



GRÖNGÖDSLING FÖR SMÅSKALIG ODLING

Ylvali Falk Groblad

Dagar Groblad

Groblad's Permakultur

Gröngödsling för småskalig odling

Gröngödsling för småskalig odling

Groblads Permakultur

Utgåva 1, 2026

Förhandsgranskningsexemplar. Endast ett kapitel för förhandsgranskning.

Observera att sidnummer inte stämmer med innehållsförteckningen.

Innehållsförteckningen avser den fullständiga boken.

Groblad's Permakultur

Gröngödsling för småskalig odling

Förord	9
Tack!.....	11
Jorden	Fel! Bokmärket är inte definierat.
Jorden som grund för all odling.....	Fel! Bokmärket är inte definierat.
Hur jord får energi.....	Fel! Bokmärket är inte definierat.
Jord- organismerna	Fel! Bokmärket är inte definierat.
Ger jorden bördighet	Fel! Bokmärket är inte definierat.
Bryter ned organiskt material.....	Fel! Bokmärket är inte definierat.
Skapar markstruktur	Fel! Bokmärket är inte definierat.
Tillgängliggör näringsämnen.....	Fel! Bokmärket är inte definierat.
Samarbetet med människan	Fel! Bokmärket är inte definierat.
Gröngödslingens värld	13
Gröngödsling historiskt.....	14
Vad vi menar med gröngödsling.....	16
Alla växter berikar jorden	20
Skydd, struktur och liv.....	21
Energiflöde och kolbalans	23
Rötternas betydelse	24
Stjälkar, blad och blommors betydelse.....	30
Konkurrens och samarbete.....	32
Näring som stannar i systemet.....	34

Groblad's Permakultur

Växter som tillför nytt kväve	34
Anpassade val.....	37
Vattenhantering.....	39
Ogräs	41
Årstidernas växlingar	Fel! Bokmärket är inte definierat.
Årets cykler.....	Fel! Bokmärket är inte definierat.
Olika arters funktioner och egenskaper	Fel! Bokmärket är inte definierat.
Mängd biomassa	Fel! Bokmärket är inte definierat.
Blomning	Fel! Bokmärket är inte definierat.
Typ av rotsystem	Fel! Bokmärket är inte definierat.
Näringsbalans.....	Fel! Bokmärket är inte definierat.
pH-tålighet.....	Fel! Bokmärket är inte definierat.
Torktålighet.....	Fel! Bokmärket är inte definierat.
Från sådd till avslut.....	Fel! Bokmärket är inte definierat.
Att välja grüngödsling.	Fel! Bokmärket är inte definierat.
Sådd och täthet	Fel! Bokmärket är inte definierat.
Etablering.....	Fel! Bokmärket är inte definierat.
Avslut.....	Fel! Bokmärket är inte definierat.
Täck med presenning.....	Fel! Bokmärket är inte definierat.
Nästa gröda.....	Fel! Bokmärket är inte definierat.

Grüngödsling för småskalig odling

Växtpoträtt Fel! Bokmärket är inte definierat.

Lär känna växterna **Fel! Bokmärket är inte definierat.**

Anpassningsbara grüngödslingsväxter **Fel! Bokmärket är inte definierat.**

Baljväxter och kvävefixering **Fel! Bokmärket är inte definierat.**

Sädesslagen **Fel! Bokmärket är inte definierat.**

Kålfamiljen **Fel! Bokmärket är inte definierat.**

Djuprotade blommande växter **Fel! Bokmärket är inte definierat.**

Blandningar Fel! Bokmärket är inte definierat.

Sätta ihop egna blandningar **Fel! Bokmärket är inte definierat.**

Vårsådd **Fel! Bokmärket är inte definierat.**

Sommarsådd **Fel! Bokmärket är inte definierat.**

Sensommarsådd, efter skörd av tidig gröda **Fel! Bokmärket är inte definierat.**

Höstsådd som dör under vintern ... **Fel! Bokmärket är inte definierat.**

Höstsådd som överlever vintern **Fel! Bokmärket är inte definierat.**

Skaffa frön **Fel! Bokmärket är inte definierat.**

Samtal med Klappertorps Permakultur **Fel! Bokmärket är inte definierat.**

Slutord Fel! Bokmärket är inte definierat.

Litteratur Fel! Bokmärket är inte definierat.

Tidskrifter & Publikationer **Fel! Bokmärket är inte definierat.**

Groblad's Permakultur

Gröngödsling för småskalig odling



Förord

Gröngödsling för småskalig odling

Varför har ingen berättat om gröngödsling för mig tidigare? Trots att jag läst massor av trädgårdsböcker om hur man odlar grönsaker har jag ändå aldrig märkt att gröngödsling fått ta den plats det förtjänar.

Efter att ha experimenterat med gröngödsling på egen hand under många år känner vi att det verkligen är dags att gröngödsling blir en naturlig del av odlingen för alla självhushållare, grönsaksodlare och andra odlare.

Målet med boken är att skapa förståelse för hur stor vikt gröngödsling faktiskt kan ha, och har haft under tusentals år innan de moderna konstgödselpreparaten gjorde intåg, och varför vi aldrig kan tänka oss att gå tillbaka till en odlingsmetod där gröngödsling inte finns med.

Arbetet med den här boken visade oss också att gröngödsling fortfarande är en livsviktig del av odlingssystem runt om i världen och att detta är början på en återgång till gamla men mycket välutvecklade och fungerande metoder för att skapa en levande jord.

Samtidigt har arbetet fördjupat vår förståelse för hur grundläggande själva jorden är för allt odlande. Nästan all mat vi äter har sitt ursprung i marken, och även vårt dricksvatten filtreras i stor utsträckning genom jordlagren. En levande och välmående jord är därför inte bara en fråga för odlare, utan en av våra mest avgörande naturresurser.

