

Produktion och användning av egenodlat spannmålsutsäde

Randi Berland Frøseth, Anne-Kristin Løes, Silja Valand & Guro Brodal

Översättning och bearbetning: Karin Ullvén & Clara Gustafsson

Ett bra utsäde är en förutsättning för en lyckad spannmålsodling. Utsädet bör ha god grobarhet, vara friskt samt ha minsta möjliga inblandning av annat frö. Rensning och kvalitetstestning är betydelsefullt för att uppnå detta, men grunden läggs genom att ha kontroll över odlingsförhållanden, tröskning, torkning och lagring.

Det är tillåtet att använda egenodlat utsäde och det finns flera anledningar till att göra det. En anledning är en önskan om att odla andra sorter än de som fröfirmorna erbjuder. Det kan handla om sorter som nyligen har utgått ur sortimentet och som passar bra för odlingsförhållandena på gården, eller äldre sorter som är särskilt lämpade på gården eller till produkter som efterfrågas på marknaden. EU-direktiv och svensk lagstiftning reglerar marknadsföring och försäljning av utsäde. Jordbruksverket meddelar föreskrifter utifrån dessa. Föreskrifterna syftar till att hålla utsädet friskt av sorter med kända egenskaper och att sjukdomar inte ska spridas. Läs mer om regelverket i faktarutan på nästa sida.

Kunskap om odling och användning av egenproducerat utsäde är även betydelsefullt ur ett beredskapsperspektiv.

Utsädet är en viktig grund för skördens storlek och kvalitet. Certifierat utsäde som säljs genom fröfirmor uppfyller många kvalitetskrav, såsom god grobarhet, minimalt innehåll av ogräsfrö och frön av andra arter (renhet). De är sortäktade och fria från flyghavre. Vidare är det ett generellt krav i utsädesföreskriften att sjukdomar och skadedjur som begränsar utsädets bruksvärde ska vara reducerat till ett minimum eller inte förekomma alls. God utsädeskvalitet bör eftersträvas även vid användning av egenodlat utsäde.

I det här faktabladet ges råd främst riktat till ekologiska spannmålsodlare, men de flesta råden gäller dock oavsett odlingsinriktning. ■



Agronomiska åtgärder

Val av areal, förfruktsgröda och föregående jordbearbetning är viktiga delar i det förebyggande arbetet mot sjukdomar och inblandning av annat frö i utsädet. Även vid odling av utsäde till eget bruk är det viktigt att hålla sorten ren. Om inblandat frö av andra spannmålsarter eller -sorter skiljer sig mycket från sorten man vill odla när det gäller till exempel tid för mognad, vädertålighet eller andra egenskaper, kan det leda till nackdelar och kvalitetsavvikelse, även om det inte nödvändigtvis behöver leda till skördeminskningar.

Ogräs kan överleva länge som frön i jorden, för att senare dyka upp på nytt i spannmålsåker. Vissa spannmålssorter kan vara mycket groningströga och spillsäd kan då gro året efter. Groningströghet är en fysiologisk egenskap som hindrar fröet från att gro i axet vid fuktiga förhållanden på hösten. Groningströghet utvecklas då fröet utsätts för kyligt väder under mognadstiden och varierar därför från år till år, men är också olika beroende på sort. Höstsådd spannmål har generellt liten groningströghet, men om olika sorter av höstsått spannmål odlas efter varandra kan groning av spillsäd leda till inblandning i nästa års skörd.

Odling av samma sort av spannmål kan alltså vara praktiskt för att undvika art- eller sortinblandning, men ökar å andra sidan risken för uppförökning av vissa ogräs och sjukdomsangrepp på grund av smitta i växtrester. För-

utsatt en bra plöjning och minimalt med sjukdomsangrepp första året kan dock två påföljande år med samma sort vara försvarligt.

