



# Växtföljd i ekologisk grönsaksodling



# Växtföljd i ekologisk grönsaksodling

Text och foto: Åsa Rölin, Hushållningssällskapet, Värmland

**Växtföljden är ett viktigt redskap för växtnäringsförsörjning, ogräsreglering och förebyggande växtskydd. Genomtänkta växtföljder är en av grundförutsättningarna för ett lyckat odlingsresultat med minimerad miljöbelastning. Vid planering och genomförande av växtföljder vävs alla faktorer som berör odlingen samman. Växtföljdernas utformning påverkas av grödval, jordart, ogräsreglering, gödsling, växtnäringshushållning, växtskydd, bevattning, miljöhänsyn och markvård.**

**I praktisk ekologisk odling finns exempel där en dålig eller ingen växtföljd alls gett uppförökning av jordburna sjukdomar, problem med ogräs och obalans i växtnäringstillgången. Det är oftast betydligt svårare att rätta till problemen när de väl uppstått än att redan från början jobba medvetet och förebyggande. Därför är det angeläget att redan från början tänka i växtföljdsperspektiv.**

## Mullhalt och markstruktur

Det organiska materialet i jorden består av många olika kolhaltiga föreningar. Lättnedbrytbara material ger den s.k. förfrukts effekten efter t.ex. en grön gödsling. Svårnedbrytbara material har stor betydelse för markstrukturen och tar längre tid att påverka.

All bearbetning av marken ökar omsättningen av det organiska materialet. När en obrukad mark odlas och bearbetas sänks mullhalten för att efter en tid komma in i ett nytt jämviktsläge. Långliggande försök har visat att växtföljder med stor tillförsel av organiskt material, fleråriga vallar och tillförsel av stallgödsel ger en högre mullhalt än växtföljder där liten andel organiskt material tillförs. Effekten av stallgödseltillförsel varar i många år.

Odling av grönsaker innebär oftast en intensiv mekanisk bearbetning och skörd under ibland blöta förhållanden. Markstrukturen är därför mycket viktig för skörderesultatet. Det behövs inte stor skördeökning av grönsaker för att betala det inkomstbortfall det innebär att byta en eller flera års spannmål i växtföljden mot grön gödsling. Vallen är den gröda som har den mest genomgripande effekten på strukturen i jorden. I en flerårig vall samverkar frånvaron av jordbearbetning och ackumulering av organisk substans till att andelen aggregat i matjordslagret ökar och stabiliseras.

Åtgärder för att bevara eller förbättra mullhalten och markstrukturen i jorden:

- Odlar grödor med kraftiga rotsystem, gärna fleråriga vallar eller grön gödslingsgrödor.
- Använd stallgödsel
- Håll marken bevuxen så mycket som möjligt med hjälp av fånggrödor, bottengrödor och vallar.
- Minimera jordbearbetningen.

## Växtnäringsförsörjning

I ekologisk odling är kvävefixering från vallar och grön gödslingsgrödor den viktigaste kvävekällan. I reglerna för ekologisk odling enligt KRAV och Demeter krävs hushållning med växtnäring, en

växtföljd där baljväxtrik vall eller grön gödsling ingår samt en strävan att minimera växtnäringsförluster.

Förfruktsvärdet innefattar hur mycket näring föregående gröda lämnar efter sig i form av skörderester, ovan och under jord, samt hur föregående gröda påverkar jordens struktur och därmed leveransen av näring från jorden. För jordstrukturen har föregående grödas rotmassa och rotdjup stor betydelse men även hur väl grödan täcker marken och antalet körningar i grödan är viktiga komponenter. Att göra en samlad bedömning av dessa olika faktorer är mycket svårt. En odlare kan genom erfarenhet och kunskap lära sig att bedöma olika grödors förfruktsvärde. Jord- och växtnäringsanalyser samt växtnäringsbalans är också viktiga hjälpmedel vid bedömning.

De grödor som är mest krävande på växtnäring t.ex. vitkål, selleri, purjolök placeras efter grödor med högt förfruktsvärde. Exempel på grödor med högt förfruktsvärde är vall och grön gödsling. Mindre krävande grönsaker som t.ex. lök och palsternacka kan placeras efter grödor med sämre förfruktsvärde. Tänk på att växtnäring även binds upp i grödornas rotsystem.