Trots detta visar både forskning och praktisk erfarenhet att jordar världen över successivt förlorar mullhalt och struktur. När mark lämnas bar bryts aggregaten sönder av regn och vind, organiskt material minskar och näring riskerar att läcka bort. Även i Sverige har långsiktiga försök visat sjunkande mullhalter i många åkermarker, något som på sikt påverkar både bördighet och motståndskraft.

Mullen kan beskrivas som själva energiförrådet i jorden. Det är här markens organismer hämtar sin näring, och det är genom deras arbete som växtnäring långsamt frigörs och blir tillgänglig för grödorna. En mullrik jord håller dess-

Groblad's Permakultur

utom kvar både vatten och näringsämnen betydligt bättre än en utarmad jord, samtidigt som den blir mer porös och lätt att arbeta med.

Här blir grüngödslingen ett bra verktyg. Genom att hålla jorden bevuxen, tillföra organiskt material och låta rötter arbeta i marken kan vi steg för steg bygga upp jordens funktion igen. I naturen ligger marken nästan aldrig bar, och mycket av grüngödslingens styrka ligger just i att efterlikna detta tillstånd.

Tack!

Vi vill tacka Gilles, vars bok om grüngödsling, hjälpt oss att skriva en om grüngödsling på svenska. Vi träffade Gilles för 13 år sedan, och vi minns fortfarande hur vi gick runt i skogsträdgården och när han uttryckte sig positivt om kirskaål, som vi själva ville bytta bort mot andra växter. För oss var kirskaål mat men också en växt vi helst inte såg i skogsträdgården, för den fanns ju på så många andra platser på gården.

Han fick oss att förstå växternas skydd för jorden, att det var bra att tistel, mjölkört, maskros stödjer jorden. Men att dessa är svåra att jobba med i en ettårig odling, och där kommer grüngödsling in i bilden, för de kan vi bestämma när vi vill avdöda genom att veta deras cykler och eftersom vi oftast använder de som dör ner under hösten.

Vi är väldigt inspirerade av Gilles pedagogiska sätt att beskriva ekosystemen i jorden och hur grüngödsling fungerar, och hur det kan användas i odlingen. Med hans teoretiska kunnande och vår erfarenhet av att odla grüngödsling i snart 13 år är vi väldigt glada över att äntligen samla alltihop i en bok.

Vi vill också tacka våra grannar Johanna och Bram, för deras kunnande i grüngödsling. Att bo så nära, och följa deras sätt att odla grüngödsling, både för att bryta mark, samodla med grönsaker och deras blandningar i valet av växter. Det har varit och är alltid väldigt intressant att byta tankar och idéer om grüngödsling.

Gröngödsling för småskalig odling

Vi vill också tacka våra barn, som hjälper oss i odlingarna, på olika sätt. Atthi som hjälpt oss att bredgreppa inför ogrärensning och sådd av gröngödsling. Vidar som skär av bovetet runt majsen och klipper våra gångar, och Frode som ser detaljer i vad som växer och som börjat hjälpa oss att mala ner gröngödsling i vår kompostkvarn.

Tack till Leader Linne Småland, som gav oss chansen att börja på denna bok, genom att ge oss stöd för inköp av nya fröer och för att våga starta igång processen av den här boken.





Grön gödslingens

värld

Gröngödsling historiskt

Oavsett vad man tycker om gröngödsling så kan man konstatera att gröngödsling har spelat en viktig och avgörande roll i jordbruket på många håll i världen under tusentals år.

I Europa och USA var gröngödsling den dominerande metoden för att upprätthålla jordens bördighet ända fram till slutet av andra världskriget. Jordbruksläroböcker från 1930-talet och tidigare innehöll omfattande kunskap om gröngödsling. Kunskap som i dag till stora delar har fallit i glömska till förmån för mer rationella jordbruksmetoder, men som nu är på frammarsch igen.

Sedan 1940-talet har betydelsen av organiskt material som gödslingskälla ifrågasatts i takt med att syntetiska gödselmedel fått en dominerande ställning i industrialiserade länder. Gödselindustrins inflytande har samtidigt bidragit till att tona ner värdet av organiskt material och de system som använder det effektivt.

I mycket av den agronomiska litteraturen kom syntetisk gödsling att framställas som den huvudsakliga vägen för näringsförsörjning, medan gröngödsling sällan lyftes fram som ett alternativ. Som följd gjordes relativt få insatser för att utveckla och sprida kunskap om gröngödsling under denna period.

Samtidigt har bruket av gröngödsling en mycket lång praktisk historia. I tusentals år har bönder i tropikerna bevarat jordarnas bördighet genom att använda gröngödsling och täckgrödor inom det som kallas traditionella trädesbruk. Jordbruksmark fick då vila och utvecklas till skog eller gräsmark under tio till femton år eller längre. Under denna tid hann den naturliga vegetationen bygga upp jordens organiska material, vilket återställde dess naturliga bördighet. Dessa system var ekologiskt hållbara, med en uthållighet som kan mätas i årtusenden.

Än i dag utgör detta kanske det starkaste beviset för att gröngödsling och täckgrödor kan vara mycket hållbara system: tiotals miljoner bönder har un-

Groblad's Permakultur

der årtusenden lyckats bevara jordarnas fertilitet genom traditionell träda. Vissa forskare har invänt att detta inte är en giltig jämförelse, eftersom näringsämnen i dagens grüngödslingssystem förs bort vid skörd. Men även småbrukare som använde träda tog ut näring från sina fält genom skörd. Avgörande är istället att den stora majoriteten av de näringsämnen som dagens småbrukare tar ut ur sina åkrar, återförs till marken, både genom egen produktion och genom inköpt mat, direkt eller indirekt, i form av köksavfall och mänskligt avfall.

