



EKHAGA FÖRSÖKSGÅRD

AKTIVITETER PÅ EKHAGA

Ekhagadagen 2001



Centrum för uthålligt lantbruk



INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Ekhaga försöksgård – gårdsbeskrivning	2
Demonstrationsrundeln – växtföljd och kretslopp	4
Ogräsen på Ekhaga	6
Ekhagas ekologiska potatissorter	8
Hur ska vi göra för att få en frisk och stor potatisskörd?	11
Att finna ekologiskt spannmål med bra proteinkvalitet	12
Gröngödsling – odling av kvävebindande grödor som gröngödsel	13
Själverkryterande hönsskötsel	15
Slaktkyckling på bete	17
Hur betar djur?	19
Svensk husmanskost på 2 500 m ²	21
Veganmat på 800 m ²	23
Gynna pollinatörer – bisyssla för ekobrukare	25

EKHAGA FÖRSÖKSGÅRD

- gårdsbeskrivning



Ekhaga försöksgård ska medverka i utvecklingen av det ekologiska lantbruket och vara en mötesplats för människor som är intresserade av lantbruk och samhälle. På Ekhaga pågår arbete med demonstration, information, utbildning, utveckling, försök och forskning.

SLU och Ekhagastiftelsen ingick år 1987 ett samarbetsavtal som går ut på att mer långsiktigt öka resurserna för utvecklingsarbete och information gällande ekologiskt lantbruk. Växtodlingen startade 1988 och djurhållningen 1991. Sedan 1997 administreras Ekhaga försöksgård av Centrum för uthålligt lantbruk (CUL) på SLU.

Markförhållanden

Markförhållandena på åkerjorden är typiska för områden som varit gammal sjöbotten och som har kort odlingshistoria. Både matjord och alv består av styv lera med relativt höga mullhalter, vilket också medför att näringstillståndet är gott. Alven har låga pH-värden och höga aluminiumhalter vilket gör att många grödor är känsliga för torra.

Den naturliga betesmarken är cirka fem ha och ligger i kanten av ett småkuperat moränområde. En stor del av betesmarken består av relativt artrik torräng. I den övre delen av betesmarken finns en damm och runt den finns det fuktigare områden med bra betesproduktion hela säsongen.

Ekhagas odlingssystem

På Ekhaga försöksgård pågår dels ett arbete med utveckling av hela odlingssystem och dels ett antal mer avgränsade projekt. Ekhaga omfattar två olika odlingssystem med en total areal på cirka 24 hektar.

Ekhaga med djur

Här integreras växter och djur för att optimera systemet och reducera behoven av insatsmedel utifrån.

I odlingssystemet med djur ingår:

- naturlig betesmark (3,5 ha)
- åkermarksbete (1,5 ha)
- åker (11,2 ha)
- nötkreatur (10 st)
- grisar (4 - 30 st)
- värphöns (50 - 100 st)

Växtföljden är sexårig med havre, första årsvall, andra årsvall, höstvetete, ärter och potatis.

Ekhaga utan djur

I odlingssystemet med ren växtodling är ambitionen att arbeta med ett större kretslopp. Eftersom skördarna säljs blir behovet att återföra växtnäring mer påtagligt. Det handlar om att utveckla grön gödslingsgrödorna och att klargöra hur olika avfallsfraktioner kan återcirkuleras och hur det bäst inpassas i odlingssystemet. Här finns fortfarande en hel del att göra.

Till odlingssystemet utan djur hör åtta hektar åkermark och här odlas havre, grön gödsling, höstvetete, grön gödsling, vårvete och ärter.

DEMONSTRATIONSRUNDELN

- växtföljd och kretslopp

Vid infarten till försöksgården, i anslutning till gårdsplanen, finns en cirkulär odlingsyta, 12 m i diameter. Här åskådliggörs Ekhas växtföljd och växt-näringsflödena mellan åkern och djuren samt lantbruket och staden.

Cirkeln utgör ett lättöverskådligt underlag för diskussioner om vad som fungerar respektive inte fungerar i förhållandet stad och land samt om utformningen inom jordbruket.

Grödorna

Cirkelns yta är uppdelad i sjättedelar beväxta med gårdens olika grödoslag. Här finns vete, ärter, rotfrukter och havre. Två skiften är beväxta med vall. Vallarna ger grovfoder till djuren samt tjänar som kvävekälla och ogräsreglering i växtföljden. Näringsen som samlats i vallarna finns kvar i rötterna som plöjs ner (av grisar eller traktorer) och levererar sin näring till den efterföljande grödan. Höstvetet är en gröda som tar upp näring redan på hösten och ger bra utdelning på näringen som vallarna ackumulerat.

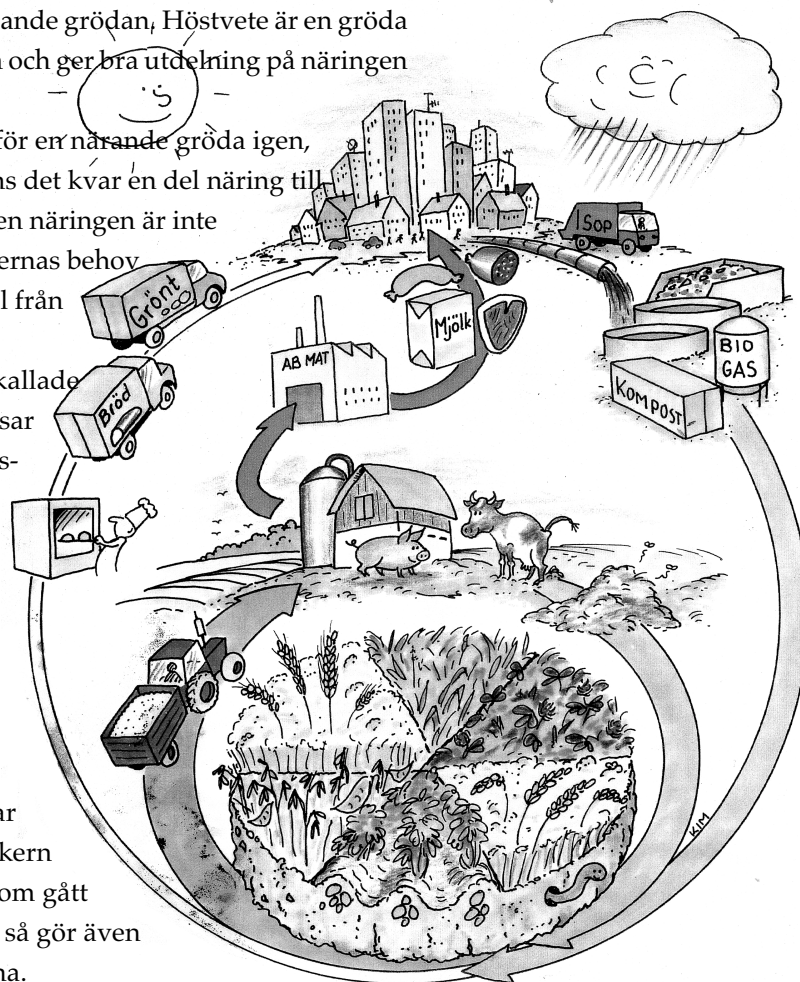
Efter höstvetet är det dags för en närande gröda igen, nämligen ärter. När de skördas finns det kvar en del näring till nästa års gröda i skörderesterna. Den näringen är inte tillräcklig för att tillgodose rotfrukternas behov så därför gödglas skiftet med gödsel från djuren.

Rotfrukter och vitkål är så kallade hackgrödor eftersom man ogräsrensar mellan plantorna under växtodlings-säsongen. Denna rensning ger god effekt även för efterföljande gröda som är havre med insädd.

Näringsflöden mellan lantbruket och staden

Av den näring som förs bort från åkern går i genomsnitt 80 % till djuren på gården. Djuren lämnar tillbaka ungefär 70 % av detta till åkern genom sin gödsel. Av den näring som gått genom djuren förs 20 % till staden, så gör även de resterande 20 % av vegetabilierna.

När näringsämnen når staden är de vanskliga att få tillbaka ut på åkern. Matrester hamnar på soptippen och avloppsslammet på deponier. Idag ligger genomsnittssiffran för näringsåterföring på 20 - 25 % för fosfor och ungefär 5 % för kväve, men med kompostering och uppsamlade avloppssystem kan återföringsgraden närma sig 90 % för



fosfor och 70 - 80 % för kväve.