Vid placering av grödorna i växtföljden är det också viktigt att ta hänsyn till grönsakernas behov av växtnäring i tiden. Sallat och salladskål behöver ha mycket god tillgång till växtnäring under en kort tid. En grön gödsling som förfrukt med ungt och därmed lättomsättbart material kan då vara en fördel. För att minska läckage av kväve på hösten året efter ett vallbrott är det lämpligt med grönsaker som växer och tar upp näring långt in på hösten, t.ex. sen kål och sena morötter.

Växtföljdstrategin bör vara klar vid val av gödselmedel och tidpunkt för gödsling. Tillförsel av stallgödsel och andra gödselmedel kompenserar ett sämre förfruktsvärde när det gäller leveransen av växtnäring. Däremot kan gödsling inte ge samma effekter på markstrukturen som en bra förfrukt gör. Om jorden är kompakt kan höga gödselgivor ibland förvärra situationen genom att organiska gödselmedel liksom växterna behöver syre för sin omsättning.

## Ogräs

Uppförökning av ogräs i ensidiga växtföljder beror på att ogräs trivs i sällskap med grödor med likartade krav för utveckling och tillväxt. Ettåriga ogräs kan utvecklas väl i ettåriga kulturer och fleråriga ogräs i fleråriga grödor. Undantag är bl.a. kvickrot och åkertistel som utvecklas bra i alla sorters grödor. En växtföljd som inte växlar mellan ett- och fleråriga kulturer riskerar därför att föröka upp ett fåtal ogräsarter som blir svåra att bekämpa utan att skada huvudgrödan.

Låt aldrig ogräsen få fäste och möjlighet att föröka upp sig någon gång i växtföljden. Ogräsharva i spannmålen, putsa grüngödslingarna tidigt. Åkertistel som har stor del av sitt rotsystem under bearbetningsdjup bekämpas bäst genom upprepade avslagningar i 8–10 bladstadiet i täta vallar. Även kvickrot är känslig för upprepade avslagningar. Var noggrann med etableringen av vallar och grüngödslingar eftersom kvickrotten uppförökas i glesa fläckar. Slå av grüngödslingen i tid så att inte högar med för tjockt lager av grönmassa kväver grödan och gynnar ogräsen. Harva upp eller slå av dåliga grödor istället för att låta ogräsen fröa av sig och kvickrotten få fäste. Om ogräsen blivit ett problem kan en kortare svart träda läggas in före sådd av grüngödsling i renbestånd eller efter en tidig gröda. Utnyttja också tillfällena till upprepade bearbetningar före sådd eller plantering och efter skörd.

Placera de grödor som kräver handrensning på en plats i växtföljden där ogrästrycket är lågt.

## Växtskydd

Växtföljden är ett viktigt redskap för att undvika problem med svampsjukdomar, insekter och nematoder. För de sjukdomar och nematoder som har en begränsad mängd värdväxter kan smittotrycket hållas nere genom att ha tillräckligt långt uppehåll mellan mottagliga grödor. Då hinner de flesta vilsporor dö och skörderester försvinna som skadegöraren kan livnära sig på. Flera skadegörare har även ogräs som värdväxter, t.ex. klumprotsjuka uppförökas även på korsblommiga ogräs som lomme och åkersenap. Det ger ytterligare en anledning att sköta ogräsbekämpningen under hela växtföljden.

Vissa sjukdomar angriper flera växtslag i samma familj, exempelvis är växter inom den korsblommiga familjen mottagliga för klumprotsjuka. Därför är det en bra utgångspunkt att gruppera in sina grödor familjevis i växtföljden. För de olika grödornas familjetillhörighet se tabell 1.

I avsnittet om Växtskydd visas exempel på växtföljdssjukdomar, värdväxter för dessa samt vilka intervall som behövs i växtföljden mellan värdväxterna för att undvika att skadegörare uppförökas. Tiden som bör gå innan värdväxten återkommer är en rekommendation, det förekommer att skadegörare finns under längre tid. En slutsats är att en växtföljd bör vara minst 6 år, gärna 8 år för att ge ett

effektivt växtskydd. För kålväxter bör växtföljden vara minst 7 år för att minska risken för klumprotsjuka.