I de tropiska delarna av världen är grüngödslingssystem en självklar del för många småbrukare. Det är till och med så att de är helt beroende av grüngödsling för att få några skördar att tala om.

Alla dessa system har vuxit fram ur småbrukarnas naturliga vilja att experimentera och förnya. Just detta visar tydligare än något annat hur väl anpassade grüngödsling och täckgrödor är för småskaligt jordbruk, och hur starkt intresset är för alternativ till både lång träda och syntetiska gödselmedel. Att småbrukare världen över i dag använder över hundra olika arter som grüngödsling och täckgrödor, och fortsätter att upptäcka nya system, bekräftar ytterligare dessa systems stora betydelse och spridning.



VAD VI MENAR MED GRÖNGÖDSLING

Gröngödsling innebär att man odlar växter för att stärka och bygga upp jorden. Växterna gör nytta både medan de växer och när de bryts ner.

Under tillväxten skyddar de markytan, håller jorden bevuxen, stimulerar jordlivet genom rötterna och kan ta upp och hålla kvar näringsämnen.

Vissa arter kan dessutom binda kväve från luften i samarbete med bakterier. När växtmassan bryts ner förs energi och näring tillbaka till jorden, vilket på sikt kan förbättra jordens struktur, biologiska aktivitet och bördighet.

Groblad's Permakultur

Innan vi fördjupar oss i grüngödslingens funktion och användning, behöver vi först reda ut vad begreppet innebär. Enligt Jordbruksverket är grüngödsling ”ett samlingsbegrepp för olika typer av grödor som odlas för sin gödslingefekt.”.

Ordet *gödsel* i *grüngödsel* leder, i enighet med Jordbruksverkets definition, lätt tankarna till näringstillförsel, särskilt kväve, och det kopplas ofta direkt till kvävefixering och de baljväxter (Fabaceae) som samarbetar med bakterier för att ta upp kväve ur luften. Även om detta är en central funktion, är det långt ifrån den enda och sällan den mest avgörande, när vi betraktar grüngödsling som en helhet. Baljväxterna fyller dessutom en rad andra roller i odlingsystemet.

Grüngödsling som växer i bäddarna i olika utvecklingsstadier.



Gröngödsling för småskalig odling

Det finns också andra begrepp som ibland används synonymt eller överlappande med begreppet gröngödsling. Det kan vara ord som täckgrödor, fånggrödor, bottengrödor, eller mellangrödor. Detta visar att gröngödsling inte enbart handlar om gödsling, utan om att odla växter som skyddar, bygger upp och förnyar jorden. Mellangrödor syftar specifikt på växter som odlas mellan två huvudsakliga grödor, men täckgrödor kan lika gärna vara fleråriga, eller samexistera med andra grödor under längre tid.

I den här boken har vi därför valt att använda ordet gröngödsling brett, eftersom vi tycker att det rymmer alla dessa användningar.

Vid första anblicken kan det verka motsägelsefullt att något grönt skulle fungera som gödsel. Men själva grundtanken är enkel: man odlar en gröda inte för att skörda den, utan för att stärka jorden och därigenom gynna kommande grödor. Genom att välja växter som producerar rikligt med växtmassa, eller arter som samarbetar med kvävefixerande bakterier, tillför man odlingen ett viktigt tillskott av både näring och energi. När det organiska materialet bryts ned får jorden ett rikare mikroliv, bättre struktur och en gradvis ökande bördighet.

Baljväxterna spelar här en särskilt viktig roll. Ärter, bönor, klöver och vicker bär på sina rötter specialiserade bakterier som omvandlar luftens kväve till en form som växterna kan använda. När dessa grödor senare bryts ned frigörs kvävet och blir tillgängligt för efterföljande växter, en av naturens många eleganta kretsloppsprocesser.



Brysselkål med krypklöver som bottengröda.

Det finns flera sätt att arbeta med grüngödsling. Du kan odla växter som ger rikligt med grönmassa att täckodla med, samodla kvävefixerande arter med näringskrävande grödor som kål och majs, eller låta grüngödslingväxter ingå i växtföljden för att skapa återhämtning mellan odlingsperioderna. Oavsett metod bygger du långsiktigt upp jorden, ökar dess motståndskraft och förbättrar förutsättningarna i jorden på lång sikt.

Genom denna bok vill vi ge en tydlig förståelse för när och varför man sår in jorden med grüngödsling och när och hur man avslutar dessa växtkulturer för att återanvända odlingsytan för grönsaker eller annat. Vi hoppas också att du ska upptäcka den stora mångfald av arter som kan användas som grüngödsling i olika cykler och under olika delar av året.

Gröngödsling för småskalig odling

Boken är en guide som vill inspirera och förebygga vanliga misstag, men naturen följer sina egna mönster, och därför kan utfallet skifta från år till år och mellan platser. Resultaten kan variera, både framgångar och misslyckanden, och just därför är gröngödsling också en resa i att lära känna sin jord och att låta den lära känna oss tillbaka, precis som med all annan odling alltså.

När vi förstår hur alla växter bidrar till jordens liv blir nästa fråga självklar: vad är det egentligen som händer i marken när vi låter gröngödslingen arbeta?

Alla växter berikar jorden

Det är viktigt att klargöra att gröngödsling inte handlar om några särskilda ”gödslande” växter som tillför näring, i motsats till andra växter som skulle ”förbruka” den. Den föreställningen är missvisande.