Med handelsgödsel förs ungefär 20 000 ton fosfor om året in i kretsloppet. Den fosfor som läggs på deponi och som läcker ut till vatten motsvarar bara drygt hälften av den införda fosfor. Ungefär 8 000 ton fosfor fastläggs i marken i djurtäta regioner där det är ett överskott på gödsel på grund av den ojämna fördelningen av djur- och växtodlingsgårdar i landet. Var den återstående delen hamnar är oklart.

Med en optimal fosforhushållning i dagens jordbruk skulle ändå ett tillskott av 7 000 ton fosfor per år behövas för att kompensera för läckage och fastläggning.

Understödjande system

Det behov av energi, material och tjänster som krävs för driften av Ekhaga försöksgård kan räknas om till solljusets energikvalitet. Det kallar vi för EMERGI. Vi kan därmed beräkna den yta som krävs för att samla in lika mycket EMERGI från solljuset som för driften. Denna yta kallar vi för understödjande areal.

För Ekhagas 25 ha jordbruksmark krävs 310 ha av understödjande areal, vilket drygt är en tolv gånger så stor yta. För att understödja den lilla demonstrationsrundeln (113 m²) behövs en yta som motsvarar en villatomt (1 400 m²).

Att jämföra behovet av energi och material med den enda energi som verkligen faller in till jorden, alltså solenergi, ger oss en uppfattning om hur hållbar en aktivitet är.

Ett konventionellt jordbruk där handelsgödsel och bekämpningsmedel används behöver en understödjande yta som är cirka 25 gånger så stor som den brukade marken. Om Ekhaga försöksgård skulle drivas med hästkraft istället skulle den understödjande arealen krympa. Men då skulle det behövas fler som arbetade inom jordbruket!

OGRÄSEN PÅ EKHAGA

När Ekhaga försöksgård lade om till ekologiskt lantbruk år 1988 menade en del forskare att ogräsen och ogräsproblemen skulle öka med tiden.

Ogräsen har dokumenterats i fasta rutor från och med 1990. I varje skifte ligger en referensruta om en kvadratmeter och i den görs alla registreringar.

På våren räknas antalet ogräsplantor och på hösten skördas och vägs ogräsplantorna.

En analys av ogräsdata från åren 1990-2000 har gjorts och en rapport är under publicering.



Bilden är hämtad från "Den virtuella floran" (www.nrm.se) med tillstånd från Naturhistoriska riksmuseet.

Mängden ogräs har inte ökat

Våra resultat visar att ogräsen totalt sett inte ökat, varken vad det gäller antal plantor på våren eller ogräsvikten vid skörd.

Erfarenheterna från Ekhaga försöksgård visar klart att växtföljden har stor betydelse när det gäller ogräsreglering. De två odlingsystemen med dess växtföljder är väl anpassade till gårdens förutsättningar vilket varit en viktig faktor för att kunna hålla ogräsen under kontroll.

Växlingen av ettåriga vår- eller höstsådda grödor, respektive ettåriga och tvååriga grödor, samt potatis eller radodlade grönsaker, har visat sig effektiv för att hindra uppförökning av enskilda ogräs.

De olika odlingsåtgärderna för respektive gröda har också stor betydelse, exempelvis tidpunkt för och typ av jordbearbetning eller skörd.

Ärten är däremot en gröda där ogräsen kan föröka sig, det betyder att arter i växtföljden ökar risken för ogräsproblem på sikt. Ett sätt att undkomma det är att samodla havre och ärter.

Rätt växtodling effektivt mot ogräs

De första odlingsåren var ogräsregleringen inriktad på direkta åtgärder. Vetet radhackades 1988 och 1989, följande år ogräsharvades spannmål och ärter.

I brukandet har vi insett att odlingsystemet/växtföljden har en inbyggd ogräsreglerande förmåga som ofta är lika effektiv som direkta regleringsmetoder.

Numera används ogräsharvning huvudsakligen när rikligt med målla, då eller baldersbrå förekommer i en svag gröda. Ärter i renbestånd ogräsharvas dock alltid.

*Lennart Karlsson, Centrum för
uthålligt lantbruk, SLU,
tel: 018-67 20 89, e-post:
Lennart.Karlsson@cul.slu.se*

Viktiga slutsatser från analysen

- Varken antalet ogräsplantor på våren eller ogräsvikten vid skörd har ökat under 11 års ekologisk odling.
- De direkta ogräsreglerande åtgärderna har inte ökat under samma period.
- Flyghavren har minskat, men periodvis varit ett problem. Fyra vårsådda grödor i följd medförde stor ökning av flyghavre.
- Åkertistel har ökat på åkermarken genom successiv spridning från omgivande diken.
- Ärter i renbestånd har mer ogräs vid skörd än andra grödor. Ärterna konkurrerar sämre med ogräsen vilket innebär större ogräsproblem med stigande andel ärter i växtföljden. Ärter som samodlas med havre har samma konkurrensförmåga som spannmål.
- En lokalt anpassad växtföljd är den viktigaste pusselbiten för ogräsreglering i ekologiskt lantbruk.

EKHAGAS EKOLOGISKA POTATISSORTER

Jannie Hagman, Institutionen för ekologi och växtproduktionslära, SLU, tel: 018-67 14 23, e-post: Jannie.Hagman@evp.slu.se

Innan nya potatissorter tas i odling prövas deras odlingsvärde. I dessa prövningar jämförs de nya sorternas egenskaper med sorter som odlats under lång tid. I Sverige har de nya sorterna under lång tid jämförts med potatissorten Bintje och i ekologiska sortförsök jämförs de nya sorterna med Matilda.

I årets demonstrationsodling ingår en blandning av både tidiga och sena potatissorter. Odlingsförhållandena har varit bra under sommaren.

Färskpotatissorter

MINERVA är en tidig, högavkastande färskpotatissort från Nederländerna. Minerva är kräftresistent och resistent mot potatiscystnematoden Ro 1. Sorten har också en god motståndskraft mot mekaniska skador och potatisvirus Y. Däremot är Minerva mycket känslig för bladmögel.

PREMIERE är en tidig högavkastande färskpotatissort från Nederländerna med god kok-kvalitet. Première har hög torrsbstanshalt och därmed finns en viss tendens till sönderkokning. Première har i svenska undersökningar visat sig motståndskraftig mot kräfta och resistent mot potatiscystnematod Ro 1. Sorten har viss motståndskraft mot bladmögel och rostfläckar. Vid intensiv odling har sorten ibland problem med växtsprickor och den kan spricka i samband med upptagningen.

ROCKET är en tidig färskpotatissort som härstammar från Storbritannien. Rocket har en bra kok-kvalitet. För närvarande är Rocket en av de mest odlade färskpotatissorterna i Sverige. Rocket är kräftresistent och resistent mot potatiscystnematoden Ro 1. Sorten verkar även vara ganska motståndskraftig mot rostringar, men har givit rostfläcksymtom. Rocket har visat viss motståndskraft mot skorv och bladmögel, men är mottaglig för brunröta. När det gäller potatisvirus Y, rostringar och skorv är Rocket ganska mottaglig. Rocket har en god motståndskraft mot stjälbakterios.

SILLA är en mycket tidig svenskförädlad färskpotatis med god kok-kvalitet. Knölarna blir medelstora och torrsbstanshalten är medelhög. Silla är resistent mot kräfta och potatiscystnematoden Ro 1. Silla är mottaglig för skorv, bladmögel och brunröta. Sorten är motståndskraftig mot rostringar, men mycket känslig för potatisvirus Y. Odlingen av Silla har minskat under senare år.

Höst- och vinterpotatissorter

APPELL är en ny svenskförädlad medeltidig högavkastande höst- och vinterpotatis. Blomman är vit och knölna gula med ljusgul köttfärg. Sorten har en god kok-kvalitet. Den är fastkokande med någon mjölig-het. Sorten är kräftresistent och motståndskraftig mot nematodraserna Ro 1 och Ro 4. Sorten har en mycket god motståndskraft mot blad-mögel, men har en större känslighet för brunröta. Därför bör blasten avlägsnas vid bladmögelangrepp. Appell har också uppvisat en god motståndskraft mot potatisvirus Y. Appell har lång gröningsvila och något senare uppkomst än Bintje.