Genom att känna till olika skadegörarens livscykel kan olika hänsyn behöva göras i växtföljden. Knäpparlarver, som gör gångar i potatis och rotfrukter samt kan förstöra sallatsrötter, har en lång livscykel. Den fullbildade skalbaggen lägger ägg i gräs och vårsäd i maj–juni. Larven lever sedan tre år i jorden och fjärde året förpuppas den på våren för att bli den fullbildade randiga sädesknäpparen. Störst angrepp gör larven det tredje året. För att minska angrepp kan man då undvika vårsäd eller gräsrika vallar det år som är två år före den känsliga grödan.

Samma växtslag ska inte odlas två år i följd, där det finns insekter som övervintrar i värdgrödan t.ex. morotsfluga och kålfluga. Pupporna kläcks då i grödan och användning av fiberduk eller insektsnät blir verkningsslöst. I områden med få grönsaksodlingar kan populationen av skadeinsekter hållas nere genom att lägga skiftena i växtföljden på långt avstånd geografiskt från varandra.

Då grönsaker odlas för inlagring är det viktigt att hålla nere infektionstrycket av svampsjukdomar som senare uppträder i lagret. Bomullsmögel är en svampsjukdom med många värdväxter. Om det finns tillgång till bra mark är det med tanke på smittotrycket av bomullsmögel en fördel att minska andelen grönsaker i växtföljden och öka andelen spannmål.

Vissa skadegörare påverkas av kulturtidens längd och uppförökas mer om kulturtiden är lång, t.ex. potatiscystnematod.

Grödor som minskar trycket av en skadegörare kallas sanerande grödor. Spannmål fungerar t.ex. som sanerare i en grönsaksväxtföljd eftersom endast majs tillhör samma familj. I norra Sverige där spannmål inte hinner till mogen skörd kan t.ex. helsädesensilage vara ett alternativ.

## Planering av växtföljd

På ett företag behövs oftast några olika växtföljder. Det kan bero på variationer av jordart vilket ger en växtföljd på sand-mojord och en annan på lerjord. Det kan vara en växtföljd med intensiv grönsaksproduktion av många plockgrönsaker nära gården och en annan växtföljd med morötter för inlagring som ingår som enda trädgårdsgröda i en växtföljd med vall och spannmål. På skiften där grönsaksodling inte lämpar sig kan det bli aktuellt med lantbruksväxtföljder.

Varje enskilt skifte har ofta olika förutsättningar genom variation i odlingshistoria och jordart. En växtföljd bör därför även anpassas till varje enskilt skifte. En mager jord behöver mer tillförsel av organiskt material än en jord med bra bördighet. För att få det att fungera praktiskt med samma areal av olika grönsaker varje år bör man utgå från en grundväxtföljd där grönsakerna återkommer med samma tidsuppehåll. Däremot kan längden på grüngödslingar