En grundläggande princip är att alla växter kan bidra till att berika jorden, var och en på sitt sätt. Det som skiljer dem åt är inte om de ger eller tar, utan hur de deltar i kretsloppet.

Varje växt, från tomaterna i växthuset till rankspenat som breder ut sig längs staketet, fångar solenergi genom fotosyntesen och omvandlar den till organiskt material. Genom sina rötter, sin bladmassa och sin naturliga omsättning återför växterna energi och kol till marken. På så vis bidrar alla växter till att bygga upp jordens liv och struktur, även de som ofta betraktas som ogräs eller upplevs som invasiva.

Gröngödsling handlar därför inte om att hitta några särskilda ”rätta” växter som på egen hand gödslar jorden, utan om att medvetet styra vilka växter som får utföra detta arbete, vid vilken tidpunkt och med vilka funktioner. Olika växter bidrar på olika sätt, genom rotstruktur, biomassa, samspel med markorganismer eller påverkan på näringsflöden men gemensamt för dem är att de håller marken beväxten. Därigenom kan fotosyntesen pågå kontinuerligt

Groblad's Permakultur

och dess processer användas till jordens långsiktiga uppbyggnad och bördighet.

Skydd, struktur och liv

Gröngödsling spelar en avgörande roll i att skydda, bevara och successivt bygga upp markens livskraft. Genom att hålla jorden bevuxen skapas förutsättningar för ett stabilt och fungerande markliv, där biologiska och fysiska processer kan fortgå utan onödiga avbrott.

När markytan är täckt, helt eller delvis, skyddas jorden mot regnets direkta slag, solens uttorkande värme och vindens avdunstning. Detta kan framstå

I de närmaste bäddarna såddes gröngödsling in efter att vitlöken skördats. Bäddarna längst bort förbereds efter lökodlingen och sås därefter också in med gröngödsling. Samtliga bäddar innehåller sorter från höstcykeln, som är relativt köldtåliga men ändå dör ner före vintern. Dessa kompletteras med snabbgroende arter för varm jord, som solros och bovete.



Gröngödsling för småskalig odling

som självklart, men är i praktiken en av gröngödslingens mest grundläggande och samtidigt mest underskattade funktioner.

Flera forskare menar att just detta skyddande växttäckte är växtlighetens viktigaste bidrag till markens långsiktiga hälsa, eftersom erosion är en av de främsta orsakerna till markförstöring globalt. Vatten kan snabbt föra bort de mest näringsrika jordpartiklarna, medan vind successivt transporterar bort de finaste fraktionerna som är avgörande för markens bördighet. Genom gröngödsling dämpas dessa processer, vilket skapar stabila förutsättningar för jordens liv att återhämta sig och byggas upp över tid. Det här är viktigt att förstå, även om det inte alltid märks direkt i odlingen.

Majs med uppkommet bovete. Bovetefröna bredsåddes tillsammans med krypklöver, men bo-vete gror inom tre till fem dagar och täcker snabbt marken.



Energiflöde och kolbalans

Genom fotosyntesen fångar växterna in solens energi och omvandlar den till kolhydrater, kol i organisk form. En del av detta kol byggs in i växtens rötter, stjälkar och blad och återförs till marken när växten vissnar, skördas eller bryts ner. På så sätt fungerar växterna som en brygga mellan atmosfären och jorden, där solenergi binds, cirkulerar och slutligen blir till näring för livet under markytan.

I odlingsystem där större delen av växtmaterialet skördas förs en betydande del av detta kol bort ur kretsloppet. Gröngödsling blir därför ett viktigt sätt att återföra både energi och organiskt material till jorden. Det handlar alltså inte enbart om att "gödsla", utan om att hålla kolflödet levande, att se till att jorden kontinuerligt får ny energi att arbeta med.

Detta innebär dock inte att gröngödsling automatiskt leder till en stadig ökning av markens kolinnehåll. När växter tillför kol stimuleras samtidigt markens mikroorganismer, svampar och jorddjur att bryta ner det organiska materialet. En stor del av kolet används i deras ämnesomsättning och återförs till atmosfären som koldioxid. Ungefär två tredjedelar av det kol som tillförs marken omsätts på detta sätt. Det är alltså inte en enkel fråga om "mer in än ut", utan om ett kontinuerligt flöde mellan växt, jord och luft.

Hur mycket kol som faktiskt binds i marken och hur länge det stannar där är en komplex fråga som fortfarande studeras intensivt inom forskningen.




Eftersom bovete växer snabbt kan det skugga majs. Därför slås det av innan det hinner växa ikapp huvudgrödan.

I detta sammanhang räcker det att konstatera att grüngödsling spelar en central roll i detta kretslopp, oavsett om vi betraktar jorden som ett levande ekosystem eller som en odlingsyta i praktiken.

Rötternas betydelse

Växternas rötter spelar en avgörande roll i uppbyggnaden av jordens struktur. De tränger ner i marken, öppnar kanaler, binder jordpartiklar och skapar porer där både luft och vatten kan röra sig. På så sätt bidrar rötterna till en jord som är både genomsläpplig och stabil.

A photograph of a cornfield. The corn plants are tall and green, with large, broad leaves. In the center of the field, there is a dense patch of clover, which is also green and appears to be growing well. The ground is dark and appears to be covered in mulch or soil. The lighting is bright, suggesting a sunny day.

Krypklöver, tål viss skugga och klarar att bli tillfälligt undertryckt. När bovetet slås av utvecklas krypklövern snabbt och fyller ytan.

Gröngödsling för småskalig odling

Alla rötter fungerar dock inte på samma sätt. Olika växtarter utvecklar olika rotsystem, och dessa formar jorden på skilda sätt. För att bättre förstå hur gröngödsling kan användas som ett verktyg för att påverka markens struktur är det därför värdefullt att skilja mellan några övergripande typer av rötter.