Många svampsjukdomar överlever och smittar via utsäde. Vissa sjukdomar har utsäde som den enda spridningsvägen (till exempel sotsjukdomar och strimsjuka) medan andra överlever både på utsäde och växtrester (till exempel bladfläcksjuka på korn respektive havre, sköldfläcksjuka på råg samt brunfläcksjuka). Stinksot kan, förutom att smitta via utsäde, även överleva i jord. En av de viktigaste förebyggande åtgärderna är att se till att utsädet är friskt. Eftersom det för ekologiskt lantbruk inte finns några åtgärder att ta till mot svampsjukdomar under växtsäsongen, eller möjligheter att behandla egenodlat utsäde, är förebyggande åtgärder avgörande. Flera aktörer erbjuder biologiska betningsmedel att använda inför odlingen. Jordbruksverket publicerar en årligen uppdaterad tabell med betningsrekommendationer. Det finns numera även en termisk behandlingsmetod för utsäde som har bra effekt på sjukdomar, svamp, nematoder och skadeinsekter. Denna metod är i skrivande stund (april 2024) endast tillgänglig för större utsädespartier som säljs som certifierat utsäde, och det finns inte möjlighet för enskilda aktörer att behandla egenproducerat utsäde. Frökontrollen Mellansverige AB och Utsädesanalysenheten på Jordbruksverket utför bland andra analyser av utsäde gällande renhet och sjukdomar.

Regelverk

- En lantbrukare får använda spannmål från egen odling till utsäde på den egna arealen. Använder du eget utsäde ska du se till att utsädet håller hög kvalitet.
- Beroende på storleken på din åkerareal och om sorten du odlar är skyddad av växtförädlarrätter kan du vara rapporteringspliktig och behöva betala en särskild avgift för sorten du odlar.
- För att bedriva yrkesmässig försäljning av utsäde av lantbruksväxter måste utsädet vara certifierat och utsädesanläggningen vara godkänd av Jordbruksverket.
- Spannmål som förmedlas som utsäde i yrkesmässigt syfte ska vara intaget på den svenska, EU:s eller ett annat EU-medlemslands nationella sortlista och genomgå en certifieringsprocess som innefattar fältbesiktning, kontrollodling, utsädesanalys och beslut om certifiering.
- Spannmål som förmedlas i icke-yrkesmässigt syfte är tillåtet så länge det inte sker varaktigt och i vinstsyfte. Det kan till exempel vara inom ramen för en föreningsverksamhet eller i ett slutet nätverk.
- Reglerna för ekologiskt heterogent växtmaterial (OHM) syftar till att underlätta försäljning av utsäde med en genetiskt och fenotypisk mångfald.
- EU förhandlar (april 2024) om ny lagstiftning om utsäde och förökningsmaterial. Det är inte klart hur direktiven kommer beröra genbanker, organisationer och nätverk som är verksamma i syfte att bevara växtgenetiska resurser.



För att minska sjukdomsproblem bör de arealer som används till utsädesproduktion plöjas. Såbädden bör vara så enhetlig som möjligt för att säkerställa jämn spridning och mognad. Växtföljd med radsådda grödor, grüngödsel eller vall är också att rekommendera. Användning av bottengröda i spannmålsåkern kan dämpa ogräset och i vissa fall minska sjukdomstrycket. En bottengröda med baljväxter fixerar kväve och fungerar även som fånggröda efter att spannmålet skördats. Likväl är det viktigt att inte spannmålet utsätts för alltför stor konkurrens från bottengrödan. Det gäller att inte välja växter som är alltför högväxta i förhållande till spannmålsgrödan. Det kan annars medföra försenad upptorkning som leder till sjukdomsangrepp och sämre grobarhet för utsädet.

Arealer för utsädesodling bör vara så fria från ogräs som möjligt och ska vara fritt från känd förekomst av flyghavre. Ogräsharvning bör genomföras, gärna innan utsädet grott (så kallad blindharvning). För att ogräsharvning ska ha god effekt behöver ogräset vara litet, det vill säga på hjärtbladsstadiet. Ibland kan det vara aktuellt med ytterligare en ogräsharvning några veckor efter groning och eventuellt isädd av bottengröda samtidigt.

Kontroll i växstsäsongen

Spannmålsåkern som är ämnad till utsäde bör följas upp genom hela växstsäsongen. Gå systematiskt igenom åkern minst två gånger med till exempel 15 meters avstånd

mellan varje ”spår” och leta efter andra arter, avvikande plantor, problematiska ogräs och svampsjukdomar. Ta några avstickare från huvudspåret om det är något som behöver kollas närmare beroende på topografin, odlingsförhållanden, ogräsmängd etc. Använd kikare.