**Tabell 1.** Exempel på grönsaksgrödor och deras familjer.

	Vetenskapligt namn	Familj
<b>Liljeväxter:</b>		
Gul lök	<i>Allium cepa</i> Gullök-gruppen	Liliaceae
Rödlök	<i>Allium cepa</i> Rödlök-gruppen	
Piplök (Sallatslök)	<i>Allium fistulosum</i>	
Vitlök	<i>Allium sativum</i> Vitlök-gruppen	
Purjolök	<i>Allium porrum</i> Purjolök-gruppen	
<b>Målleväxter:</b>		
Rödbeta	<i>Beta vulgaris</i> Rödbeta-gruppen	Chenopodiaceae
Mangold	<i>Beta vulgaris</i> Mangold-gruppen	
Spenat	<i>Spinacia oleracea</i>	
<b>Korsblommiga växter:</b>		
Blomkål	<i>Brassica oleracea</i> Blomkål-gruppen	Brassicaceae
Broccoli	<i>Brassica oleracea</i> Broccoli-gruppen	
Kålrot	<i>Brassica napus</i> Kålrot-gruppen	
Rödkål	<i>Brassica oleracea</i> Rödkål-gruppen	
Rädisa	<i>Raphanus sativus</i> Rädisa-gruppen	
Pepparrot	<i>Armoracia rusticana</i>	
Vitkål	<i>Brassica oleracea</i> Vitkål-gruppen	
<b>Korgblommiga växter:</b>		
Isbergssallat	<i>Lactuca sativa</i> Huvudsallat-gruppen	Asteraceae
Rosensallat	<i>Cichorium intybus</i> Rosensallat-gruppen	
Kronärtskocka	<i>Cynara cardunculus</i> Kronärtskock-gruppen	
Jordärtskocka	<i>Helianthus tuberosus</i>	
<b>Gurkväxter:</b>		
Gurka	<i>Cucumis sativus</i>	Cucurbitaceae
Squash	<i>Cucurbita pepo</i> Sommarpumpa-gruppen	
<b>Ärtväxter:</b>		
Brytböna	<i>Phaseolus vulgaris</i> Brytböna-gruppen	Fabaceae
Spritärt	<i>Pisum sativum</i> Spritärt-gruppen	
Störvaxböna	<i>Phaseolus vulgaris</i> Vaxböna-gruppen	
<b>Flockblommiga växter:</b>		
Morot	<i>Daucus carota</i> ssp. <i>sativa</i>	Apiaceae
Persilja	<i>Petroselinum crispum</i>	
Selleri	<i>Apium graveolens</i>	
Fänkål	<i>Foeniculum vulgare</i>	
Palsternacka	<i>Pastinaca sativa</i>	
Dill	<i>Anethum graveolens</i>	
<b>Gräsväxter:</b>		
Sockermajs	<i>Zea mays</i> Sockermajs-gruppen	Poaceae

och vallar, skördeintensitet av vallen och andel spannmålsgrödor varierar mellan olika skiften.

Det är många faktorer som inverkar vid utformandet av en växtföljd. Möjligheterna och begränsningarna varierar från företag till företag. Om t.ex. ingen stallgödsel finns att tillgå bör andelen grön gödsling vara större. Tänk på att de mer koncentrerade gödselmedlen som t.ex. höns gödsel och pellerad organisk handelsgödsel inte tillför jorden så stor mängd mullbildande material som motsvarande växtnäringsgiva med stallgödsel av nöt. Att utforma

en växtföljd är en process där man får vara beredd att hela tiden förbättra och göra justeringar.

Dokumentation av odlingsåtgärder ingår i KRAV-kontrollen och i vissa odlingskontrakt. Dra nytta av detta genom att mata in uppgifterna i något av de växtodlingsprogram som finns för dator. Då blir det lättare att hålla rätt på vad det i praktiken blev för växtföljd på varje enskilt skifte under en längre tidsperiod samt dra slutsatser av odlingsresultaten. Även markkarteringsvärden matas in i vissa växtodlingsprogram.



## Exempel på växtföljder

Nedan följer ett antal exempel som kan fungera som inspiration vid planering av en växtföljd. En del kommentarer gäller för flera av exempel. Läs därför alla exempel. Andelen kvävefixerande grödor i växtföljderna varierar mellan 33–50 %.

## Lång växtföljd med många grönsaksgrödor

År	Gröda
1.	Vall sådd i renbestånd
2.	Vall
3.	Korsblommiga växter (t.ex. kål), gurkväxter, gräsväxter (t.ex. majs)
4.	Flockblommiga växter (t.ex. morot, palsternacka)
5.	Gröngödsling
6.	Korgblommiga växter (t.ex. sallat), målleväxter (t.ex. rödbetor)
7.	Liljeväxter (t.ex. lök), ärtväxter
<b>Procentuell fördelning av olika grödor på hela arealen</b>	
44 % vall och gröngödsling	
14 % korsblommiga växter, gurkväxter och gräsväxter	
14 % flockblommiga växter	
14 % korgblommiga växter, målleväxter	
14 % liljeväxter, ärtväxter	

Växtföljden är lämplig för en gård med direktförsäljning. Vallen som sås in år 1 är med fördel en ren gröngödslingvall med både gräs, röd- och vitklöver. Vallen slås upprepade gånger. År 2 kan vallen skördas till foder eller om det blir praktiskt möjligt kan grönmassa från vallen tillföras som marktäckning till näringskrävande grödor som kålväxter, majs, selleri och purjolök. Komposterad eller finhackad ensilerad grönmassa från vallen skulle kunna tillföras jorden före sådd eller plantering år 4 och 7 i växtföljden. Om vallen skall skördas skall man särskilt år 1 inte köra med tunga maskiner då marken är blöt. Den jordpackning som då blir kan ha negativ effekt på grönsakerna under flera år.