Fibrösa rotsystem

Vissa växter utvecklar rotsystem där alla rötter är ungefär lika grova och förgrenar sig till ett tätt, finmaskigt nätverk i marken. Denna typ av rotsystem kallas fibröst och återfinns bland annat hos gräsfamiljen (Poaceae), såsom råg, havre och majs, men också hos lökväxter (Amaryllidaceae) som lök, vitlök och purjolök.



Groblad's Permakultur

Växter med fibrösa rotsystem fungerar som jordens vävare. Genom sitt täta rotnät förfinar de strukturen i markens övre lager, binder jordpartiklar och stabiliserar ytan. De bidrar därmed till att jorden håller ihop även vid kraftiga regn och minskar risken för ytlig erosion.

Pålrötter

Andra växter utvecklar ett rotsystem med en tydlig huvudrot som växer rakt ner i marken, medan sidrötterna sprider sig mer horisontellt. Denna typ av rotsystem kallas pålrot och förekommer hos många baljväxter (Fabaceae), såsom blåusern, humleusern, gulsötväppling och blålupin, men även hos korsblommiga växter (Brassicaceae) som foderraps och oljerättika, samt hos flera korgblommiga växter (Asteraceae) som solros och cikoria.

Vallört utvecklar djupa pålrötter och samlar upp mineralämnen i bladen. Särskilt kalium och kalcium, men även fosfor, magnesium, mangan, järn, selen och zink lagras i växtmassan. När plantan vissnar på hösten återförs näringen till marken och blir lätt t



Gröngödsling för småskalig odling

Pålrötter kan tränga djupt ner i jorden, ibland över en meter och har därmed förmåga att bryta igenom kompakterade eller hårdare jordlager. Genom detta skapar de vertikala kanaler som förbättrar markens genomsläpplighet för luft och vatten, och som senare även kan utnyttjas av andra växters rötter. När pålrötterna dör lämnar de efter sig stabila gångar i marken, vilka fungerar som dränerings- och luftningskanaler, en form av naturlig underjordisk infrastruktur.

Olika rötter, olika funktioner

Inom både de fibrösa och de pålrotade rotsystemen finns stor variation. Vissa växter utvecklar rötter som tränger djupt ner i marken, medan andra huvudsakligen breder ut sig nära jordytan. Man talar därför ibland om ytliga rotsystem, där rötterna bildar ett tätt nät strax under markytan, som hos till exempel honungsfacelia.

Botaniskt räknas honungsfacelia till de pålrotade växterna, men i praktiken växer den ytligt, och påverkar framför allt jordens struktur i de övre lagren.

Det finns också tydliga mellantyper. Vitsenap, till exempel, utvecklar en relativt kort huvudrot i kombination med ett tätt nätverk av finare sidorötter. Genom denna kombination påverkar vitsenap jordstrukturen både på djupet och nära ytan och kan därför ses som en övergång mellan de klassiskt pålrotade och de fibrösa rotsystemen.

Frågan är alltså inte vilket rotsystem som är bäst, utan hur olika rottyper samverkar.

Tillsammans skapar dessa rotsystem en jord som både kan andas, hålla fukt och hantera överskottsvatten. Det är just i samspelet mellan olika rotsystem som markens struktur byggs upp. Därför är en blandning av arter med olika rotsystem särskilt värdefull vid val av gröngödslingväxter.

Samspelet med jordlivet

Växter fungerar som motorer för den biologiska aktiviteten i marken, både genom den biomassa som byggs upp och genom det material som kontinuerligt bryts ner.

När växternas blad, stjälkar, blommor och rötter dör och bryts ner tillförs energi till de organismer som lever i jorden; bakterier, svampar, maskar och tusentals andra arter. Men även de levande rötterna spelar en aktiv och avgörande roll. Genom sina utsöndringar, det som kallas rhizodeposition, frigör rötterna sockerarter, aminosyror och andra organiska ämnen som utgör en direkt näringskälla för markens mikroorganismer.

Genom att använda grüngödsling som håller marken bevuxen även under perioder då huvudgrödan inte växer, kan detta samspel fortgå utan längre avbrott. Vinterhårdiga grüngödslingsväxter, som till exempel råg, bidrar till att upprätthålla aktiviteten i marken även under den kallare årstiden och gör det möjligt för marklivet att förbli verksamt under större delen av året.



Stjälkar, blad och blommors betydelse

Gröngödsling påverkar inte bara livet under markytan, utan spelar också en viktig roll ovan jord. Växternas bladverk, blommor och den variation som uppstår i ett gröngödslingsbestånd skapar livsmiljöer för många insekter och smådjur. Det ökar den biologiska mångfalden, men kan också fungera som ett indirekt växtskydd. När nyttodjur trivs och etablerar sig tidigt i odlingen får de ett försprång och kan hålla skadegörare på en låg nivå under säsongen.