ASTERIX är en rödskalig medelsen matpotatissort från Nederländerna. Asterix har en hög avkastning och goda kokegenskaper, med en något lägre benägenhet för sönderkokning än Bintje samt lika låg benägenhet för blötkokning och mörkfärgning som Bintje. Asterix är kräftresistent och resistent mot Ro 1. Asterix har större motståndskraft mot brunröta, rostringar och potatisvirus Y än Bintje. Däremot är Asterix lika mottaglig för bladmögel och skorv som Bintje.

ESCORT är en matpotatissort från Nederländerna. Blomman är vit och knölna gula med ljusgul köttfärg. Escort ger en hög avkastning och har goda kokegenskaper. Den har en något lägre benägenhet för sönderkokning än Bintje samt lika låg benägenhet för blötkokning och mörkfärgning som Bintje. Escort är kräftresistent, men mottaglig för nematoder. Escort har en god motståndskraft mot bladmögel, brunröta och potatisvirus Y. Escort är känslig för mekaniska skador och drabbas lätt av torra lagringsrötter. Det är viktigt att skörda Escort skonsamt och under gynnsamma väderförhållanden.

KING EDWARD VII härstammar från Storbritannien och är en medelsen matpotatissort med medelhög avkastning. Sorten förädlades i början på 1900-talet. King Edward VII har goda kokegenskaper. Det är en mjölig potatissort som har en något större benägenhet för sönderkokning än Bintje. Den har också en högre benägenhet för mörkfärgning än Bintje. Detta problem ökar om sorten gödslas för mycket. King Edward VII ansätter sina knölar högt och blir därför lätt utsatt för odlingsgrönfärgning. Detta kan dock undvikas genom en noggrann kupning. King Edward VII är mottaglig för potatiskräfta och potatiscystnematod. Sorten är också känslig för potatisvirus Y och rostringsvirus samt, ganska mottaglig för bladmögel och brunröta.



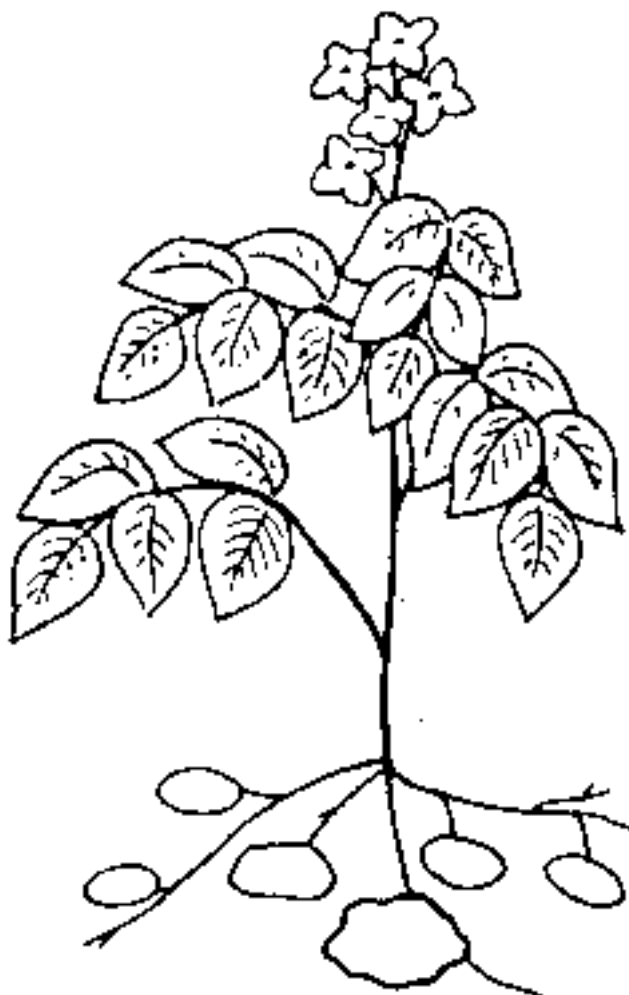
Escort ger hög avkastning och har goda kokegenskaper.

MATILDA är en medelsen svensk matpotatissort med en något lägre knölskörd än Bintje. Matilda är en mjölig potatissort. Sorten har relativt goda kokegenskaper, men uppvisar en benägenhet för mörkfärgning. Denna mörkfärgning hänger ofta ihop med kaliumbrist. Matilda är kräftresistent, men inte nematodresistent. Potatissorten är motståndskraftig mot bladmögel. När det gäller skorv är Matilda lika

mottaglig som Bintje. Matilda är också känslig för rostringar då de orsakas av potatismopptoppviruset.

SYMFONIA är en potatissort från Nederländerna som prövats i ett par försök i Sverige. Sorten har ovala röda knölar med en ljusgul köttfärg. Kok-kvaliteten är svagt mjölig med viss benägenhet till sönderkokning. Symfonia har viss motståndskraft mot bladmögel och god motståndskraft mot brunröta. Motståndskraften mot skorv och rostfläckighet är relativt god. Symfonia är resistent mot nematodrasen Ro 1.

UKAMA är en medeltidig matpotatissort från Nederländerna. Ukama ger hög avkastning och är ganska tidig. Sorten är fastkokande. I de södra delarna används den som färskpotatis, men passar egentligen bättre något längre fram på säsongen. Ukama försämras något under lagringen och kan då få en något sämre kok-kvalitet med bl. a. en ökad mörkfärgning och en försämrad konsistens. Ukama är kräftresistent och resistent mot Ro 1. Ukama är ganska mottaglig för bladmögel, men har en något bättre motståndskraft mot brunröta. Ukama är känslig för lagringsgrönfärgning och rostringar då de orsakas av potatismopptoppviruset.



HUR SKA VI GÖRA FÖR ATT FÅ EN FRISK OCH STOR POTATISSKÖRD?

Kan angreppen av bladmögel och brunröta minskas med olika odlingsåtgärder? Blir växtnäringsutnyttjandet bättre med rötrestes? Kan potatiskvaliteten förbättras? Det är några frågeställningar i ett tvärvetenskapligt projekt om ekologisk potatisodling i Sverige.

Syftet med projektet är att undersöka hur produktionen av ekologisk potatis blir odlingssäker och konkurrenskraftig och hur naturresurserna ska utnyttjas effektivt.

I projektets växtskyddsdel undersöks främst hur potatisen ska klara angrepp av bladmögel på bladen och brunröta på knölnarna. Både bladmögel och brunröta orsakas av samma svamp.

Effekten av olika sorters motståndskraft, förgroning för tidigare skörd, sprutning med ekologiska svampbekämpningsmedel och kupning prövas i fältförsök på flera olika plaster i Sverige.

De sorter som ingår i försöken är Asterix och Appell. Asterix har god motståndskraft på knölnarna, men dålig på bladen. Appell däremot är relativt mottaglig för knölinfektion, men motståndskraftig på bladen.

De svampbekämpningsmedel som testas är en kombination av Pilzvorsorge och Zence. Pilzvorsorge består främst av växtextrakt och Zence är tillverkad av fettsyror från vegetabiliska oljor, kaliumhydroxid och vatten.

Ett tjockare jordlager på knölnarna ger ett bättre skydd mot brunröta därför undersöks effekten av extra kupning. I fältförsöken görs även undersökningar av hur risken för att få en virusinfekterad skörd kan minskas.

Sambandet mellan förekomst av bladlöss som sprider virus och tidpunkt för blastdödning undersöks genom att fastställa när lössen flyger och genom virusanalyser av knölprover. Virusmitta i skörden är mycket betydelsefull för produktion av utsäde.

I projektet undersöks vidare potatisens kemiska kvalitetskomponenter; torrsbstanshalt, glykoalkaloider (kan orsaka magbesvär), nitrat och C-vitaminhalt.

En annan viktig del i projektet är analyser av smak, utseende och textur.

Syftet med växtnäringsstudierna är att undersöka om rötning av grönmassan för avslagen grüngödsling ger ett mer effektivt utnyttjande av kvävet än att låta grönmassan ligga kvar på fälten. Tanken är att rötrestes från grönmassan tillförs potatisen året efter grüngödslingsgrödan. Ett annat syfte är att undersöka om kvävetillgången samverkar med övriga odlingsåtgärder vad gäller angrepp av potatisbladmögel.

Försöken har utförts under ett år och kommer att genomföras under ytterligare två år.

ATT FINNA EKOLOGISKT SPANNMÅL MED BRA PROTEINKVALITET

Fodrets proteinhalt och proteinkvalitet är en central fråga inom djurhållning där tillväxten eller produktionen är hög. För att finna spannmål med bra proteinkvalitet demonstrationsodlas i år elva äldre sorters korn, vårvete och havre på Ekhaga försöksgård (se figur 1).

