbladig smällspirea
Populus sp.	Poppel, Asp
Quercus sp.	Ek-släktet
Ribes alpinum	Måbär
Rosa spinosissima-Gruppen	Spinosissimarosor
Rubus odoratus	Rosenhallon
Sambucus racemosa	Druvfläder
Sorbus sp.	Rönn, Oxel
Symphoricarpus albus	Snöbär
Syringa sp.	Syren

Barrväxter	
Abies koreana	Koreagran
Pseudotsuga menziesii	Douglasgran
Taxus x media	Hybrididegran
Thuja occidentalis 'smaragd'	Ädeltuja

Klängväxter	
Euonomys fortunei 'Coloratus'	Klätterbenved
Hedera helix 'Baltica'	Svensk murgröna
Parthenocissus inserta	Vildvin

Perenner	
Aconitum x bicolor	Trädgårdsstormhatt
Actaea simplex	Höstsilvervax
Anemone hupehensis	Höstanemon
Aquilegia sp.	Akleja
Aruncus dioicus	Plymspirea
Asarum europeum	Hasselört
Astilbe x arendsii	Astilbe
Astilboides tabularis	Parasollblad
Astrantia major	Stjärnflocka
Brunnera macrophylla	*Kaukasisk förgätmigej*
Campanula glomerata	Toppklocka
Campanula lactiflora	Mjölkklocka
Campanula punctata	Prickklocka
Centaurea macrocephala	Gulklint
Chelone obliqua	Sköldpaddsört
Delphinium sp.	Riddarsporre
Dictamnus albus	Mose brinnande buske
Digitalis purpurea	Fingerborgsblomma
Doronicum plantagineum	Stor gemsrot
Echinacea purpurea	Solhatt
Echinops bannaticus	Bolltistel
Eupatorium cannabinum	Hampflockel
Eupatorium purpureum	Rosenflockel
Filipendula rubra	Amerikanskt älggräs
Geum coccineum	Nejlikrot
Helleborus sp.	Julros
Hemerocallis sp.	Daglilja
Hosta sp.	Funkia

Lerhaltiga jordar (forts.)

Hylomecon japonica	Skogsvallmo
Hypericum perforatum	Äkta johannesört
Inula sp.	Krissla
Iris sibirica	Strandiris
Lamprocapnos spectabilis	Löjtnantshjärta
Lathyrus latifolius	Rosenvial
Leucanthemum x superbum	Jätteprästkrage
Lysimachia clethroides	Vitlysing
Lythrum salicaria	Fackelblomster
Matteuccia struthiopteris	Strutbräken
Miscanthus sp.	Miskantus
Monarda didyma	Temynta
Omphalodes verna	Ormöga
Paeonia lactiflora	Luktpion
Paeonia x festiva	Bondpion
Phlox paniculata	Höstflox
Phlox stolonifera	Krypflox
Physostegia virginiana	Drakmynta
Pulmonaria officinalis	Fläcklungört
Rodgersia sp.	Rodgersia
Sanguisorba officinalis	Blodtopp
Stachys byzantina	Lammöron
Tanacetum coccineum	Rosenkrage
T*halictrum aquilegiifolium*	Aklejruta
Tiarella cordifolia	Spetsmössa
Tradescantia andersoniana-Gruppen	Tremastarblomma
Trillium sp.	Treblad
Veronicastrum virginicum	Kransveronica

Torra magra lägen/sandjord

De växter som nedan är markerade med **S** passar bra att odla i stenparti.

Träd och buskar

Acer campestre	Naverlönn
Amelanchier spicata	Häggmispel
Aronia x prunifolia	Slånaronia
Berberis sp.	Berberis
Betula ermanii	Kamtjatkabjörk
Calluna vulgaris	Ljung
Caragana arborescens 'lorbergii'	Fjäderkaragan
Chaenomeles japonica	Rosenkvitten
Cornus alba 'variegata'	Vitbrokig kornell
Crataegus intricata	Scharlakanshagtorn
Cytisus decumbens	Krypginst
Cytisus praecox	Vårginst
Cytisus purgans	Gullginst
Elaeagnus commutata	Silverbuske
Genista tinctoria 'Royal Gold'	Färgginst
Hippohae rhamnoides	Havtorn
Malus baccata	Bärapel
Prunus pumila var. depressa	Sandkörsbär
Prunus virginiana 'schubert'	Schuberthägg
Pterocarya fraxinifolia	Vingöt
Pyracantha coccinea	Eldtorn
Rhus typhina	Rönnsumak
Ribes alpinum	Måbär
Robinia pseudoacacia	Robinia
Rosa rugosa 'hansa'	Hansaros
Salix repens 'Green Carpet'	Krypvide
Sorbaria sorbifolia	Rönnspirea
Sorbus 'dodong'	Ullungrönn
Sorbus aucuparia	Rönn
Sorbus intermedia	Oxel

Barrväxter

Juniperus chinensis	Kinesisk en
Juniperus communis	En
Pinus mugo	Bergtall

Klängväxter

Parthenocissus inserta	Vildvin
Parthenocissus tricuspidata 'veitchii'	Rådhusvin

Perenner

Acaena sp.	Taggpimpinell	**S**
Achillea filipendulina	Praktröllika	
Achillea millefolium	Röllika	
Achillea ptarmica var. multiplex 'Boule de neige'	Vitpytta	