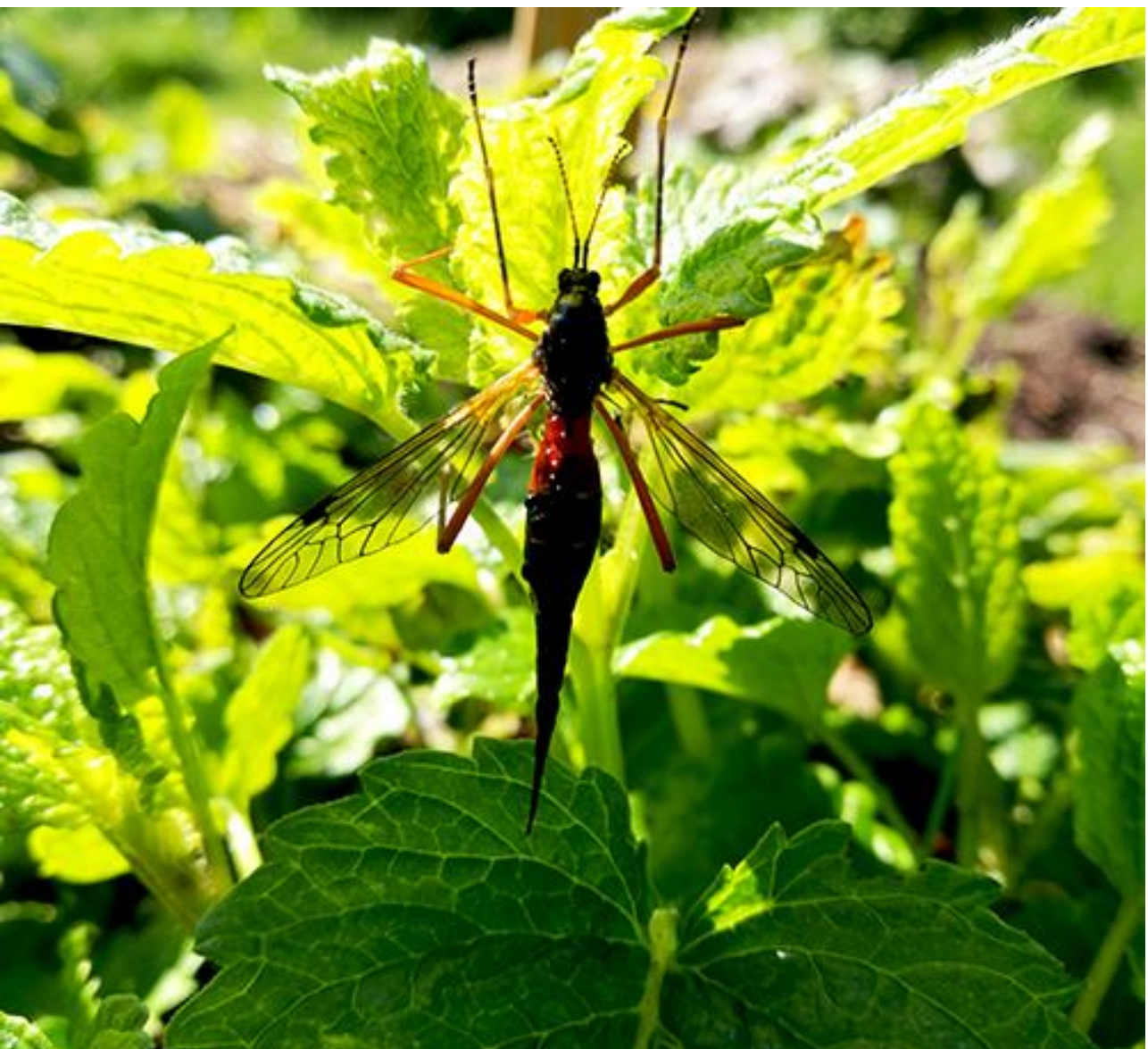
Bland dessa nyttodjur finns både predatorer och parasitoider. Predatorer är rovdjur som äter andra insekter, till exempel bladlöss, kvalster eller larver. Parasitoider fungerar annorlunda: de lägger sina ägg i eller på en skadegörare, och när larven utvecklas dör värdjuret. Trots skillnaderna har båda grupperna något gemensamt, de är inte enbart beroende av bytesdjur för sin överlevnad.

Många predatorer och parasitoider behöver även nektar och pollen som kompletterande föda. För parasitoider kan tillgång till nektar förlänga livslängden, öka äggproduktionen och förbättra deras förmåga att hitta skadegörare. Detta är särskilt viktigt tidigt på säsongen, när det ännu finns få byten i odlingen. Om blomresurser finns tillgängliga kan nyttodjuret ändå etablera sig och vara på plats innan problemen uppstår.

Guldögonsländor och blomflugor är tydliga exempel. Deras larver är effektiva rovdjur på bladlöss och andra mjuka insekter, medan de vuxna insekterna främst lever av nektar, pollen och honungsdagg. Även nyckelpigor, rovskinnbaggar och rovskvalster kan använda pollen som en slags reservföda när bytestillgången är låg, vilket gör att de stannar kvar och fortsätter bygga upp sina populationer.

Groblad's Permakultur

Alla blommande växter är dock inte lika användbara i biologiskt växtskydd. Hur lätt insekter kommer åt nektar och pollen beror både på blommans form och på insekternas mundelar. Vissa växter har dessutom blommor som är stängda delar av dygnet, just när många nyttodjur är som mest aktiva. Forskning pekar därför ofta ut växter med öppna, lättillgängliga blommor och lång blomningstid som särskilt värdefulla, till exempel bovete samt flera flockblommiga, korsblommiga och korgblommiga växter, såsom oljerättika och ringblomma.



Gröngödsling för småskalig odling


Slutligen kan vissa gröngödslingsväxter även påverka jordburna skadegörare. Vissa senapstyper används till exempel i system där man vill minska problem med nematoder och andra rotangrepp.

Konkurrens och samarbete

När marken hålls bevuxen minskar utrymmet för oönskade växter att etablera sig. Gröngödsling som växer under höst, vinter och tidig vår, perioder då jorden annars ofta lämnas bar, konkurrerar effektivt med ogräs om ljus, vatten och näring. I stället för att lämna utrymme åt spontana arter ersätts de av växter som är utvalda för att vara lättare att hantera och kontrollera i odlingen.