Proteinkvalitet framför kvantitet

Proteinhalten beräknas utifrån spannmålets kvävehalt. Proteinkvaliteten bestäms genom att beräkna andelen essentiella aminosyror av den totala proteinhalten.

Essentiella aminosyror kan inte syntetiseras av kroppen, men är nödvändiga för tillväxt och för produktion av mjölk eller ägg.

Koncentrationen av essentiella aminosyror i svenska foderväxter är låg och utgör en begränsning för att nå produktionsnivåer som betraktas som möjliga och önskvärda inom det ekologiska lantbruket.

För att minska, eller åtminstone inte öka, mängden lättlösliga kväveföreningar i cirkulation söker vi arter och sorter som prioriterar syntesen av essentiella aminosyror högt i relation till sitt totala kväveupptag. Spannmålets proteinkvalitet prioriteras alltså framför proteinhalten.

Äldre sorter prövas

En sökväg för att finna bra foderväxter är att pröva äldre spannmålsorter. Dessa kanske inte svarar lika bra på kvävegödsling i form av totalupptag av kväve som senare sorter, men deras proteinkvalitet kan ändå vara bättre. Tidigare har urval inom sortförädling nämligen inte gjorts utifrån koncentrationen av essentiella aminosyror utan enbart genom att beräkna proteinhalten med utgångspunkt från kväveinnehållet.

Demonstrationsodlingen har en ruta (20 - 40 m²) av varje spannmålssort. För att få kännedom om spannmålens variation mellan olika år provodlas de under flera år.

Sorterna är utvalda i samarbete med Institutionen för växtvetenskap, SLU, som i sin forskning undersöker moderna och äldre sorters olika odlings och kvalitetsegenskaper.

Gunnela Gustafson, Centrum för uthålligt lantbruk, SLU,
tel: 018-67 16 52, e-post:
Gunnela.Gustafson@huv.slu.se

Figur 1. Spannmålens placering i demonstrationsodlingen.



GRÖNGÖDSLING - odling av kvävebindande grödor som grüngödsel

Vårt moderna jordbruk kräver idag lagerresurser för att producera de livsmedel vi behöver.

Grödornas kvävebehov tillgodoses till övervägande del med hjälp av konstgödsel, vars tillverkning baseras på fossil energi. Trots att det är förbjudet att använda konstgödsel inom ekologiskt lantbruk, är ändå den genomsnittliga användningen av konstgödselkväve beräknat på all svensk åkermark idag cirka 80 kg N/ha.

Bidraget från den soldrivna biologiska kvävefixeringen via ärtväxter motsvarar endast 6 kg N/ha.

För att minska beroendet av fossil energi framstår det som nödvändigt att i framtiden utnyttja de kvävefixerande växternas förmåga att binda kväve i långt större utsträckning än idag.

På Ekhaga demonstrationsodlas ett antal grödor som kan vara lämpliga för grüngödsling (se figur 2). Varje gröda har en odlingsyta på cirka 20 m².

Grüngödslingsgrödor

Grüngödsling är ett sätt att framställa sin egen gödsel lokalt på gården. Grüngödsling används för närvarande mest inom ekologisk produktion på lantbruk där djurintensiteten är låg. På uttagen trädesareal etableras också ibland grödor för grüngödsling.

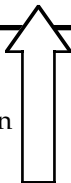
En helsäsongsgroda av klöver-grüngödsling har en mycket kraftfull effekt i odlingen. Effekterna blir omedelbart märkbara med en fin struktur i matjorden när grüngödslingsvallen plöjs ned. Skördeeffekterna i nästföljande gröda är också mycket påtagliga. För en långsiktigt förbättrad markbördighet behövs en upprepad odling av grüngödslingsgrödor.

En grüngödslingsgröda etableras normalt som en insådd vallgröda. Under själva grüngödslingsåret (vall I) krävs ett par avslagningar för att kontrollera ogräset, eftersom kemisk ogräsbekämpning inte sker. Ofta odlas baljväxter i blandningar med gräs. Motivet för en gräs-inblandning är att en större andel av näringen i växtmaterialet då binds i jorden och förbättrar markens bördighet på längre sikt, än om klöver odlas i renbestånd. Å andra sidan blir kvävefrigörelsen lägre och skördeeffekten mindre i efterföljande gröda på kort sikt i jämförelse med ren klövergrüngödsling (se nedan). Ibland odlas också ettåriga vårsådda arter. Baljväxtarter som då används är perserklöver, blodklöver, fodervicker, luddvicker, sötväppling (tvåårig) eller lupin. Även den fleråriga rödklövern och vitklöver används ibland i vårsådda blandningar. Baljväxterna blandas även här upp med t ex stråsäd, gräs, någon oljeväxt och/eller honungsört.

Figur 2. Grüngödslingsgrödornas placering i demonstrationsodlingen.

Engelskt rajgräs
Rödklöver (60 %), Engelskt rajgräs
Rödklöver (30 %), Engelskt rajgräs
Ekomälar (20 % rödklöver, 5 % vitklöver, 40 % timotej, 30 % ängssvingel)
Rödklöver, Eng. rajgräs, Honungsört
Rödklöver, Gul sötväppling, Eng. rajgräs
Rödklöver, Gul sötväppling, Ängssvingel
Gul sötv., Luddvicker, Havre
Perserklöver, Fodervicker, Eng. rajgräs
Åkerböna, Fodervicker, Havre
Åkerböna, Blålupin

Mot försöksgården



Gödslingseffekter

Mängden organiskt material som tillförs marken genom grüngödsling kan vara så hög som femton ton torrsbstans per hektar. Grönmassan kan innehålla 300 - 350 kg/ha kväve och det är inte ovanligt med en effekt i efterföljande spannmål motsvarande 100 kg/ha mineralkväve (konstgödselkväve). En förbättrad jordstruktur och därmed rotutveckling bidrar också till ett ökat upptag av markkväve året efter grüngödslingen.

Olika arter och blandningar av grüngödslingsgrödor skiljer sig i effekt (tabell 1). Sålunda mineraliserar exempelvis en större mängd kväve från en given mängd material av vitklöver än från rödklöver, vilket medför en större skördeeffekt av vitklöver. Gräs har en lägre kvävehalt vilket medför en betydligt lägre kvävefrigörelse och skördeeffekt än efter klöver i renbestånd. Vårsådda ettåriga klöverarter (se perserklöver, Tabell 1) ger i allmänhet sämre efterverkan än röd- eller vitklöver på grund av en lägre produktion av grönmassa. Skillnaden mellan olika arter beror således dels på deras produktionsförmåga och dels på skillnader i näringsinnehåll.

Förutom kvävetillskottet via en kvävefixerande grüngödslingsgröda, sker en omfördelning av mineralämnena i marken då grönmassa brukas in i matjorden. Används djuprotade växter såsom exempelvis lusern, sötväppling och i något mindre grad även rödklöver kan näringsförråd i alven utnyttjas.

Tabell 1. Skörd av höstvetete efter nedbrukning av olika grüngödslingsgrödor i ett försök på Gotland 1990-1991.

Förfrukt	Skörd av höstvetete (15% vh)	N gödsling kg/ha
Havre	6 000	90
Havre	3 100	0
Perserklöver	4 700	0
Rödklöver ¹⁾	4 900	0
Vitklöver ¹⁾	5 800	0
Eng. rajgräs ¹⁾	3 600	0
Rödkl.+eng.rajgräs ¹⁾	4 400	0
Rödkl.+timotej+ängssv. ¹⁾	4 900	0

¹⁾ Grödan etablerades som insådd i korn 1989

Källa: Dahlstedt & Wivstad, 1994

Litteratur

Dahlstedt, L. och Wivstad, M. 1994. Fältförsök med olika grüngödslingsgrödor. I: Konferens Ekologiskt Lantbruk 23-24 nov 1993, s.94-102. Ekologiskt Lantbruk 17. SLU, Uppsala.

Wivstad, M. 1997. Green-manure crops as a source of nitrogen in cropping systems. Doctoral thesis. Agraria 34. Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala.