Grönsakerna i växtföljden är grupperade familjevis för att få ett hållbart system när många olika sorters grönsaker odlas vid en direktförsäljning. Efter den tvååriga vallen finns det gott om växtnäring och bra struktur på jorden vilket passar de flesta kålväxter, squash, gurka och majs som har stort behov av växtnäring. Det är främst planterade grödor vilket är en fördel, då det kan vara svårare att få en bra såbädd efter en tvåårig vall. I södra Sverige på lättare jord bryts vallen helst på våren.

I gröngödslingsblandningen år 5 bör övervintrande arter ingå. Då kan gröngödslingen fortsätta växa under försommaren år 6 där sena omgångar av

sallat och spenat skall planteras. Snabbväxande fånggrödor kan sås efter grönsaker år 6 som skördas tidigt.

Växtföljden innehåller stor mängd avsalugrödor och växtnäring behöver därför tillföras. År 3 kan det bli aktuellt med en tilläggs gödsling i växande gröda. Växtnäring behöver dessutom tillföras år 4 och 7.

Omväxling mellan ettåriga och fleråriga grödor samt sådda och planterade grödor är förebyggande ogräsreglering i denna växtföljd. Om behov av kraftfullare åtgärder mot ogräs finns utnyttja i första hand tiden före sen sådd och plantering till att bearbeta upprepade gånger mot ogräs. För att hinna med en kortare ogrästräda kan vallen år 1 eller gröngödslingen år 5 sås senare.

## Kort lantbruksväxtföljd med grönsaker

År	Gröda
1.	Spannmål med insådd
2.	Vall
3.	Vall
4.	Grönsaker, uppdelade i två avdelningar
<b>Procentuell fördelning av olika grödor på hela arealen</b>	
50 % vall	
25 % grönsaker	
25 % spannmål	

Denna korta växtföljd är ett bra alternativ för ett mindre grönsaksföretag eller en djurgård. Under år 4 delas grönsakerna upp familjevis. Möjligheterna är många. Det kan vara t ex vitkål, kålrötter, sallat på ena delen och morot, lök på andra delen. Eller potatis på ena halvan och morötter på andra. Ha fasta fixpunkter i fältet så att exakt samma delning kan göras nästa gång grönsakerna återkommer. År skiftena som ingår i växtföljden olika stora kan ett skifte behöva delas vissa år och andra inte för att få en rotation med samma areal av alla grödor varje år. Exempelvis en odlare som har tre skiften som är två hektar vardera och två skiften som är ett ha vardera. Det året då grönsakerna ska vara på de små skiftena på ett hektar behöver skiftena inte delas utan morot odlas på ena skiftet och lök på det andra. Nästa gång grönsaker ska odlas på de små skiftena på ett hektar byter lök och morötter skifte.

I denna växtföljd blir grönsaksodlingen samlad vilket underlättar tillsyn, radhackning, bevattning, skörd och andra åtgärder. Ur växtskyddssynpunkt är växtföljden bra eftersom varje familj återkommer endast vart åttonde år. Även ur ogrässynpunkt är växtföljden bra eftersom det är stor variation mellan ett- och fleråriga grödor, förutsatt att vallen sköts väl. Om växtföljden ligger på en djurgård skördas spannmål och vall till foder. Stallgödsel tillförs grönsakerna och eventuell urin till återväxt av vall.

Är det ett grönsaksföretag kan vallen vara en grön-gödsling och behandlas på samma sätt som i exemplet ovan.