Detta innebär inte att ogräs försvinner helt. De flesta ogräsarter återkommer förr eller senare när gröngödslingen skördas eller bryts ner. Däremot minskar både mängden ogräs och deras tillväxtkraft. Vissa gröngödslingsväxter har dessutom en mer direkt hämmande effekt. Bovete och råg är exempel på arter som kan försvaga ogräsens etablering.

När gröngödsling används som bottengröda, det vill säga odlas samtidigt som en grönsaksgröda som är bäddens huvudgröda, uppstår alltid viss konkurrens. Växterna delar på ljus, vatten och näring, även om syftet är att de ska samverka snarare än motarbeta varandra. I dessa fall väljer man därför oftast gröngödslingsarter som själva kan bidra med näring till marken, till exempel kvävefixerande baljväxter. En vanlig tumregel är att så med ungefär halva den mängd som används vid sådd i renbestånd. På så sätt kan bottengrödan fylla sin funktion utan att hämma huvudgrödans utveckling.



Brysselkål med krypklöver
som bottengröda.

I bädden till vänster, med
blålupin.

Näring som stannar i systemet

Under hösten, när marken fortfarande är varm och fuktig, fortsätter mikroorganismerna i jorden att vara aktiva. De bryter ner organiskt material och frigör nitrater, alltså kväve, i en form som växter lätt kan ta upp. Problemet är att nitrater inte binds särskilt bra i jorden. I stället riskerar de att följa med regnvattnet ner genom markprofilen och vidare till grundvattnet, i en process som kallas kväveutlakning.

Detta innebär en dubbel förlust. Dels försvinner näringen ut i det lokala ekosystemet där det riskerar att orsaka övergödning, dels tvingas odlaren senare tillföra nytt kväve för att kompensera bortfallet. Genom att så gröngödsling i slutet av sommaren eller tidig höst kan dessa nitrater fångas upp innan de lakas ut. Växterna tar upp näringen och binder den i sin biomassa, för att senare återföra den till jorden när gröngödslingen bryts ner. På så sätt bidrar gröngödsling till att hålla näringskretsloppet intakt och minska behovet av externa tillskott, samtidigt som risken för näringsförluster till omgivande vattenmiljöer minskar. Det här sättet att använda gröngödsling kallas i allmänhet för fånggröda, eftersom grödan fångar upp näringen.

Utmaningen med fånggrödor ligger främst i att så dem tillräckligt tidigt för att de ska hinna etablera sig i tid. Helst redan i början av augusti för att maximal effekt. Svårigheten ligger i att de flesta grödor skördas betydligt senare än så. Alternativet är att så in gröngödslingen redan innan man skördar grödan. I Mellansverige kan en blandning av råg och luddvicker dock användas eftersom de kan sås sent, som i början av september med bra resultat. Men enbart råg kan sås betydligt senare än så.

Växter som tillför nytt kväve

Vissa växter kan göra något mer än att bara ta upp befintlig näring ur jorden, de kan också tillföra nytt kväve till odlingssystemet. Detta sker genom balj-

Groblad's Permakultur

växter (Fabaceae), som lever i symbios med kvävefixerande bakterier i sina rötter. Bakterierna omvandlar luftens kväve till former som växterna kan tillgodogöra sig, och när växtmaterialet bryts ner blir kvävet tillgängligt för efterföljande grödor. Av denna anledning har baljväxter historiskt haft en central roll i europeiska odlingsystem, där de användes för att återuppbygga markens näring efter skörd genom perioder av grüngödsling.

Kvävefixeringen är särskilt aktiv när marken är relativt kvävefattig, vilket ofta är fallet tidigt på våren. För att processen ska ge full effekt behöver grüngödslingen få stå kvar tillräckligt länge så att samspelet mellan växt och bakterier hinner etableras ordentligt. I odlingsystem används kvävefixerande växter ofta som bottengröda, det vill säga växter som växer samtidigt som huvudgrödan. Ett exempel är att så in krypklöver mellan rader av grönsaker eller i gångar, där den bidrar med kväve samtidigt som marken hålls täckt.

Blodklöver, den mest köldtåliga av de ettåriga klöverarterna.





Växter för höstcykeln. Oljerättika, honungsfacelia, havre och korn klarar kortare frostperioder ner mot cirka minus 7 grader. När temperaturen stiger igen och marken tinar kan tillväxten fortsätta.

I samodlingar kan snabbväxande arter som bovete fungera som tillfälligt skydd och konkurrens mot ogräs, tills de kvävefixerande växterna etablerat sig.

För att undvika kvävebrist i efterföljande grödor är det ofta klokt att låta en betydande andel av en grüngödslingsblandning bestå av baljväxter, särskilt i system där grüngödslingen avslutas på våren. Då bidrar blandningen med mer kväve än den förbrukar och skapar goda förutsättningar inför nästa odlingsfas. Samtidigt är det viktigt att komma ihåg att kväve aldrig verkar isolerat. Det är samspelet mellan växter, rötter, mikroorganismer, kolflöden och markstruktur som avgör jordens långsiktiga bördighet.

Anpassade val

De flesta gröngödslingsväxter kan kombineras och användas flexibelt. Hur väl de fungerar avgörs i hög grad av vilka växter som används, hur de kombineras och hur de avslutas. Samma gröda kan fungera mycket olika beroende på sammanhang, och därför är det viktigare att förstå växternas egenskaper än att följa generella modeller eller färdiga scheman.