Alyssum montanum	Liten stenört	**S**
Anaphalis triplinervis	Ulleternell	
Anemone nemorosa	Vitsippa	
Anemone sylvestris	Tovsippa	
Antennaria dioica	Kattfot	**S**
Anthemis tinctoria	Färgkulla	
Aquilegia vulgaris	Akleja	
Arabis sp.	Trav	**S**
Armeria maritima	Strandtrift	**S**
Artemisia sp.	Malört	
Aruncus dioicus	Plymspirea	
Aster alpinus	Alpaster	**S**
Aster amellus	Brittsommaraster	
Aubretia sp.	Aubretia	**S**
Aurinia saxatile	Praktstenört	**S**
Bellis perennis	Tusensköna	
Bergenia cordifolia	Hjärtbergenia	
Calamintha nepeta	Stenkyndel	
Campanula glomerata	Toppklocka	
Campanula lactiflora	Mjölkklocka	
Campanula latifolia	Hässleklocka	
Campanula persicifolia	Stor blåklocka	
Campanula portenschlagiana	Murklocka	
Campanula poscharskvana	Stjärnklocka	
Carlina acaulis	Silvertistel	
Centranthus ruber	Pipört	
Cerastium tomentosum	Silverarv	**S**
Convallaria majalis	Liljekonvalj	
Corydalis lutea	Nunneört	
Corydalis nobilis	Sibirisk nunneört	
Dianthus deltoides	Backnejlika	**S**
Dianthus gratianopolitanus	Bergnejlika	**S**
Dianthus plumarius	Fjädernejlika	
Dicentra formosa	Fänrikshjärta	
Digitalis purpureum	Fingerborgsblomma	
Doronicum sp.	Gemsrot	
Dryopteris filix-mas	Träjon	
Echinops bannaticus	Blå bolltistel	
Eremurus sp.	Stäpplilja	
Eryngium alpinum	Alpmartorn	
Eryngium giganteum	Silvermartorn	
Eryngium planum	Rysk martorn	
Euphorbia polychroma	Gulltörel	
Festuca glauca	Blåsvingel	
Filipendula vulgaris 'Plena'	Brudbröd	
Gaillardia x grandiflora	Kokardblomster	
Geranium cinereum	Jordnäva	**S**
Geranium clarkei 'Kashmir white'	Kashmirnäva	
Geranium dalmaticum	Dvärgnäva	**S**
Geranium endressii	Spansk näva	
Geranium himalayense	Praktnäva	
Geranium macrorrhizum	Flocknäva	
Geranium sanguineum	Blodnäva	**S**
Geum coccineum	Röd nejlikrot	
Gypsophila paniculata	Brudslöja	
Gypsophila repens	Hängslöja	**S**
Helenium autumnale	Solbrud	
Helianthemum nummularium	Solvända	**S**
Helianthus sp.	Höstsolros	
Hemerocallis sp.	Daglilja	
Hepatica nobilis	Blåsippa	
Heuchera sp.	Alunrot	
Hylotelephium spectabile	Kinesisk kärleksört	**S**
Hylotelephium telephium	Kärleksört	
Hypericum calycinum	Prakthyperikum	
Iberis saxatilis	Våriberis	**S**
Iris germanica	Trädgårdsiris	
Lamium sp.	Plister	
Lavandula angustifolia	Lavendel	
Leontopodium alpinum	Edelweiss	**S**
Leucanthemum vulgare	Prästkrage	
Lewisia cotyledon	Bitterrot	**S**
Liatris spicata	Rosenstav	
Linum perenne	Berglin	
Lupinus sp.	Lupin	
Lychnis coronaria	Purpurklätt	
Lysimachia punctata	Praktlysing	
Macleaya microcarpa	Kinesisk vippvallmo	
Malva moschata	Myskmalva	
Meconopsis cambrica	Engelsk vallmo	
Nepeta x faasenii	Kantnepeta	
Oenothera macrocarpa	Storblommigt nattljus	
Oenothera speciosa	Silvernattljus	
Omphalodes verna	Ormöga	
Origanum vulgare	Kungsmynta (Oregano)	
Pachysandra terminalis	Skuggröna	
Papaver croceum	Sibirisk vallmo	**S**
Papaver orientale	Trädgårdsjättevallmo	
Phlox douglasii	Kuddflox	
Phlox subulata	Mossflox	**S**
Polygonatum x hybridum	Jätterams	
Potentilla bicolor	Brokfingerört	
Primula veris	Gullviva	
Pulsatilla vulgaris	Backsippa	**S**
Rudbeckia fulgida var. laciniata	Höstrudbeckia	
Rudbeckia fulgida var. speciosa	Praktrudbeckia	
Salvia nemorosa	Stäppsalvia	
Saponaria ocymoides	Liten såpnejlika	**S**
Saxifraga umbrosa	Skuggbräcka	**S**
Scabiosa caucasica	Höstvädd	
Scutellaria sp.	Frossört	
Sempervivum sp.	Taklök	**S**
Thymus sp.	Timjan	**S**
Verbascum thapsus	Kungsljus	
Veronica spicata	Axveronika	
Vinca minor	Vintergröna	

Lågt pH, sur jord

De flesta växter som klarar av lågt pH går även bra att odla på normalt sura jordar. De växter som kräver lågt pH för att utvecklas på bästa sätt markeras nedan med en stjärna.

Träd och buskar

Acer palmatum	Japansk lönn
Clethra alnifolia	Konvaljebuske
Cornus kousa	Asiatisk blomster-kornell
Enkianthus campanulatus	Klockbuske
Hamamelis sp.	Trollhassel
Hibiscus syriacus	Frilandshibiskus
Hydrangea maccrophylla	Trädgårdshortensia
Kalmia angustifolia	Smalbladig kalmia
Magnolia sp.	Magnolia
Pieris floribunda	Buskrosling
Rhododendron	Rhododendron, azalea*
Skimmia japonica	Vinterbär
Vaccinium corymbosum	Amerikanskt blåbär*

Barrväxter

Abies concolor	Coloradogran
Chamaecyparis obtusa	Japansk ädelcypress*
Picea abies	Gran
Sciadopitys verticillata	Solfjädertall*