Om man ur växtskyddssynpunkt önskar ha ett år med spannmål utan inslag av klöver kan sådd av vallen göras i renbestånd år 2. Det ges då även möjlighet till stubbearbetning under hösten efter spannmålen.

## Växtföljd med kål och morot på lättare jord

År	Gröda
1.	Spannmål med insådd
2.	Vall
3.	Vall
4.	Kål
5.	Diverse grönsaker ej kors- och flock-blommiga
6.	Gröngödsling
7.	Morötter
Procentuell fördelning av olika grödor på hela arealen	
44 % vall och gröngödsling	
14 % kålväxter	
14 % diverse grönsaker	
14 % morötter	
14 % spannmål	

Tidig kål och höstkål går bra att odla även på lättare jord. Den tvååriga vallen följs av två år med grönsaker. Mängden organiskt material som lämnas kvar efter en tvåårig vall är stor vilket gör att den har en längre efterverkan än en ettårig gröngödslingsgröda.

I flera av växtföljdsexemplen följs kål inte av någon grönsaksgröda trots att kål lämnar efter sig näringsrika skörderester och har ett djupt rotsystem. Det beror på att kål inte utvecklar mykorrhiza och därför är en sämre förfrukt till morötter och lökväxter som hör till de mest mykorrhiza-beroende grönsakerna. Kålgrödorna lämnar dessutom efter sig svårnedbrytbara skörderester, kålstabbarna, som kan bli besvärliga vid såbäddsberedning av morötter. Därför är morötterna placerade år 7 efter en gröngödsling.

Om grönsakerna skördas tidigt år 5 kan råg sås som fånggröda. I den övervintrade rågen sås sedan den ettåriga gröngödslingen in på våren. Det ger ett bra mikroklimat för de småfröiga gröngödslingsarterna och ökar möjligheterna för god etablering. Rågen putsas av på försommaren för att få ner ljus till klöverplantorna och hindra ogräs att växa till och fröa av sig.

## Växtföljd med grönsaker på lerjord

År	Gröda
1.	Spannmål med insådd
2.	Vall
3.	Vall
4.	Kål
5.	Spannmål
6.	Gröngödsling
7.	Selleri, purjolök, rödbetor
Procentuell fördelning av olika grödor på hela arealen	
43 % vall	
14 % kålväxter	
14 % selleri, purjolök, rödbetor	
29 % spannmål	

Vid planering av en växtföljd är oftast arealbehovet olika stort för olika grödor. Det är t.ex. lättare att få större avsättning av vitkål än selleri och purjolök. År 7 kan därför behöva kompletteras med ytterligare någon grönsak eller så kan en del av skiftet sås med vårsåd.

Om kålväxterna består av blomkål eller annan kål som skördas tidigt kan höstvetete sås år 4. Gröngödslingen år 6 kan sås in i spannmål år 5 eller sås in i renbestånd. Ur växtskyddssynpunkt kan det vara fördelaktigt att ha ett år med enbart spannmål som inte är mottaglig för samma växtsjukdomar som grönsakerna. Ur växtnäringssynpunkt är det inte risk för stort läckage år två efter en vall på lerjord.

Vallen kan även sås in år 2 i renbestånd och då innehålla bl.a. gul sötväppling som är tvåårig.

## Växtföljd med potatis och morot

År	Gröda
1.	Vall, sådd i renbestånd
2.	Vall
3.	Spannmål med fånggröda
4.	Potatis
5.	Gröngödsling
6.	Morötter
Procentuell fördelning av olika grödor på hela arealen	
50 % vall	
17 % potatis	
17 % morötter	
17 % spannmål	

Växtföljder där potatis ingår brukar ofta vara kortare p.g.a. brist på passande jordar. Med tanke på den nya smittvägen för potatisbladmögel genom marksmitta samt en rad andra växtföljdssjukdomar som angriper potatis bör växtföljden troligen vara 6 år eller längre.

Fånggrödan i spannmålen år 3 kan vara klöver men om man ur växtskyddssynpunkt, t.ex. vid problem med bomullsmögel vill ha endast gräs kan fånggrödan vara gräs. Eftersom potatis och morötter odlas på lätta jordar är det en fördel att marken är bevuxen hösten efter vallbrottet för att minimera växtnäringssläckage.