Paul Cizuk, Institutionen för
husdjurens utfodring och vård,
SLU, tel: 018-67 20 56,
e-post: Paul.Cizuk@huv.slu.se
och Lennart Karlsson, Centrum för
uthålligt Lantbruk, SLU,
tel: 018-67 20 89, e-post:
Lennart.Karlsson@cul.slu.se

SJÄLVREKRYTERANDE HÖNSSKÖTSEL

I den ekologiska djurhållningen eftersträvas egen rekrytering, d v s att de unga djur som ska ersätta de äldre föds och växer upp på gården. I nuläget uppnås inte detta inom ekologisk hönsskötsel. Merparten av de ekologiska värphönsen köps in till gården vid 16 veckors ålder. En del startar med daggamla kycklingar och någon kanske kläcker själv i maskin.

I Järna finns en mindre självrekryterande biodynamisk höns-hållning.

På Ekhaga har det tidigare, med stöd från Svenska Djurskyddsföreningen, prövats att bygga upp en ruvhönsgrupp. Värdefulla erfarenheter gjordes, men idén har fått vila några år till förmån för andra projekt.

Sedan SJ slutat att transportera kycklingar, vilket gjort det svårare för mindre ekologiska hönshållare att använda inköpta daggamla kycklingar, har självrekryteringens aktualitet ökat. Nu har det bestämts att en sådan hönshållning ska ordnas vid Ekhaga.

Den stora vinsten ligger i att djuren får ett naturligare liv samtidigt som förbrukningen av el-kraft och transportbränsle minskar.

Ruv- och värpegenskaper oförenliga

Ruvlystnad och modersegenskaper låter sig inte förenas med hög äggproduktion. För att få en hög och stabil äggproduktion har ruvlystnaden avlats bort. Förutsättningen för en rationell självrekryterande höns-hållning utan kläckningsmaskin är därför att samtidigt hålla en linje med goda värphöns och en linje med goda ruvhöns.

Värphönsgruppen på Ekhaga startade med korsningar av korsningen Dekalb x Sk. Blommehöns och Sk. Blommehöns och fortsatt urval i denna (kycklingarna finns i hönsvagn tillsammans med några Hedemora och rena Blommekycklingar). Ruvhönsgruppen inleddes med korsningar av Hedemorahöns x Gul Orpington (en vuxen Orpingtonkorsning finns i gruppen).

Ruvning och värpning kombineras i avelsprogram

Närmast planeras det att skaffas ytterligare Hedemorahöns och någon Orpingtontupp, sedan fortsätter urval inom respektive grupp ett antal år.

Efter det tänker vi oss att samarbeta med andra besättningar så att hälften av värphönsen paras med värphönstupp och den andra hälften med en tupp med goda anlag för köttansättning. Förhoppningsvis kan då anlagen för ruvningsförmåga och köttansättning förenas. Varje år skulle det på så sätt kunna produceras slaktkycklingar samtidigt som värphönsgruppen och ruvhönsgruppen rekryteras.



För att få en hög äggproduktion har värphönsens ruvlystnad avlats bort.

Inhysningen olika för värphönsen och ruvhönsen

De vuxna värphönsen ska bo i enkla flyttbara hönsbussar (billigare än de befintliga vagnarna), som på sommaren ska flyttas runt på bete och på vintern ska finnas uppställda i ett växthus. Intill växthusen ska det finnas ett stationärt vinterbonat hus avsett för ruvhöns, moderhöns med kycklingar upp till 6 veckor och unghöns, under uppvärming på senhösten.



Värphönsens hönsbuss ska vara flyttbara liksom hönsvagnarna på bilden.

Hönsflockarnas dimensionering

Den minsta rationella enheten torde vara en ruvhönsgrupp om 15 hönsor och en tupp. När den är väl fungerande bör den kunna ge upphov till omkring 200 kycklingar per år fördelade på 100 köttrika slaktkycklingar, 47 rekryter till värphönsen, 3 kycklingar till ruvhönsen och 50 värphönstuppar som blir enklare slaktkycklingar.

De 47 rekryterna ska räcka till att hålla fyra värphönsflockar om drygt 20 höns vardera, som sedan ska värpa i två år. I praktiken skulle vi naturligtvis kunna skala upp det hela.

Värphönsflockarna skulle kunna göras större, men troligen inte ruvhönsflocken utan då får flera sådana flockar sättas upp.

Ekonomi

En enhet enligt ovan skulle, om vi håller 70 % värpning hos hönsen och får 25 kr för äggen respektive 30 kr för kycklingarna per kg, ge 32 400 kr i intäkter per år.

Foderkostnaden med ett spannmålspris på 1:30 kr och "fritt foder" (FAKTAjordbruk, nr 7, 1998, SLU publikationstjänst, Uppsala) skulle bli 8 430 kr varje år.

Byggnadskostnaden är då det stora problemet. Även räknat med 20 års avskrivning skulle kostnaden bli 12 750 kr per år. Hönsen skulle ta halva växthuskostnaden.

Det skulle bara bli 10 000 kr kvar till arbete och övriga kostnader. Det skulle nog ta cirka 300 tim om året att sköta hela självrekryteringen.

Erfarenheter får visa hur kalkylen kan förbättras.

Tabell 2. Årsplan för hönsens cirkulation

Månad	Växthus	Stationärt hus	Betesburar
Januari	Värphöns i vagn	Ruvhöns	
Februari			
Mars		Ruvande höns	
April	Värphöns och vagnar ut, växtodling startar	Moderhöns med kycklingar	
Maj			
Juni			Kycklingar på bete
Juli			
Augusti			
September		Unghöns in till ruvhönsen	Kycklingar slaktas
Oktober	Värphöns och vagnar in		
November	Äldre höns till slakt		
December	Unghöns in till värpningsgrupp		

Magdalena Presto, Husdjurs-
agronomstudent och
Arnd Bassler, Institutionen för
Husdjurens utfodring och vård,
SLU, tel: 018-67 16 68, e-post:
Arnd.Bassler@huv.slu.se



ROSS-kycklingarna växer snabbt
och de är välanpassade till konven-
tionell uppfödning, där de bara får
leva cirka 5 - 6 veckor.

SLAKTKYCKLINGAR PÅ BETE

Konventionella kycklingar föds upp inomhus och slaktas efter 5 - 6 veckor. Tillväxthastigheten är mycket hög vilket leder till att djur dör av hjärtsvikt eller att de måste avlivas eftersom benen inte orkar bära. För att skapa ett mindre intensivt och mer djuromsorgsmässigt system krävs det i den ekologiska djurhållningen att djuren hålls 81 dagar, nästan 12 veckor, innan de slaktas och att de har tillgång till bete.

Hur designas ett ekologiskt uppfödningssystem och blir hjärt- och benhälsan bättre? Kan dagens snabbväxande ras med en restriktiv utfodring användas, eller måste en mer långsamtväxande ras användas? Hur stor del av födobehovet kan kycklingarna få ifrån betet? Hur påverkar deras betande och gödslande vallens återväxt? Detta är några frågor som förhoppningsvis kan besvaras i det här doktorandprojektet.

I detta projekt görs studier på 500 slaktkycklingar av rasen ROSS 308 (snabbväxande) och 500 slaktkycklingar av rasen ISA I657 (långsamtväxande) som båda hålls i tre olika inhysningssystem:

- på vallbete i burar (3,3 x 4,0 m) som flyttas dagligen
- på grus och halm i burar (3,3 x 4,0 m)
- inomhus i burar (3,3 x 4,0 m)

I alla inhysningssystem finns lika många grupper av de två raserna, där hälften har fri tillgång på foder och hälften har restriktiv utfodring. Alla grupper består av 50 % tuppur och 50 % hönor.

Kycklingarnas beteende studeras

Beteendestudier görs vid levnadsvecka 5, 8 och 11. Beteendena jämförs sedan mellan de olika grupperna för att se om det föreligger skillnader som rör kycklingarnas benaktivitet, d v s hur mycket kycklingen använder sina ben, samt om kycklingarna blir mer stimulerade av att gå på bete, t ex genom att picka i marken och aktivt leta föda.

Tanken med försöket är att se om de långsamtväxande kycklingarna har en bättre benhälsa och är mer aktiva än de snabbväxande, samt om benproblem kan förebyggas genom att kycklingarna motiveras att motionera mer då de går på bete.

Ännu finns det inga färdigbehandlade data, men spontant kan sägas att de långsamtväxande ISA-kycklingarna är mer aktiva och sitter mer på sitt-pinnarna än ROSS-kycklingarna.



De långsamtlevande ISA-kycklingarna tycks vara mer aktiva än de snabbväxande ROSS-kycklingarna.