Klängväxter

Aristolochia durior	Pipranka
Hydrangea anomala ssp. petiolaris	Klätterhortensia

Perenner

Actaea racemosa	Läkesilverax
Adiantum pedatum	Frilandsadiantum
Ajuga reptans	Revsuga
Anemone sp.	Sipp-släktet
Anemonella thalictroides	Sippruta
Anemonopsis macrophylla	Porslinsanemon
Arrhenatherum bulbosum 'Variegatum'	Vitbrokig knylhavre
Asarum europaeum	Hasselört
Asplenium trichomanes	Svartbräken
Astilbe arendsii-Gruppen	Astilbe
Athyrium filix-femina	Majbräken
Bergenia cordifolia	Hjärtbergenia
Blechnum spicant	Kambräken
Brunnera macrophylla	Kaukasisk förgätmigej
Calluna vulgaris	Ljung
Carex sp.	Starr
Cornus canadensis	Amerikanskt hönsbär*
Corydalis cashmeriana	Blå nunneört
Dicentra formosa	Fänrikshjärta
Dodecatheon meadia	Tolvgudablomma
Dryopteris filix mas	Träjon
Epimedium sp.	Sockblomma
Erica carnea	Vårljung
Erythronium dens-canis	Hundtandlilja
Eupatorium maculatum	Rosenflockel
Filipendula rubra	Amerikanskt älggräs
Galium odoratum	Myskmadra
Gentiana sino-ornata	Höstgentiana
Gillenia trifoliata	Trebladspirea
Glaucidium palmatum	Lunddocka
Helleborus sp.	Julros
Hosta sp.	Funkia
Hylomecon japonica	Skogsvallmo
Jeffersonia dubia	Blå presidentsippa
Lewisia cotyledon	Trädgårdslewisia
Ligularia dentata	Klippstånds
Luzula sylvatica	Storfryle
Lysimachia clethroides	Vitlysing
Lysimachia nummularia	Penningblad
Lythrum salicaria	Fackelblomster
Matteuccia struthiopteris	Strutbräken
Meconopsis betonicifolia	Blå bergvallmo
Miscanthus sinensis	Glansmiskantus
Molinia caerulea	Blåtåtel
Omphalodes verna	Ormöga
Onoclea sensibilis	Pärlbräken
Osmunda regalis	Kungsbräken
Oxalis enneaphylla	Klippoxalis
Pachysandra terminalis	Skuggröna
Phalaris arundinacea 'Picta'	Randgräs
Phlox stolonifera	Krypflox
Phyllitis scolopendrium	Hjorttunga
Polypodium vulgare	Stensöta
Polystichum setiferum	Spetsbräken
Primula acaulis	Jordviva
Primula denticulata	Bollviva
Primula florindae	Sommarviva
Primula rosea	Rosenviva
Pulmonaria saccharata	Broklungört
Ranunculus amplexicaulis	Daggranunkel
Rodgersia aesculifolia	Kastanjerodgersia
Sanguinaria canadensis	Blodört

Saxifraga arendsii-Gruppen	Rosenbräcka
Saxifraga urbium	Skuggbräcka
Tiarella cordifolia	Spetsmössa
Trillium grandiflorum	Treblad
Uvularia grandiflora	Guldrams
Vinca minor	Vintergröna
Viola odorata	Luktviol

Högt pH, kalkrik jord

I princip alla växter som trivs i kalkrikare jordar går även utmärkt att odla i jordar med normalt pH.

Träd och buskar

Cotinus coggygria 'Royal Purple'	Perukbuske
Crataegus sp.	Hagtorn
Exochorda macrantha	Pärlbuske
Fagus sylvatica	Bok
Juglans mandshurica	Manchurisk valnöt
Philadelphus coronarius	Doftschersmin
Potentilla fruticosa	Ölandstok
Pterocarya fraxinifolia	Vingnöt
Robinia pseudoacacia	Robinia
Rosa	Rosor
Sorbus aucuparia	Rönn
Sorbus intermedia	Oxel
Syringa sp.	Syren

Barrväxter

Juniperus communis 'repanda'	Krypen
Picea omorika	Serbgran
Pinus mugo	Bergtall
Taxus baccata	Idegran

Klängväxter

Celastrus orbiculatus	Japansk träddödare
Clematis	Klematis
Lonicera caprifolium	Kaprifol

Perenner

Anemone sylvestris	Tovsippa
Anthemis tinctoria	Färgkulla
Arenaria montana	Bergnarv
Artemisia schmidtiana 'Nana'	Liten malört
Aster alpinus	Alpaster
Aster amellus	Brittsommaraster
Aubretia sp.	Aubretia
Aurinia saxatile	Praktstenört
Buphthalmum salicifolium	Ljusöga
Campanula persicifolia	Stor blåklocka
Centranthus ruber	Flerårig pipört
Clematis recta	Styvklematis
Eryngium planum	Ryskt martorn
Geranium sanguineum	Blodnäva
Gypsophila paniculata	Brudslöja
Helenium autumnale	Solbrud
Helianthemum x suplhureum 'Golden queen'	Trädgårdssolvända
Heliopsis helianthoides	Dagöga
Hepatica nobilis	Blåsippa
Heuchera sp.	Alunrot
Inula ensifolia	Svärdkrissla
Iris germanica	Trädgårdsiris
Iris sibirica	Strandiris
Leontopodium alpinum	Edelweiss
Origanum vulgare	Kungsmynta
Paeonia lactiflora	Luktpion
Paeonia officinalis	Bondpion
Papaver croceum	Sibirisk vallmo
Phlox douglasii	Kuddflox
Phlox subulata	Mossflox
Physalis alkekengi	Japansk lykta
Potentilla tridentata 'Nuuk'	Grönlandsfingerört
Primula veris	Gullviva
Pulsatilla vulgaris	Backsippa
Salvia nemorosa	Stäppsalvia
Scabiosa caucasica	Höstvädd
Thymus serphyllum	Backtimjan
Verbascum sp.	Kungsljus

Träd och buskar

Alnus incana 'laciniata'	Flikbladig gråal
Amelanchier spicata	Häggmispel
Cercidiphyllum japonicum	Katsura
Kerria japonica	Kerria
Lonicera caerulea	Blåtry
Lonicera caerulea var.	