Utsädesåkern bör kontrolleras för flyghavre varannan vecka mellan axbildning och tröskning. Arbeta förebyggande för att hålla all din mark fri från flyghavre. Det är du som markägare eller som brukar marken som enligt lag är skyldig att se till att all din mark är fri från flyghavre och förhindra att den inte sprids. Du är också skyldig att bekämpa eventuella flyghavreförekomster genom handplockning eller kemisk bekämpning. Handplockning är att rekommendera när det gäller flyghavrebekämpning i utsädesodlingar, då kemisk bekämpning kan bidra till undertryckta plantor som inte syns i beståndet. Om du inte klarar av att bekämpa flyghavreförekomsten ska du rapportera det till din Länsstyrelse som i samråd med dig tar fram en åtgärdsplan. Frön av flyghavre kan gro på olika djup och därför utvecklas vid olika tidpunkter. Böj dig ned och speja över åkern med axen i ögonhöjd för att lättare upptäcka eventuella flyghavreplantor. Om du hittar flyghavre, hönshirs, ax med flygsot eller strimsjuka, eller mycket angrepp av bladfläcksjukdomar ska du inte använda åkern till utsäde. Spannmål från arealer med liggsäd bör inte heller användas till utsäde. Eventuella fynd av andra spannmålsarter bör rensas bort.



Sotsvampsangrepp (t.v.), strimsjuka och brunfläcksjuka på korn (t.h.) är exempel på svampsjukdomar som kan överleva och smitta via utäde. Foto: Guro Brodal (t.v.) och Erling Floistad.



Tröskning

Spannmålen bör skördas så snart den är fullmogen. Kärnorna tål tröskningen bäst när vatteninnehållet är mellan 15 och 20 procent. Svampangrepp och eventuell axgroning kan snabbt utvecklas och bli ett betydande kvalitetsproblem när spannmål blir stående efter fullmognad. Tröskning av omogen spannmål med högt vatteninnehåll ger oftast skador på groddämnet och därmed sämre grobarhet. I korn och havre är groddämnet skyddat av inneragnarna och blir inte så lätt skadat som vete och råg. Tröskskador ökar markant när spannmålen har mer än 20 procent vatteninnehåll, och vete som ska användas till utsäde bör inte ligga över 22 procent vid tröskning. I fullmogen spannmål kan vatteninnehållet variera med luftfuktigheten och kan komma ned till 10 procent vid torrt väder. Mycket torrt spannmål – under 14–15 procents vatteninnehåll – är spröd och slås lätt sönder. Generellt bör man tröska försiktigt för att undgå skada på kärnans groddämne. Sörj för jämn matning i tröskan. Håll så låg cylinderhastighet som möjligt – det är viktigare än stor slagskoöppning. Öppna översta sållet så mycket som möjligt och använd mycket luft. Gör rent tröska mellan tröskning av olika arter. Ta bort res-

ter av andra spannmålsarter och ogräs. Noggrann rengöring av redskap, maskiner och lagerlokaler är viktigt för att producera rent utsäde. Har man flera sorter av samma art som man inte vill blanda bör man rengöra tröska även mellan dessa.

Torkning och lagring

Torkning och lagring bör startas så snart som möjligt efter tröskning. Både torkning och lagring av utsäde kräver tät uppföljning av vattenhalt och temperatur. Kärnorna är levande, också efter tröskning. Det ”andas” och släpper ut vatten och värme. Andningen intensifieras snabbt i vått spannmål när lufttemperaturen ökar. Genom att blåsa luft genom spannmålen kan man uppnå temperatursänkning och torkning samt hålla andningsaktiviteten på låg nivå. Spannmålen torkas då vid konvektion där luft nyttjas som både värmebärare och för att transportera bort vattnet.

Kvalitetsskador (försämrat groddämne och grobarhet) på spannmål under lagring beror nästan alltid på högt vatteninnehåll med påföljande uppvärmning och/eller



Arealer för odling av utsäde behöver vara fritt från flyghavre. Foto: Lars T Havstad.

svampangrepp. Om spannmålen ska användas till utsäde är det därför särskilt viktigt att få ned vatteninnehållet snabbt. Utsäde som ska lagras över vintern kan torkas ned till 14–15 procents vatteninnehåll. Ska det fortsätta lagras över sommaren bör det torkas ned till 12–13 procent. Användning av tillskottsvärme i spannmålstorken kan ge en lagerstabil vara snabbare, men man får se till att kärntemperaturen inte blir så hög att groddämnen förstörs. Det råder starkt samband mellan vatteninnehåll i kärnan och temperaturen den tål under torkning. Nyskördad spannmål kan torkas med låg temperatur (40–45° C). Om spannmålen är mycket våt (cirka 30 procent vatten) bör torkningen starta vid 30° C och göras i flera omgångar där vatteninnehållet sänks med cirka fem procent varje gång. Det bör vara god luftgenomströmning genom hela partiet.