Prisvärd kyckling

Detta är det tredje året som kycklingar hålls på detta sätt på Ekhaga och data från tidigare år visar att ROSS-kycklingarna kan ersätta 5 % av fodret med vad de hittar på betet. Förhoppningsvis kommer det att visa sig att den högre aktiviteten på betet hos ISA-kycklingarna också kommer att leda till att de finner mer mat och därmed ersätter en högre andel av fodret.

En annan reflektion som har gjorts är att kycklingarna som går på bete har ett rödare kött och en otvetydig viltsmak.

Ekokycklingarna betingar ett högre pris än konventionella kycklingar, men i priset inkluderas mer än bara köttproduktionen: ekokycklingarnas kött har finare färg och mer smak, ekokycklingarna bidrar till uppgödsling av vallar, sambetning mellan nötkreatur och kycklingarna kan tänkas ge positiva reglerande effekter på de parasiter som dessa djurslag har, men framförallt lever ekokycklingarna under drägliga och mer naturliga förhållanden och det kan vara värt att betala för.

HUR BETAR DJUR?

- studier av betesutnyttjande och betespåverkan av grisar, höns och gäss

I mitten av juni släpptes nio smågrisar, nio gässlingar och cirka 40 värphöns ut på bete på en tredjeårsvall på Ekhaga. Under sommaren har deras betesbeteenden studerats.

Prover har tagits innan och efter det att djuren haft tillgång till en viss provyta, detta för att avgöra vilka växter som respektive djurslag väljer samt vilken näringskvalitet växterna har.

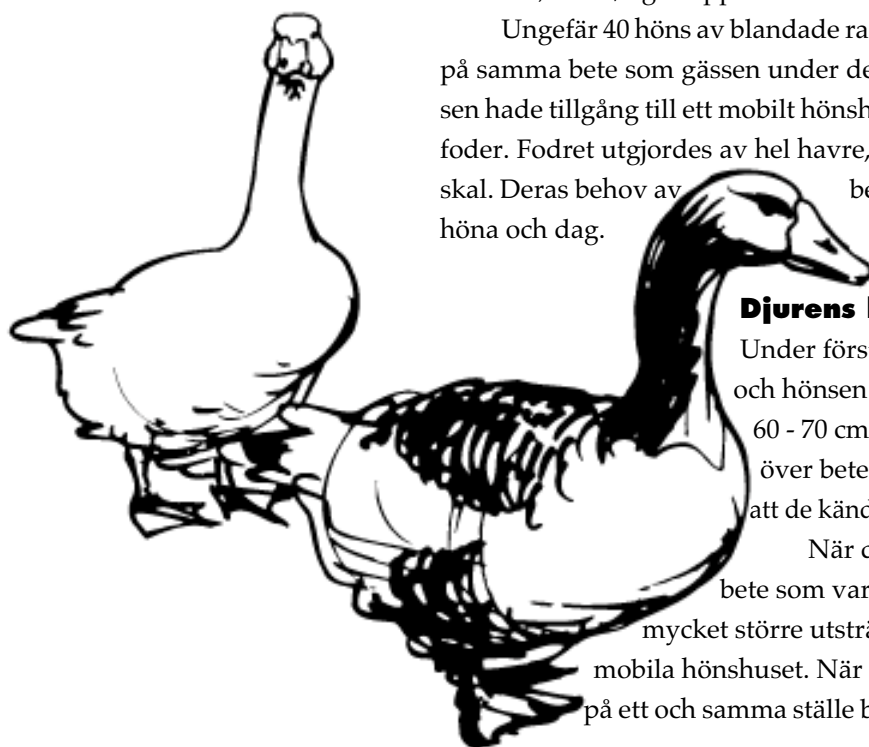
Djurens effekt på återväxten har också studerats. Betet bestod av klöver, gräs, cikoria, kummin, maskros m m.

Djuren som deltog

I projektet medverkade nio slaktsvin som vid projektets början var cirka två månader gamla. Halvvägs in i projektet vägde de i medeltal omkring 30 kg. De gick tillsammans med suggan och diade fortfarande då och då. I övrigt utfodrades de med ärtor och vetekross samt tillskott av kalk och mineraler. De hade fri tillgång på vatten. På boytan fanns en hydda och en gyttjepöl. Betesområdet (se figur 3) beräknades efter uppskattat behov till tre m² per gris och dag, samt sex m² för suggan och området utökades varje dag.

Nio gässlingar, med en initial medelvikt på cirka två kg, medverkade också. De hölls på stängslad betesmark, med tillgång till en öppen bur för skydd mot oväder. De tillskottsutfodrades med vetekross och hade tillgång till bad och vattenautomat. Betesarealen uppskattades till 0,75 m²/kg kroppsvikt och dag.

Ungefär 40 höns av blandade raser ingick också i försöket. De gick på samma bete som gässen under de dagar då inga prover togs. Hönsen hade tillgång till ett mobilt hönshus med vattenautomat, reden och foder. Fodret utgjordes av hel havre, hel vete, proteinfoder och snäckskal. Deras behov av betesareal uppskattades till 0,5 m²/höna och dag.



Djurens betesbeteende

Under första delen av försöket hölls gässen och hönsen på uppvuxet bete som var cirka 60 - 70 cm högt. Hönsen spred här ut sig väl över betesarealen, antagligen beroende på att de kände sig skyddade och mindre hotade.

När de senare förflyttades till ett nytt bete som var betydligt kortare så valde de, i mycket större utsträckning, att söka skydd under det mobila hönshuset. När de spenderar så mycket av tiden på ett och samma ställe blir det nödvändigt att flytta höns-

vagnen oftare, eftersom gödselmängden blir mer koncentrerad.

I början av försöket var gässen mycket små och hade outvecklade fjäderdräkter. För att skydda dem mot väder och vind hölls de därför i bur under de första veckorna.

När gässen släpptes ut på bete så utnyttjade de gärna hela arealen, även när betet var relativt kort. I början höll de sig gärna under hönsvagnen tillsammans med hönsen, men det kan bero på att det var mycket varmt och att de sökte skugga där.

Grisarna var mycket nyfikna och befann sig alltid på den yta som de blivit tilldelade allra sist. Det medförde att man i deras fall kunde vara säker på att det som de konsumerade under en provdag var det som de verkligen konsumerade under en dag.

Grisarna bökade effektivt upp jorden på sitt bete. När de gått fyra veckor på samma bete blev det därför svårt att ta några prover på återväxten .



Grisarna åt liksom gässen och hönsen inte kummin.

Djurens växtval - kummin ingen favorit

Grisarna åt glatt av alla växtslagen utom kummin, som stod hög kvar under hela försöksperioden.

Deras bökande gjorde det svårt att se vad de egentligen ätit och vad som bara blivit vänt ner i jorden.

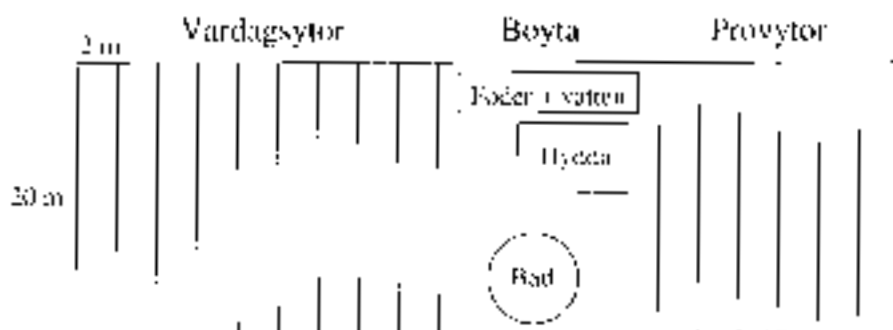
Gässen valde i första hand växter som maskros och cikoria, men åt därefter gärna klöver och gräs. Däremot ratade de konsekvent kummin.

Hönsen visade inte några speciella preferenser, utan konsumerade det mesta som fanns i hönsvagnens närhet, men undvek också kummin.

Provanalyser

Proverna som togs delades upp i tre fraktioner, en gräsfraktion, en klöverfraktion och en fraktion med alla övriga växter på betet. De olika fraktionerna analyserades därefter för torrsbstanshalt och kväveinnehåll. Detta gjordes för att avgöra hur mycket djuren har ätit av respektive växtslag, om de valt unga, späda eller äldre växtdelar samt om de valt växter med hög eller låg proteinhalt.

Figur 3. Grisarnas betesområde. På boytan i mitten finns hydda och gyttjebad, samt foder- och vattentråg. Betesområdet utökas med 2 x 20 m för varje dag, antingen som "vardagsyta" eller som "provyta".