Kamtschatica	Blåbärstry
Lonicera tatarica	Rosentry
Rubus odoratus	Rosenhallon
Salix acutifolia	Daggvide
Salix alba 'Chermesina'	Korallpil
Salix alba var. Sericea	Silverpil
Salix elegantissima	Fontänpil
Salix fragilis	Knäckepil
Salix purpurea 'Nana'	Dvärgrödvide
Sambucus racemosa	Druvfläder
Symphoricarpos albus	Snöbär
Viburnum opulus	Skogsolvon

Fuktälskande växter (dock ej vattensjuk jord)

Barrväxter

Abies balsamea	Balsamgran
Abies grandis	Kustgran
Picea mariana	Svartgran
Pinus contorta	Contortatall
Thuja occidentalis	Ädeltuja

Klängväxter

Humulus lupulus	Humle

Perenner

Aster dumosus	Oktoberaster
Aster novi-belgii	Höstaster
Astilboides tabularis	Parasollblad
Bergenia cordifolia	Hjärtbergenia
Bistorta amplexicaulis	Blodormrot
Blechnum spicant	Kambräken
Caltha palustris	Kabbeleka
Carex morrowii	Japansk starr
Dryopteris filix mas	Träjon
Eupatorium maculatum	Rosenflockel
Filipendula rubra 'Venusta Magnifica'	Amerikanskt älggräs
Hemerocallis sp.	Daglilja
Hosta sp.	Funkia
Iris sibirica	Strandiris
Ligularia dentata	Klippstånds
Ligularia przewalskii	Spirstånds
Ligularia veitchiana	Gullstav
Lysimachia nummularia	Penningblad
Lysimachia punctata	Praktlysing
Lythrum salicaria	Fackelblomster
Matteucca struthiopteris	Strutbräken
Myosotis palustris	Förgätmigej
Phalaris arundinacea 'Picta'	Randgräs
Phlox paniculata	Höstflox
Primula rosea 'Grandiflora'	Rosenviva
Rodgersia aesculifolia	Kastanjerodgersia
Succisia pratensis	Ängsvädd
Trollius sp.	Smörboll

Rosenflockel – här i samplantering med kransveronika – är en av de växter som trivs i fuktig jord.

Året i trädgården

Månadsbeskrivningarna avser odlingszon III–IV(V) av de totalt åtta odlingszonerna, där zon I är mildast och zon VIII strängast. I zonerna I–II kan arbetet i trädgården påbörjas tidigare, i zonerna VI–VIII, längre norrut i landet, kan man börja en månad senare.
De flesta arbeten som utförs i (juni) juli–augusti kan genomföras vid ungefär samma tidpunkt i hela landet. I kapitlet *Trädgårdens klimat*, Zoner, finns en zonkarta.

Januari

- Håll koll på komposten.
- Skissa och planera hur årets planteringar ska se ut i trädgården.
- Beställ fröer.
- Gödsla eventuellt gräsmattan med aska.

Februari

- Täck dina barrväxter med säckväv för att skydda mot solen.
- Sådd inomhus av de mer tidskrävande kulturerna.

Växthus vinterbonat på insidan med bubbelplast i väntan på våren.

Mars

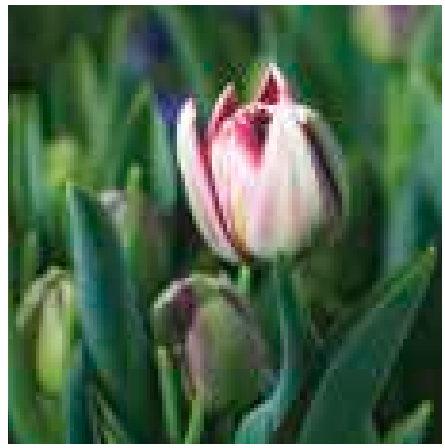
- Vårbeskärning av fruktträd. Temperaturen bör inte understiga -10 grader efter avklarad trädbeskärning. Beskärningen måste ske innan saven stiger i trädet, denna tidpunkt kan variera från år till år. När knopparna börjar svälla har saven stigit i trädet.
- Ta sticklingar av exempelvis pelargoner vid omplantering av krukväxter inomhus.
- Sådd inomhus och omskolning.
- Föryngringsbeskärning av buskar och häckar.
- Anläggning av varmbänk.
- Vårstäda i växthuset.

April

- Vårgrävning och grundgödsling när tjälen gått ur och jorden har torkat upp.
- Anläggning av varmbänk.
- Sådd inomhus, omskolning och omkrukning.
- Sådd på friland eller i pallkrage av snabba och frosttåliga kulturer som spenat.
- Delning och flyttning av sommar- och höstblommande perenner.
- Klipp ner perenner och vårstäda i rabatterna.
- Utplantering av frosttåliga växter som rabattrosor och penséer i krukor.
- Vänd komposten.
- Förgro potatis. Genom att förgro potatisen tidigt finns goda chanser för egen färskpotatis till midsommar.
- Börja vattna träd och buskar som planterats föregående höst.

Maj

- Vårgrävning och grundgödsling när tjälen släppt och jorden torkat upp.
- Gödsla trädgårdens träd, buskar och perenner.
- Jordförbättra landen.
- Beskär rosor när björken har fått »musöron«.
- Utplantering i växthus. Har man ett kallväxthus är det dock bra att vänta en bit in i juni månad med att plantera ut tomaterna – de är väldigt känsliga för nattkyla.
- Sådd på friland.
- Utplantering av sommarblommor och grönsaker, när risken för nattfrost är över.
- Plantering av träd, buskar och perenner.
- Sticklingsförökning av unga skott hos perenner.
- Avhärda förkultiverade sommarblommor och grönsaker. Att avhärda innebär att långsamt vänja plantor vid utomhusklimat.
- Nyanläggning av gräsmatta.
- Sätt potatis i land eller i pallkrage – det går att göra ganska tidigt i maj månad.



När lökarna blommar börjar våren på allvar.

Under sommarmånaderna njuter vi av trädgårdens fulla prakt.

Juni

- Sådd på friland.
- Utplantering av sommarblommor och grönsaker, när risken för nattfrost är över.
- Utplantering av tomater till kallväxthus.
- Plantering av träd, buskar och perenner.
- Tillverka eget gödselvatten – gör gärna nya »laddningar« så att det räcker hela sommaren.
- Tilläggsgödsla trädgårdens träd, buskar och perenner.
- Täck odlingar med gräsklipp.
- Satsa på att rensa så mycket ogräs som möjligt i juni – det har man ofta igen senare på säsongen.
- Klipp ner utblommade vårlökar och fröställningar hos tidigblommande buskar som syren.

Juli

- JAS-beskärning. (JAS står för juli, augusti, september).
- Plocka bort utblommade blommor på annueller för att förlänga blomningen.
- Se noga över vattningsbehovet – speciellt om det blir en varm och torr sommar. Vattna morgon eller kväll.
- Håll efter ogräset.
- Skörda jordgubbar, hallon och andra bär. Ta hand om de revor jordgubbsplantorna skickar ut och använd till nya plantor.
- Anläggning av hårdgjorda ytor som plattläggningar. Juli är en bra månad för den typen av arbete – då har det övriga trädgårdsarbetet lugnat sig en aning.