Säker lagring är beroende av både vatteninnehållet och lagringstemperaturen (figur 1, nästa sida). Om temperaturen i lagret är över 10° C ökar risken för skadlig uppvärmning av spannmålskärnorna snabbt. Risken ökar med vatteninnehållet i kärnorna. Under lagring bör temperaturen och vattenhalten i spannmålspartiet mätas minst var fjortonde dag, speciellt under hösten och våren när utetemperaturen är relativt hög. Om temperaturen ökar i ett spannmålsparti är det viktigt att lufta partiet genom att till exempel tillföra sval luft, röra om eller flytta runt spannmålen.

Rensning och sortering

Spannmål till utsäde behöver rensas för att få bort mesta möjliga av ogräsfrö, halmrester och orenheter som kan ställa till med problem i såmaskinen. Vidare är det önskvärt med fränsortering av små eller lätta kärnor för att få ett utsäde med god grobarhet. Detta kan också minska förekomsten av vissa svampsjukdomar som till exempel Fusarium som producerar svampgifter (mykotoxiner). Stora kärnor ger generellt säkrare groning och vanligtvis större skörd, men små kärnor kan också fungera bra, förutsatt att de är friska och sås grundare än normalt.

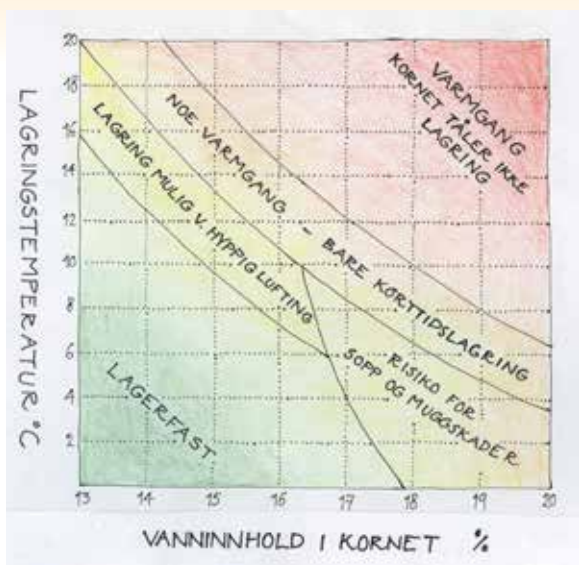
För små spannmålspartier kan mindre rensningsanläggningar som man skaffar själv eller tillsammans med andra fungera väl så bra, men det kräver viss kompetens att hantera sådana anläggningar.

Vid rensning och sortering kan flera principer och olika tekniker användas. Säll och luftström används i de flesta rensningsprocesser för att sortera frön efter tjocklek och vikt. Här är exempel på arbetsmoment som kan ingå:



Det gäller att ha särskild koll på ogräset hönshirs (Echinochloa crus-galli) när man odlar eget utsäde. Den kan vara svår att få syn på i tillväxtfasen. Hönshirs är mycket konkurrenskraftig och ökar i utbredning i Norden. Foto: Erling Floistad.

- Förrensning: grova orenheter tas bort med luftsug.
- Körning: En roterande cylinder med pinnar slår av agnar och snärp.
- Finrens: Luft används till att ta bort agnar och andra lätta fraktioner innan säll med perforering i olika former och storlekar används för att sortera ut för stora och för små fraktioner. De största partiklarna tas bort med skumsäll som ofta har runda hål och därmed stoppar långa partiklar. Vidare används säll med olika spaltbredd för att sortera kärnor efter tjocklek. De tyngsta kärnorna skiljs från de lättaste med uppåtriktad eller horisontal luftström.
- Triör: En roterande cylinder med fördjupningar i väggarna sorterar ut andra spannmålsarter samt annat frö efter längd.
- Skakbord: Skakning i kombination med luftström används till att skilja frö efter vikt. Används vid särskilda utmaningar och kräver att partiet har genomgått en finrens.