SVENSK HUSMANSKOST PÅ 2 500 m²

Projektet går ut på att odla mat så att en person som äter svensk husmanskost ska ha mat för ett år. Maten ska innehålla alla nödvändiga vitaminer och mineraler, och tillgången ska vara så bra att personen klarar sig även under "missväxtår".

Det är mest problematiskt att få maten att räcka till under tiden då de första fröna är satta men inget ännu finns att skörda, därför har jag försökt att välja växter med olika mognadstider och lagringsmöjligheter.

Köttkonsumtionen minskad

Varje invånare i Sverige har 3 200 m² åkermark, 600 m² betesmark samt diverse skog och "oanvändbar" mark som till exempel fjällhed till sitt förfogande. De reella åkermarkernas areal kan variera något eftersom klimatet och markens bördighet varierar mellan olika delar av Sverige. Här på Ekhaga är husmanskostrutan endast 2 500 m² stor eftersom jordarten, gyttjelera, är näringsrik. Betet är dock på 600 m².

Genomsnittssvensken äter i dag för mycket kött för att det ska vara bra för hälsan. Kött innehåller många nödvändiga vitaminer och mineraler. En för stor konsumtion medför dock att man får i sig för mycket protein och fett, vilket bland annat leder till att energiintaget blir för stort. En stor köttkonsumtion kräver också en stor odlingsyta.

Ur ett globalt perspektiv är det ohållbart om alla människor skulle leva som vi gör. Av dessa skäl har köttkonsumtionen dragits ned och grönsaksdelen ökats, enligt beräkningar gjorda av Pia Lindskog i rapporten "Ett första steg mot hållbara matvanor".

Ett resurseffektivt system

Grisköttet har till viss del ersatts med nö- eller fårkött, och därför ingår endast 1/4 gris i systemet. Äggbehovet tillgodoses av en höna som beräknas ge fem ägg per vecka, 1/25 ko (skulle kunna ersättas av får eller get) ger den tillräckliga mängden mjölk och nötkött.

Kött från betande djur anses vara mer resurseffektivt eftersom de huvudsakligen äter gräs m m, som vi människor inte kan leva av. Gräs kräver inte heller så mycket energi för att odlas. Grisen däremot äter spannmål och därmed konkurrerar den med oss om föda och energi.

I Sverige har vi mycket åkerareal per capita jämfört med stora delar av övriga världen, därför undviks importerad mat (som exempelvis ris). Personen i projektet tar därmed inte upp odlingsplats i andra länder.

Husmanskostrutan ska vara ett relativt slutet system, därför är det också ohållbart med de transporter som importerad mat kräver, då bränsleförbrukning och tillhörande föroreningar måste kompenseras i odlingen.



Arbete för hand

Odlingen är naturligtvis ekologisk och det mesta av plantering, rensning och skörd är gjord för hand.

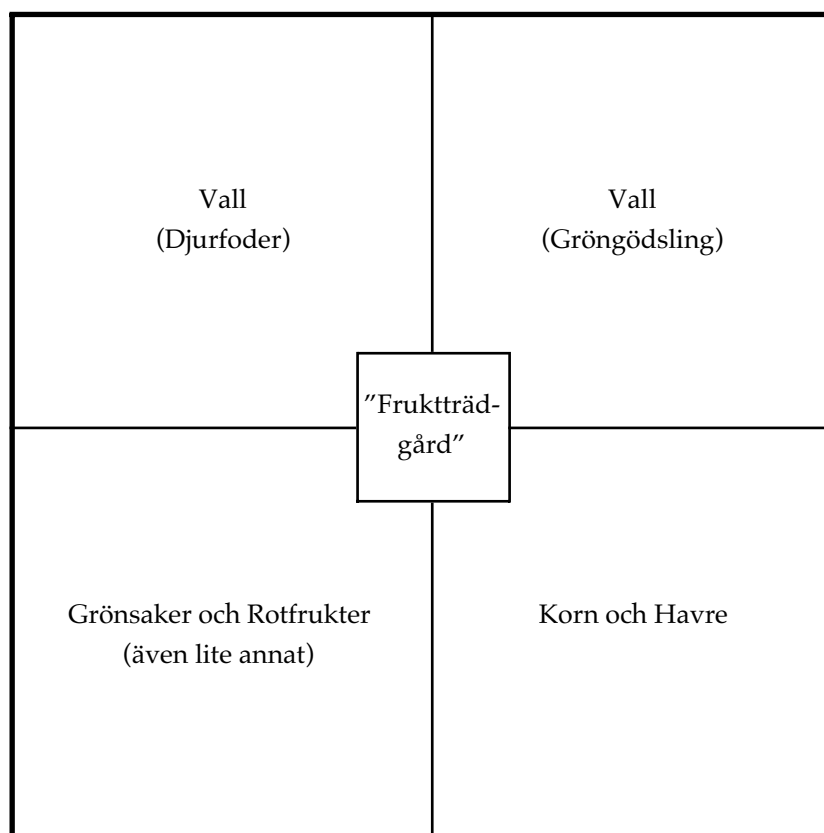
De 2 500 m² är indelade i fem rutor enligt skissen nedan. Varje år roterar hela systemet (utom "fruktträdgården" som har fleråriga växter) så att samma grödor inte odlas på samma plats år efter år. På två rutor odlas kvävefixerande vall som används dels till djurfoder och dels till täckning och gödsling av grönsakerna.

För att få ut maximal skörd har vissa frågor ställts:

- Vilka växter trivs/trivs inte bra ihop?
- Kan vindtåliga växter agera vindskydd år känsligare växter?
- Vilka växter är mindre benägna till att locka till sig skadeinsekter?
- Kan olika arter blandas så att skaderisken minskar?
- Kan funktionalitet kombineras med estetik i odlingen?

Litteratur

Dahlin, I. & Lindeskog, P. 1999. Ett första steg mot hållbara matvanor. Rapport från Tillämpad näringslära. Rapport nr 23. Stockholm.



Husmanskostrutan är indelad i fem rutor. Varje år roterar hela systemet, utom fruktträdgården där fleråriga växter odlas, på så sätt odlad inte samma grödor på samma plats år efter år.

Lilja Otto, Utbytesstudent (från Humboldt Universitetet, Berlin, Tyskland), Institutionen för landsbygdsutveckling, SLU

VEGANMAT PÅ 800 m² - veganrutan



Detta projekt handlar om att producera tillräckligt med grödor, på en 800 m² stor yta, så att en person som lever på vegankost kan försörjas under ett år. Maten produceras inom ett ekologiskt odlingssystem utan djur. Veganrutan brukas utan maskiner och systemet måste fungera med så lite tillförsel utifrån som möjligt.

När mat för självförsörjning produceras i ett litet och intensivt system, så som det här, finns det många viktiga saker att ta ställning till. Det handlar om mer än att bara förse personen med tillräckligt antal kalorier.

Veganrutans varje beståndsdel bör ha många funktioner, så att systemet uppfyller följande:

- behovet av kalorier tillgodoses
- tillräcklig tillgång till vitaminer och livsnödvändiga näringsämnen
- tillgänglig mat året runt
- livsmedelssäkerhet, samt motståndskraft mot skadedjur och liknande
- miljö- och estetiska aspekter
- lång uthållighet för produktionen

Fleråriga växter spar arbete

Veganrutans utformning är påverkad av principen för permakultur, som utvecklats av Bill Mollison i syfte att skapa agroekologiska system med hög diversitet, produktion och återhämtningsförmåga. Permakultur handlar bland annat om att använda fleråriga arter i systemet.

Fleråriga grödor sparar arbete, eftersom det då inte är nödvändigt att förbereda jorden eller att så. Detta har stor betydelse i ett så arbetskrävande system som det här. Fleråriga grödor kan också öka systemets stabilitet. Dessa grödor utnyttjar sannolikt olika jordskikt och utrymmen ovanför jord, vilket i sin tur effektiviserar användningen av den begränsade ytan.

Veganrutans uppbyggnad

Veganrutan är uppbyggd av en mängd halvcirklar som skyddas från vinden av en skyddshäck i sydväst. Genom att så gurkört och plantera olika videarter (*Salix spp.*), havtorn och några vildplommon skapades ett tillfälligt och snabbväxande vindskydd för den här säsongen. Häcken är ett första exempel på de olika funktioner som växterna i systemet kan ha. Häcken utgör (när den väl har etablerats) inte bara ett vindskydd som gynnar mikroklimatet. Den ger också vitaminer och god mat som kan lagras under vintern. Även naturliga predatorer och vilda pollinatörer gynnas.