Augusti

- JAS-beskärning. Nyanläggning av gräsmatta.
- Plantering av perenner.
- Sticklingsförökning av exempelvis lavendel och klematis.
- Skörda frukt och grönsaker.
- Skörda från de sommarblommor och grönsaker du vill frösså nästa år. Fröna förvaras i kuvert inomhus under vintern.
- Gräv om i komposten.
- Njut av trädgården!

September

- JAS-beskärning.
- Nyanläggning av gräsmatta.
- Delning och flyttning av vårblommande perenner.
- Sättning av vårlökar.
- Plantering av perenner.
- Skördetid i kökströdgården.
- Räfsa ihop löv till en lövkompost. Om det inte blir så mycket nedfallna löv, går det bra att bara köra över dem med gräsklipparen, det är bra gödning till gräsmattan.

Oktober

- Höstsådd av grönsaker och perenner.
- Plantering av buskar och träd. Det går bra att göra så länge tjälen inte har satt sig.
- Lägg en kompostlimpa.
- Flytta krukväxter som ska övervintra, som pelargoner eller citrusväxter, till sval och ljus vinterförvaring. Det ska ske före första nattfrosten, som också kan inträffa i september.

November

- Håll koll på komposten.
- Sätt vitlök.

December

- Håll koll på komposten.

Pumpans frukter utvecklas från juli och fram till första frosten.

Medverkande i boken

Författare

Håkan Wallander är professor i Markbiologi och Miljövetenskap vid Lunds Universitet. Hans forskningsområden innefattar mykorrhizasvamparnas betydelse för näringsupptag hos skogsträd och kolinlagring i marken. Han har också studerat deras betydelse för att förhindra jorderosion i Afrika och Asien. Håkan Wallander har tidigare skrivit boken *Jord – Funderingar kring grunden för vår tillvaro*.

Elisabeth Svalin Gunnarsson är skribent och fotograf med trädgård, historia och arkitektur som ämnesområden. Hon har bland annat skrivit böckerna *Dahlior*, *I trädgårdsmästarens spår* och *Blommor*! Elisabeth Svalin Gunnarsson undervisar trädgårdsmästarelever, är ciceron på trädgårdsresor och åker land och rike runt och föreläser.

Anton Sundin är trädgårdsmästare med stor passion för jord och hållbarhetsfrågor. Han är utbildad vid Gävle högskola och Wij trädgårdar, Ockelbo. Sedan ett par år är han norrlandsbaserad där han bedriver frilansande verksamhet vid sidan av en anställning åt kyrkogårdsförvaltningen i Skellefteå. *Trädgårdsboken om jord* är Anton Sundins författardebut.

Charlotte Permell är utbildad vid Journalisthögskolan i Göteborg. Hon blev känd för svenska folket som programledare och producent för Mitt i Naturen och Mitt i naturen film. Charlotte Permell har också varit miljöreporter på Expressen och rapporterat om natur och miljö på svt Nyheter och Vetenskapens värld, samt är medförfattare till flera naturböcker. Sedan 2015 är hon chefredaktör för Världsnaturfondens tidning *WWF Eko*.

Alf och Magnus Nobel är utbildade lantmästare respektive agronom. De är aktiva jordbrukare och brukar tillsammans Wärsta och Rölunda Gård. Dessutom driver de Rölunda Produkter som är en av Sveriges största producenter av jord för konsument, yrkesodlare och anläggare. I sitt arbete verkar de för ett ansvarsfullt jord- och trädgårdsbruk.

Redaktörer

Anne Langenskiöld Folke är sjuksköterska och entreprenör. Hon har startat och drivit skolor, ungdomsprojekt och internationella hjälpprojekt. 1997 anställdes hon av Investmentbanken Carnegie för att iscensätta det nordiska konstpriset Carnegie Art Award som hon ledde åren 1998–2014. År 2002 grundade hon Bokförlaget Langenskiöld och verkar idag som styrelseordförande i förlaget.

Ulrika Levén är konsthistoriker och erfaren redaktör av främst konstböcker. Hon var intendent och redaktör vid Rooseum – Center for Contemporary Art i Malmö 1990–1998 samt för det nordiska konstpriset Carnegie Art Award 1998–2014. Hon är numera verksam som curator och redaktör på frilansbasis samt håller i specialvisningar av samtidskonst såväl i Sverige som utomlands.

Formgivare

Dick Norberg är grafisk formgivare och fotograf, utbildad på Christer Strömholms »Fotoskolan« i Stockholm. Han har fått en mängd priser och utmärkelser som »Schönste Bücher Aus Aller Welt« och är mer än ett dussin gånger belönad med »Svensk Bokkonst«. År 2016 fick han »Berling-priset«, den kanske finaste utmärkelsen inom grafisk design i Sverige.

Illustratör

Iann Eklund Tinbäck är illustratör utbildad vid Konstfack. Hon arbetar även som frilansskribent och formgivare, och bedriver konstnärlig verksamhet. Det stora intresset för natur och trädgård genomsyrar allt hon gör. Till hennes uppdragsgivare hör bokförlag, magasin, dags- och kvällspress.

Fotografer

Anna Skoog arbetar som fotograf sedan många år, både med reklam och redaktionellt, och har medverkat i flera böcker genom åren. Hon väljer motiv framför allt med inriktning på egna intressen. Trädgård, blommor, mat och inredning hör till passionerna liksom att själv gräva i jorden och följa årstidens växlingar i trädgården.

Frida Wismar är utbildad vid Beckmans School of Design i Stockholm. Hon har arbetat kreativt och konstnärligt i hela sitt yrkesverksamma liv, men med olika uttryck. Hon har en bakgrund i modebranschen, bland annat som designer och stylist. Sedan tio år tillbaka arbetar hon som matfotograf och har fotograferat till över 15 kokböcker.