Potatis och spannmål kan byta plats i växtföljdsförslaget. Båda varianterna tillämpas i praktisk odling och har sina för och nackdelar. Vallen kan ge alltför mycket kväve till potatisen.

## Lång lantbruksväxtföljd med morotsodling

År	Gröda
1.	Spannmål med insådd
2.	Vall
3.	Vall
4.	Vårvete
5.	Morot
6.	Åkerböna eller ärt
<b>Procentuell fördelning av olika grödor på hela arealen</b>	
33% vall	
17 % trindsäd	
17 % morötter	
33 % spannmål	

Denna växtföljd kan passa ett företag som odlar morötter i större skala för inlagring. Om man vill minska klöverinlaget i växtföljden med tanke på nematoder och lagringssjukdomar kan vallen år 2 sås in i renbestånd. Man kan då på hösten efter spannmålen passa på att stubbearbeta för minska kvickrot.

## Några råd och frågor som leder fram till en växtföljd

Nedan följer ett antal goda råd och frågor som kan vara till praktisk hjälp vid utformning av en växtföljd. Faktaunderlag till flera av frågorna finns under olika flikar i pärmen. Val av grödor och gödslingsnivåer hänger även samman med en växtnäringssbalans på växtföljden. Gör helst växtnäringssbalans, växtföljd och gödslingsplan parallellt eftersom det ofta behöver göras justeringar för att få en väl fungerande och miljöriktig gödsling.

## Goda råd

- Ta hänsyn till att växtföljden ska fungera i din region.
- Dela upp grönsakerna familjevis, se tabell 1.
- Utgå från den familj som har det sammanlagt största arealbehovet, bestäm längd på växtföljden utifrån växtskyddssynpunkt, kålväxter sjuårig växtföljd, morötter sexårig växtföljd.
- Variera mellan ettåriga och fleråriga grödor för att minska ogräsförekomsten.
- Placera inte grönsaker efter grödor som kan ge negativ inverkan på markstrukturen.
- Kålväxter utvecklar inte mykorrhiza, ta hänsyn till det vid val av gröda efter kål.
- Om planer finns på att sälja foder, räkna på hur mycket växtnäring som då förs bort och vad det innebär av ökat behov av t.ex. inköpt kalium.

## Frågor

- Vilka grödor är intressanta att odla?
- Hur stor areal lämpar sig för grönsaksodling?
- Vilket arealbehov finns av de olika grönsakerna uppdelade på växtfamiljer?
- Vilka jordarter finns?
- Behövs olika växtföljder på olika jordarter?
- Vad visar markkartering om fosfor och kaliumtillstånd samt mullhalt?
- Finns det möjlighet att arrendera passande mark för att minska andelen grönsaker i växtföljden?
- Vilka gödselmedel finns på egna gården?
- Finns det stallgödsel att köpa?
- Finns det eget foderbehov?
- Finns det möjlighet att samarbeta med kringliggande lantbruk, utarrendering av betesmark och försäljning av foder mot inköp av stallgödsel?
- Var i växtföljden finns de största riskerna för växtnäringssläckage?
- Vilka åtgärder kan göras för att minska växtnäringssförluster?
- Var i växtföljden kan fånggrödor sås?
- Finns det någon sanerande gröda för växtsjukdomar som är intressant att ha med?
- Var i växtföljden kan kortare ogrästräda göras vid behov?
- Vilka djuprotade växter finns med i växtföljden?

## Litteratur

Båth, B., Richert, A., Ögren, E., 1999. Växtföljden och odlingsystemet vid ekologisk odling av frilandsgrönsaker. Jordbruksinformation 20–1999. Jordbruksverket.

Båth, B. 2003. Växtnäringsförsörjning och gödsling.

Rämert, B. 2003. Växtskydd

Broschyren är en del i kurspärmen "Ekologisk odling av grönsaker på friland" 2003. Produktionen har bekostats gemensamt av Sverige och EU.

Jordbruksverket  
551 82 Jönköping  
Tfn 036-15 50 00 (vx)  
E-post: jordbruksverket@sjv.se  
Webbplats: www.sjv.se