En av såbäddarna är uppbyggd av en rad med "nyckelhålsbäddar", en slags runda bäddar som förenklar ogrärensning och som kan skyddas från vinden genom att plantera skyddande plantor längs ytterkanterna.

På vissa bäddar används tidningspapper under halm för att hålla ogräset borta. Tekniken fungerar bra och har sparat mycket arbete. Tidningen är förstås ett "externt medel", men idag prenumererar troligtvis många människor på en tidning och då kan ju detta vara ett bra användningsområde. Stora löv har i andra fall används för samma syfte, och nu söks ett liknande alternativ där tidningspapperet ska ersättas av en stor och tidig svensk planta.

Variationen viktig

I veganrutan är ungefär 40 olika växtarter planterade. Hela systemet består av cirka 60 olika sorter. En sådan mångfald bör säkra skörden över en lång tidsperiod, eftersom växterna mognar vid olika tidpunkter.

Variationen bland grödorna är också viktig för vårt näringsbehov och för att kosten över året ska bli smaklig och inte för ensidig.

Växternas motståndskraft mot skadedjur och sjukdomar varierar. När de planteras tillsammans fungerar de som komplement till varandra och väger upp för varandras svagheter. Ett exempel är ringblommor som sägs hålla nematoder borta från potatislandet (blommorna kan även ätas i sallader och får fältet att se vackert ut).

Baljväxter, så som ärtor och bönor, ökar inte bara jordens bördighet, de producerar färsk mat som även kan lagras över vintern.

Växtföljden hjälper till att reglera skadedjur, den är därför också en viktig aspekt för systemets uthållighet.

GYNNA POLLINATÖRER - Bisyssla för ekobrukare

Det råder en stor brist på mångfald i dagens jordbrukslandskap. Landskapet är enformigt med enorma arealer där bara några få grödor odlas. Bristen på lämpliga bo- och växtplatser för djur och växter, samt en stor kemikalieanvändning gör vårt jordbrukslandskap artfattigt.

I mångfaldsprojektet på Ekhaga försöker vi att ta vara på de olika miljöer som finns och även skapa nya utrymmen för växter och djur i odlingslandskapet. På detta sätt får vi ett mångformigt landskap som ger en förutsättning för en mångfald av arter. Vi försöker hitta smidiga lösningar som inte stör brukandet av markerna, utan ofta ger positiva effekter för jordbruket, så kallade mångfaldstjänster.



I år försöker vi att stödja de naturliga pollinatörerna, som humlor och solitära (ensamlevande) bin. Parasitsteklar och skalbaggar drar också nytta av de åtgärder vi gör.

Varför stödja pollinatörer?

Solitära bin och humlor är idag en hotad grupp insekter. Ett aktuellt forskningsprojekt, svenska vildbiprojektet (ArtDatabanken, SLU och EBC, Uppsala universitet), rapporterar att tre humlearter och några arter solitära bin redan dött ut. Många andra arter av solitära bin minskar i antal.

Vildbiprojektet menar att den främsta orsaken till att dessa pollinatörer är hotade är att det blommar alldeles för lite i jordbrukslandskapet nuförtiden. En annan orsak som nämns på andra håll är bristen på boplatser. Det mer varierade landskapet som fanns förr med naturbetesmarker, åkerholmar, etc. gav fler möjligheter till boplatser.

Idag finner många solitära bin tillflyktsorter i sandtag och vägbankar. För att locka till sig pollinatörer kan liknande ställen byggas i jordbrukslandskapet.

En del blommor, särskilt orkidéer, kan bara pollineras av en särskild insekt. Att skapa utrymmen för så många pollinatörer som möjligt kan därför spela en avgörande roll för dessa växter.

Hos oss i norra Europa har humlorna en viktig roll. De arbetar vid lägre temperaturer och besöker fler blommor än tambin. De har även en längre tunga vilket gör att de pollinerar t ex klöver effektivare. Det kan därför vara bra att få fler humlor i jordbrukslandskapet.

Mångfaldstjänster

Genom de åtgärder som vi gör kan vi få många tjänster. Vid odling av frukt och bär spelar pollinatörerna en avgörande roll. De naturliga pollinatörerna är livsviktiga särskilt om det inte finns tillgång till tambin i närheten. Vid odling av oljeväxter och vallfrö är man också beroende av pollinatörer. Pollineringen borde därför förbättras då bättre förutsättningar för humlor och solitära bin skapas.

Idéer för att stödja pollinatörer

Det första åtgärden var att plantera salix (sälk och pilsläktingar) som små buskage i åkerkanterna. Salix valdes då den blommar tidigt på våren och ger mycket pollen, vilket bin och humlor behöver. Om bin och humlor har större tillgång på mat tidigt på våren kan de snabbare lägga ägg och på så sätt blir de fler.

Salixsticklingarna är av samma sorter som används vid energiskogsodling. Buskagen är utspridda dels efter diken, dels i kanter och hörn som inte odlas, det vill säga på platser där buskagen självant skulle kunna växa.

För att få fler pollinatörer måste det också finnas boplatser där de kan lägga ägg. Bland de solitära bina finns dels de marklevande (grävbina), dels de som bor i gångar i ved och kraftiga växter.

Biholkar av gamla brädbitar

För de bin som bor i gångar i träd kan biholkar byggas. En biholk kan bestå av ett trästycke där hål med olika diameter borrar. För att täcka in de svenska solitära bina behövs hål med en diameter mellan 3 och 13 mm. Hålen får inte gå rakt igenom trästycket. Träbiten bör vara minst 10 cm tjock, men träslaget spelar ingen roll. Gamla brädbitar kan användas och sättas ihop till lagom tjocklek. Det går också att ta bitar av trädstammar som barkas och slås ner i jorden som en högstubbe. Biholken placeras på ett soligt och skyddat läge.

Bibunkrar åt grävbina

För att gynna grävbina har bibunkrar byggts. Dessa är konstgjorda sandbankar, ungefär som sandbunkrarna på golfbanan. I ett fall är jorden bortgrävd och ersatt av sand. De andra bunkrarna är upphöjda och består av en jordring där sanden läggs i mitten. Sandbunkrarna sluttar mot söder eller sydväst för att bli så solbelysta som möjligt. Som högst är jordringen knappa metern. Storleken varierar. Av praktiska skäl gör jag jordringen oval och så stor att jag kan hålla en traktorskopa sand i den.

Bibunkern kan också locka till sig skalbaggar som lever på skadeinsekter. Skalbaggarna kan övervintra i bibunkrarna, eftersom de är upphöjda och ger en torrare miljö.

Humleholken kan bli välbesökt

Enklaste sättet att bygga en humleholk är att ta en lerkruka med hål i botten. Lerkrukan vänds uppochner, fylls med torkat gräs och grävs ner en liten bit. Har man väl fått ett humlesamhälle i sin holk är chansen stor att man får fler. Humledrottningarna letar nämligen efter boplatser som påminner om de som de själva fötts i.



Framtida projekt och uppföljning

Enligt svenska vildbiprojektet är det bristen på blommor vid rätt tidpunkt som är det stora hotet mot våra pollinatörer. Ett framtida mångfaldsprojekt på Ekhaga kan därför vara att hitta utrymmen i jordbruket där blommor kan få stå kvar och blomma en längre tid på sommaren. I anslutning till och på de bibunkrar jag byggt kan exempelvis blomsterrika vallblandningar sås in.

För att få reda på om biholkarna används kan hålen ses över. Finns det ett vaxlock för hålet finns det ägg där. Då jag byggt bona under sommaren och kommer att bygga fler i höst har jag ännu inte kunnat se om de används eller inte.

Nästa år bör det undersökas i vilken grad holkarna och bunkrarna används. Detta är viktigt för att veta om projektet har lyckats.

Centrum för uthålligt lantbruk – CUL är ett samarbetsforum för forskare och andra med intresse för ekologiskt lantbruk och lantbrukets uthållighetsfrågor. CUL arbetar med utveckling av tvärvetenskapliga forskningsmetoder och för samverkan och samplanering av insatser för:

- forskning
 - utvecklingsarbete
 - utbildning
 - informations spridning
- inom det ekologiska lantbruket.



Centrum för uthålligt lantbruk
Box 7047
750 07 Uppsala
www.cul.slu.se