Efterord med tack

Nu har det gått över två år sedan vi satt på Rölunda Gård och drömde om en grundläggande bok om JORD. Utan författarna, formgivaren, fotograferna, illustratören och vår medredaktör skulle denna bok aldrig blivit till, ett oändligt tack till er alla! Förutom dessa huvudpersoner har många andra passionerade jord- och trädgårdsälskare varit oumbärliga och givit oss hjälpande händer på vägen.
Från Rölunda Gård vill vi tacka Niklas Vestin som inspirerat hjälpte oss att dra upp riktlinjer för boken, Axel och Carl Nobel som bidragit med kunskap, råd och som outtröttligt, ofta i ösregn, kört oss runt bland ler- och sandåkrar, komposter och gödselstackar.
Ett riktigt varmt tack går till den ljuvliga Slottsträdgården Ulriksdal och Bosse Rappne som med öppna armar välkomnade oss i sin oas. Där möttes vi av Sofia Johansson och Pia Gilles som mycket kunnigt och alltid lika vänligt vägledde oss bland jordar, växter och kompost. Även på den så lustfyllda ZETAS Finsmakarens Trädgård möttes vi av vänlighet och tålamod. Ett extra tack till Malin Sunesson som sprang gatlopp för att ge oss bästa bilden. Catharina Folkesson på Plantagen hade påbörjat ett jordlexikon som hon hjälpsamt delade med sig av. Stort tack Catharina för det! I vår iver att få ut gemene man för att lära känna sin jord sökte vi upp Ulrika Rosengren, som generöst bjöd på sina erfarenheter och kunskaper och som vägledde oss i utformningen av jordtesterna. Tack Ulrika! Din kunskap och generositet har varit inspirerande för oss och vi gläds åt tanken att jorden och dess egenskaper blir en självklar kunskap hos alla. Stor expertis och vilja att dela med sig fanns även hos Sveriges Lantbruksuniversitet, SLU, som har hjälpt oss att faktagranska texter. Ett stort och varmt tack går till Mats Olsson och Tryggve Persson som tuggat sig igenom långa textmassor och kommit med viktiga korrigeringar och råd. Ett särskilt tack till Ingmar Messing och Eva-Lou Gustafsson för viktiga finslipningar mot slutet. Tack också Nora Adelsköld för din vilja att dela med dig av din bok. Stefan Salomonsson har granskat Håkans Rhododendronträdgård och Esbjörn Wandt har läst och kommenterat Skogsträdgården. Stort tack för era bidrag! Ingen mindre än Bengt Flärdh är det som har granskat och kommenterat delar av kompostkapitlet. Det är vi glada och stolta över! Tack! Nisse Hofman-Bang gick in i slutet av produktionen och hjälpte till att dra oss framåt i jakten på bilder. Verkligen uppskattat, tack! Stort tack till Ulrica Carlberg på Veg Tech som med kort varsel ryckte ut med kameran och till Christine Larnfelt som har hjälpt till både framför och bakom kameran. Joachim Cohen hjälpte till med tagning av bilder och livligt engagemang bakom kameran. Verkligt tack. Richard Gustafsson gjorde en stor insats som lotsade oss genom Västmanlands skogar i jakten på siltjord och markentreprenören Mats Karlsson på Nora Gård såg till att vi alla ska kunna dränera vår mark på rätt sätt. Tack Mats för din vänlighet och generositet att dela med dig. Mattias och Sofie Berg har bidragit med sin trädgård, kompost och annat, verkligen uppskattat, tack! I konstnären Björn Wessmans nyanlagda skogsparti blev vi kvar länge. Hans konstnärskap och hans natursköna rhododendronträdgård tycktes smälta samman och blev en riktig inspirationskälla för oss. Tack Björn! Elisabet och Lars Fredrikson har i månader omsorgsfullt textgranskat författarnas manus. Vårt stora och hjärtliga tack för ert gränslösa tålamod och professionella hantering av hela boken! Slutligen ett alldeles extra varmt tack till Carl Folke som genom hela produktionen entusiastiskt stöttat och hjälpt till med allt från redigering till grävning.