Det som i praktiken har störst betydelse är vilka arter som ingår i blandningen och hur gröngödslingen avslutas. Vissa växter, som råg, bygger kraftig biomassa och är utmärkta för täckning och långsiktig jorduppyggnad, men kan vara svåra att avsluta på våren. De lämpar sig därför bättre i bäddar där nästa steg är utplantering av försådda plantor snarare än direktsådd. Andra arter

Råg som får utvecklas fullt ut i sin cykel, med syftet att försvaga ogräset i bäddarna i skogsträdgården.



Gröngödsling för småskalig odling

bryts ned snabbare och lämnar ett mjukare täcke som är lättare att arbeta vidare i.

Om marken är kraftigt kompakterad kan man inte förlita sig enbart på växternas rötter för att lösa problemet. I sådana fall är det klokt att först luckra jorden, till exempel med en bredgrep, utan att vända jordlagren. När jorden väl har öppnats på detta sätt får rötterna bättre förutsättningar att växa på djupet och bidra till en mer varaktig återuppbyggnad av markstrukturen.

Gröngödsling gynnar ofta nyttodjur och markliv, men kan i vissa situationer också skapa gynnsamma förhållanden för skadegörare och sjukdomar, framför allt när gröngödslingen och den efterföljande grödan tillhör samma växtfamilj. Detta gäller särskilt korsblommiga växter (Brassicaceae). Om exempelvis foderraps, oljerättika eller vitsenap används som gröngödsling och följs av vitkål, kålrot eller grönkål, kan risken för problem som kålskadegörare eller klumprotsjuka öka.



Det innebär dock inte att växter ur kålfamiljen bör undvikas. De har många värdefulla egenskaper och spelar en viktig roll i många grüngödslingssystem. Samtidigt pekar både forskning och praktisk erfarenhet på att risken för klumprotsjuka minskar i levande, välmående jordar där ett aktivt mikrobiellt liv bidrar till att hålla patogener i schack.

Vattenhantering

När man arbetar med grüngödsling är vattenhanteringen en faktor som kräver vår uppmärksamhet. Även om grüngödsling effektivt gynnar jordstrukturen och gör jorden mer vattenhållande, samtidigt som den skapar rotgångar som hjälper till med infiltration av kraftiga regn, finns också en viss risk att grüngödslingen använder för mycket vatten och hämmar huvudgrödan.

Detta gäller särskilt grüngödslingsgrödor som växer snabbt under tidig vår, vanligen en gröda som man planterat under föregående säsong, antingen som fånggröda eller bara för att hålla jorden täckt. Denna gröda kan ta upp stora mängder vatten innan huvudgrödan planteras.

Under vår och sommar är detta sällan ett problem, men vid extrem torka kan grüngödslingen tömma jorden på vatten, och därmed försämra förutsättningarna för huvudgrödan. Om regnet uteblir under en längre period, är det därför bättre att skörda grüngödslingen tidigare för att undvika att marken torkar ut alltför mycket.

Man ska dock komma ihåg att hålla marken bevuxen gynnar jordstrukturen och i många fall förmågan att hålla kvar men även dränera överflödigt vatten vid behov, vilket är nog så värdefullt. Att slå ner grüngödslingen och låta grönmassan ligga kvar som ett täcke kan därför vara ett bra alternativ eftersom det ytterligare förhindrar avdunstning och alltför höga jordtemperaturer, vilket gynnar mikroorganismerna. Det förhindrar även skorpbildning på jordytan och gör jorden mer mottaglig för nytt vatten när det väl kommer.

Gröngödsling för småskalig odling

En annan viktig funktion gröngödsling har för vattenhantering är förmågan att hantera stora mängder vatten vid störskurar. Jord som är bar hanterar det mycket dåligt. En bevuxen jord däremot hanterar sådana händelser mycket bra och kan ta emot vattnet på ett helt annat sätt. Det beror på att gröngödslingväxterna hjälper jorden att bilda aggregat som i sin tur är mycket effektiva på att hålla och transportera undan vatten. Rötterna skapar också kanaler där vatten kan transporteras ner till grundvattnet lättare och snabbare.

I en småskalig odling är det oftast bättre att hålla jorden bevuxen även om det riskerar att vatten förbrukas, till förmån för långsiktiga vinningar för jordhälsan. Många småbrukare har ändå ett bevattningssystem igång under våren och den mängd vatten som kan behöva tillföras för att balansera vattenbehovet är ofta värt de många fördelar en täckande gröngödsling ger.



Ogräs

Det är lätt att tro att grüngödsling handlar om att helt bli av med ogräs. Så är det inte. Grüngödsling är inget mirakelmedel och inget bekämpningsmedel som får ogräs att försvinna. Bara för att du sår in grüngödslingsväxter innebär det inte att ogräsen slutar försöka ta plats i odlingen och det är viktigt att ha realistiska förväntningar.

Vilda växter som tistlar, maskrosor och våtarv kan i vissa avseenden fungera som "vild grüngödsling". De kan bidra med rötter, organiskt material och liv till jorden. Skillnaden är att de inte är lika lätta att styra eller ta bort när du behöver frigöra odlingsytan för grönsaker. Därför är de sällan lika praktiska som medvetet sådda grüngödslingsväxter.

Det händer förstås att trädgården själv bjuder på täta, marktäckande lager av vilda växter, hos oss har både våtarv och maskrosor som spontant fungerat som täckgrödor när vi inte hunnit rensa i tid. Men att medvetet arbeta med vilda växter i samma system som de grüngödslingsväxter vi beskriver i denna bok kräver både försiktighet och god kunskap om hur växterna betar sig över tid. Många ogräsarter är svårkontrollerade och kan snabbt ta över om förhållandena blir gynnsamma.

Grüngödsling handlar alltså inte om att eliminera ogräs, utan om att skapa odlingssystem där rätt växter ger marken stöd, samtidigt som du fortfarande behåller kontrollen över ytorna.