ANNE LANGENSKIÖLD FOLKE
Redaktör

Ordlista

abiotisk, icke-levande faktorer som ändå påverkar naturen, s. 246
aggregat, sammanhängande beståndsdelar/jordklumpar, jordstruktur, s. 34, 38, 117, 118, 198
alv, mullfattigt lager underst i jorden eller rabatten, s. 32, 92, 115, 265
annueller, ettåriga växter, s. 180, 250
benmjöl (kalciumfosfat), innehåller även fosfor, s. 83, 111, 141, 328
biokol, förkolnad biomassa, träkol (se även Biokolträdgården) s. 111, 227, 243, 269, 309
bokashi, japansk komposteringsmetod, s. 167, 171
brunjord, s. 31
Columella, 4–70 e Kr, romare, s. 86
cortenstål, rostträgt stål, s. 240
epifyt, växt som lever på en annan växt utan att ta näring från den, s. 67
fosfor, livsnödvändigt grundämne, s. 19, 37, 57, 62, 70, 78, 80, 83, 100, 130, 133, 138, 145, 269, 316, 328, 337
förna, växtmaterial som delvis är nedbrutet, s. 31, 295
guano, fågelspillning, s. 74, 138, 322
humus, multnande växtdelar, s. 25, 31, 37, 38, 44, 50, 63, 74, 285, 292, 299
hyfer, hyfbuntar, trådfina svamprötter, s. 50, 64, 292, 299
inokulera, inympa, s. 256
joner, negativt laddade: fosfat, sulfat, nitrat, s. 74
joner, positivt laddade: ammonium, kalium, magnesium, kalcium, s. 74, 83
järn, grundämne, förekommer som korn och massor i bergarter, s. 21, 77, 99
kalk, kalciumkarbonat, s. 21, 63, 81, 110, 296
kalium, **kalcium** och **magnesium** är mineralnäringsämnen, s. 19, 38, 74, 77, 80, 81, 316
kapillärkraft, kraft som suger upp vatten, s. 35, 38, 197, 270
kordong, engelsk spaljébeskärning, s. 217
kultivator, vanlig handkultivator med tre klor, s. 179, 186
kväve, viktigt grundämne för växterna, s. 44, 53, 77, 83, 111, 124, 129, 130, 133, 148, 168, 266, 271, 292, 300
lignoser, vedartade växter som buskar och träd, s. 129, 262
makronäringsämnen/mikronäringsämnen, s. 77, 130, 140, 142
markkolloider, mikroskopiska partiklar av organiska humusämnen eller oorganiska lermineral (binder de joner växten behöver), s. 74, 77
mikroklimat, en begränsad trädgårds klimat, s. 188, 217
mikroporer, mikroskopiskt små håligheter, s. 53, 57, 156
mineralgödsel, NPK kalksalpeter, s. 70, 111, 130, 226
mineraljordarter, s. 23, 34
mo och mjäla-jordar, silt, s. 24, 35, 117
morän, jordart av bergarter som krossats av inlandsis, s. 23, 326
mulching, tillföra ny förna till planteringen, s. 297
mulljord, inte detsamma som mullrik jord, s. 27, 36, 44, 90, 134, 337
mycel, svampmycel, svampens hårfina rottrådar, s. 51, 53, 57, 67, 302, 303
mykorrhiza, »mykos« = svamp, »rhiza« = rot, komplexet mellan en svamps hyfer/mycel (svamptrådar) och en växts rötter, s. 64, 67, 70, 292, 299, 307
NPK, N(kväve), P(fosfor), K(kalium), konstgödsel, s. 77, 130, 145, 226, 295
okulera, ympa, s. 256
organiska jordarter, s. 23, 25
PAH, polyaromatiska kolväten, s. 343, 345
penetrometer, metallstav för jordprov, s. 181
perenner, fleråriga växter, s. 129, 180, 188, 203, 205, 225, 240, 252
peut nugget, små torvbitar, s. 225
pH, mått för sur eller basisk, här: surhetsgrad i jord, s. 31, 81, 109, 110, 296
pH-test, s. 98
podsol, barrskogarnas jordmån, s. 31, 32
protozoer, encelliga djur, exempelvis rundmaskar som äter bakterier, s. 54, 60
pyrolys, biomassa hettas upp under begränsad syretillförsel, s. 309
rhizomorfer, svarta, snörliknande mycelsträngar, s. 305
rot-ogräs, s. 187, 192, 221, 281, 328
rotskott, s. 256
Salix-arter, sälg, vide, s. 247, 354
silt (tidigare finmo och mjäla), mineraljordart eller ren jordart, en finare sand, s. 25, 34, 38, 90, 92, 117, 118, 176, 179, 212
terra preta, svarta jorden, mycket näringsrik, s. 309
toppredator, högst i näringskedjan, s. 319
torv, s. 23, 27, 70, 90, 109, 134, 226, 237, 285, 296
träkol, biokol, förkolnad biomassa, s. 227, 309
Xenofon, 430–355 f Kr, grekisk historiker, s. 86
Zoner, zonkarta, s. 212

Litteratur

Anna Backlin: »Jord i god kultur – råd i praktiken«, Jordbruksinformation 7, *www.jordbruksverket.se*, 2005

Rune Bengtsson och Eva-Lou Gustafsson: »Lär känna jorden«, Särtryck ur *Hemträdgården,* 2004

Joh. Böttiger och Nils Blomgren: *Trädgårdsmästaren. Handbok i praktisk trädgårdsskötsel*, Nordiska bokförlaget, 1917

Martin Crawford: *Creating a forest garden – working with nature to grow edible crops*, Green Books, 2010

Sara Danielsson: *Konsten att odla staden – handbok i stadsodling*, Bokförlaget Arena, 2014

G. Ekström: »Åkermarkens matjordstyper«, *Atlas över Sverige*, nr 63–64, Svenska sällskapet för antroplogi och geografi, Stockholm, 1953

Karin Eliasson: *Känsla för jord*, Hjalmarson & Högberg Bokförlag, 2006

Encyclopedia of Alpines, Alpine Garden Society, http://encyclopaedia.alpinegardensociety.net

Ulrika Flodin Furås: *Gatsmart odling*, Natur & Kultur, 2012

Ulrika Flodin Furås & Mattias Gustafsson: *Urban odling – tak, terrass & balkong*, Natur & Kultur, 2016

Bengt Flärdh: »Kretsloppskomposten«, *https://matochjordbruksnatverket.files.wordpress.com*, 2011

Lars-Åke Gustavsson: *Rosor för nordiska trädgårdar*, Natur & Kultur, 1998

Lars-Åke Gustavsson: *Rosor för nordiska trädgårdar – rosval, användning, skötsel*, Natur & Kultur, 1998

Lena Israelsson: *Handbok för kökträdgården*, Bonnier Fakta, 2011

Brita Johansson: *Odla barrväxter*, Bokförlaget Signum, 2007

Peter Korn: *Peter Korns trädgård, odling på växternas villkor*, Peter Korn, 2012

Erik Lindgren, Axel Pihl & Georg Löwegren: *Handbok i svenska trädgårdsskötseln*, Stockholm, 1877–1903

Plantering och skötsel av Rhododendron, Nr 1. Sydsvenska Rhododendronsällskapets Skriftserie, 2002

Philippe Plönninge: *Den goda jorden*, Prisma, 2006

Ulrika Rosengren: »Lär känna din jord«, *odla.nu*

Dan Rosenholm: *Träd & buskar för balkonger och små trädgårdar*, Ica bokförlag, 2013

Nils Sonesson: *Handbok för trädgårdsodlare*, Albert Bonniers Förlag, 1955

Paul Stamets: *Mycelium running: How Mushrooms Can Help Save the World*, Ten Speed Press, 2005

Elisabeth Svalin Gunnarsson: *I trädgårdsmästarens spår – Kunskap för en hållbar trädgård*, 1:a uppl., Natur & Kultur, 2012

Klaus Vollbrecht, Gustav Alm & Han Veltman: *Beskärningsboken*, Natur & Kultur, 2006

Håkan Wallander: *Jord – Funderingar kring grunden för vår tillvaro*, Atlantis, 2012

Zdenek Zvolanek: *The crevize garden and its plants*, Alpine Garden Society, 2016

Bokförlaget Langenskiöld
Kindstugatan 16, 111 31 Stockholm
www.langenskiolds.se
info@langenskiolds.se

Huvudredaktör Anne Langenskiöld Folke
Medredaktör Ulrika Levén
Formgivare Dick Norberg
Illustratör Iann Eklund Tinbäck
Fotografer Anna Skoog, Dick Norberg, Elisabeth Svalin Gunnarsson, Frida Wismar
(Sidhänvisningar samt övriga fotografer/bildkällor listade nedan).
Språkgranskning Elisabet och Lars Fredrikson
Papper inlaga 140 g Magno Natural
Typsnitt Replay, Big Caslon + fb och W Caslon

Repro: JK Morris Production AB, Värnamo
Tryck: Livonia Print, Riga, 2016
ISBN: 978-91-87007-94-1

Trädgårdsboken om JORD © 2016 författarna, illustratören, fotograferna och Bokförlaget Langenskiöld

Sidhänvisningar till Fotografer & bildkällor (ö = övre, n = nedre, h = höger, v = vänster)
Anna Skoog (samtliga i »Det skulle bli Mälarhöjdens Sissinghurst« samt s. 17, 36, 45, 56, 57, 74, 91, 94, 95, 97, 98, 99, 100, 102, 111, 113, 125, 129, 132–135, 137, 140, 143, 146, 147, 153, 154, 159, 161, 162, 172, 174, 176, 177, 184, 186, 187, 189, 192, 194, 195, 196, 198, 200, 205, 210, 211, 217, 223, 224, 237 ö, 248, 249, 251, 252, 255 v, 256, 265, 266 öh, 268, 269 ö, 270 öh & nh, 352) Dick Norberg (s. 14, 15, 19, 26, 43, 50, 61, 62, 65, 71, 103, 107–110, 116, 121, 122, 123, 131, 136, 141, 142, 182, 183, 185, 190, 191, 193, 199, 208, 218, 219, 221, 231–233, 236, 238 n, 245, 246 v, 247, 250 n, 255 öh, 266 nv, 269 n, 311, 320, 321), Elisabeth Svalin Gunnarsson (s. 4, 18, 27, 30, 42, 48, 76, 106, 114, 115, 152, 156, 201, 203, 204, 207, 214, 234, 235, 238 ö, 239 n, 240, 241, 242, 243, 253, 254, 257 h, 264, 266 öv, 267, 273, 360, 361), Frida Wismar (s. 37, 84, 85, 88, 90, 93, 96, 128, 144, 150, 158, 178, 180, 227, 237 n, 244 v, 263, 270 öv 272, 324, 350, 351), Peter Korn (s. 8, 9, 284, 286, 287); Lars Theng (s. 16, 32); Nisse Hofman- Bang (s. 20); Fabrizio Balconi, Fotolia (s. 21); Fotolia, (s. 22); Anton Sundin (s. 39, 112, 206, 244 h, 262, 329); Ola Myrin / Malmö Museer (s. 40, 41); Björn Wessman (s. 44, 294); Andy Murray (s. 46, 47, 60); Lynne Boddy (s. 51); Colette Kessler (s. 52); Michael Shane (s. 53); Edward Mitchell (s. 55); USDA-ARS, Electron & Confocal Microscopy Unit, Beltsville, MD USA (s. 58, 59); Jonathan Leake (s. 64); Johanna Boberg (s. 66); Pål Axel Olsson (s. 67); CanStock Photo (s. 68–69, 87, 122, 123, 139, 228, 229, 324, 330); Shannon Berch (s. 70); (s. Mats Olsson 72); USGS/NASA/Landsat 7 (s. 79); Kungliga Skog- och Lantbruksakademien (s. 86); Curt Ranholm, Bohuslän museum (s. 124); Anne Langenskiöld Folke (s. 89, 117, 119, 120, 163, 170, 239, 250 ö, 255 nh, 259 ö, 260); Jörgen Rosén (s. 125); Agostino Pacciani (s. 126); Science Friday (s. 138); Iann Eklund Tinbäck (s. 149); Wexthuset.com (s. 164); Kyle Spradley (s. 165); Eva Robild (s. 166, 167); Bengt Flärdh (s. 168, 169); Dorn Josefsson, GML Sport (s. 181); Riksförbundet Svensk Trädgård (s. 208); rosa lapponica (s. 213, 215); Klas-Göran Tinbäck (s. 216, 259 n, 348, 349, 359); Joachim Cohen (s. 220, 239); Ulrica Carlberg, Veg Tech (s. 246 h); Kennet Ruona (s. 274–275); Håkan Wallander (s. 276, 279); Stefan Salomonsson (s. 282, 283); Hasse Wester (s. 290); Adam Bahr (s. 293, 314, 317, 318); Stefan Lindberg (s. 298); Andre Fortin (s. 301); Fotolia (s. 304); Abby Swann (s. 308); Esbjörn Wandt (s. 332, 335, 336); Niklas Wennberg (s. 340); Richard Drew (s. 344). Foto omslag: Dick Norberg (öv, nv), Elisabeth Svalin Gunnarsson (öh, nh)

Jorden är nyckeln till allt i din trädgård

Trädgårdens magi skapas i jorden, men man behöver kunskap för att förstå den. Jorden är växternas skafferi, den sköter deras vatten- och syreförsörjning och är ett läkande apotek. Omsorgen om jorden är grunden för en lyckad odling och en blomstrande trädgård.

Jord kan vara tung och fuktig, sandlätt och torr, mullrik, mörk och väldoftande. Den är centrum i trädgårdens arbete och behöver näras, skötas och bearbetas av både människohand och av idoga daggmaskar och småkryp.

Trädgårdsboken om JORD ger svar på allt du behöver veta om jorden!

Lär känna och förbättra din jord, lär dig gödsla och vattna på bästa sätt, starta en välgörande kompost, gräv och bearbeta. Du får noggranna råd och hjälp med planering, plantering och odling.

Här möter du en odlares väg till bättre jord, en jordtillverkares historia och verksamhet och får träda in och inspireras av olika specialträdgårdar där jord och mikroliv ger förutsättningar för skiftande former av odling.

Boken är rikt illustrerad med bilder och teckningar. Tabeller, lathundar och ett jordlexikon ger snabb och överskådlig kunskap.

Bokförlaget Langenskiöld