Figur 1. Kärnornas lagringsbarhet beror på lagringstemperatur och vatteninnehåll i kärnan. Bild från den norska original-skriften. Sopp og muggskador = svamp- och mögelskador. Hyppig = frekvent. (Anne de Boer etter Johansen 1965).



Råg kan få angrepp av svampsjukdomen mjöldryga (*Claviceps purpurea*) som bildar sklerotier (knölar där svampen är i vilostadium) i axet. Sklerotierna kan följa med det skördade kornet, men noggrann rensning kan få bort det mesta. Foto: Heidi Udnes Aamot.

Det bästa resultatet får man om man kan leverera en så pass stor mängd till rensning och sortering att det blir ett bra flyt i rensningsprocessen, samt att man kan godta en del fränsortering.

Kvalitetsanalyser

Eget spannmål som är tänkt att användas till utsäde bör analyseras för grobarhet och sjukdomssmitta för att se om det är lämpligt som utsäde. Detta kan göras genom att skicka ett representativt prov till Jordbruksverkets utsädesanalysenhet eller Frökontrollen Mellansverige AB. På Jordbruksverkets respektive Frökontrollens hemsida finns instruktioner om hur du går tillväga.

Utsäde bör ha minst 80–85 procent grobarhet. Kravet kan vara något lägre för nakenkorn och nakenhavre. I ekologisk odling bör man inte använda utsäde som inte är undersökt för sjukdomssmitta. Det gäller särskilt de sjukdomar som överförs enbart via utsädet (sotsjukdomar, strimsjuka) som snabbt kan uppföras från en generation till en annan och förorsaka skördeförluster. Generellt är angreppsgraden i en åker betydligt lägre än smittograden som påvisas i laboratoriet, så att man kan acceptera en liten sjukdomssmitta utan att det påverkar skördemängd och kvalitet.

För sjukdomar som ingår i rutinanalyserna för utsädeslämplighet anses infektionströsklarna för ekologiskt utsäde vara desamma som de som föranleder rekommendation om behandling mot smitta hos konventionellt odlad utsäde. Analyser för sotsjukdomssmitta behöver beställas separat. Utsädesanalysenheten och Frökontrollen Mellansverige AB följer de normer som gäller för certifiering av utsäde gällande infektionströsklar för laboratorieanalyser av sotsjukdomar och rekommenderar att de följs om man använder eget utsäde. Det rekommenderas att korn inte har mer än 0,1–0,5 procent av flygsot per gram, havre maximalt 500 sporer av havreflygsot per gram och vete maximalt noll sporer av stinksot per gram.

Groningströghet kan vara en utmaning vid sådd i hög jordtemperatur, det vill säga under år när våren är sen och jorden hunnit bli varmare. Groningströgheten försvinner oftast under vintern, men vid kraftig groningströghet kan det vara nödvändigt med värmebehandling för att säkra en bra groning. Lagring av utsädet vid 20° C i 3–5 veckor genom att till exempel sätta säckarna i en uppvärmd verkstad är ett sätt att få bort groningströgheten.



Vid rensning avlägsnas bitar av strå, skadade och små korn samt annat skräp. Foto: Randi Berland Frøseth.

Beräkning av utsädesmängd med eget utsäde

Utsädesmängden per hektar kan beräknas utifrån följande formel:

Utsädesmängd (kg /ha) =

$$\frac{\text{Önskat antal plantor per m}^2 \times \text{Tusenkovnsikt (g)}}{\text{Grobarhet i \%}}$$

Fröstorleken varierar mellan sorter, men påverkas också av odlingsförhållandena. Det är därför viktigt att veta fröstorleken på det enskilda utsädespartiet för att kunna beräkna rätt utsädesmängd. Tusenkovnsikten är ett mått på fröstorleken som enkelt kan beräknas genom att väga hundra frön från ett representativt prov av partiet och multiplicera detta med tio. Upprepa gärna en gång till med ett nytt prov och räkna ut genomsnittet för att få en säkrare mätning. Analysen kan också beställas hos Utsädesanalysenheten eller Frökontrollen Mellansverige AB.

Förhållandena vid sådd kan också ge anledning att justera utsädesmängden. Vid tidig sådd, lätt jord och goda

fuktighetsförhållanden kan utsädesmängden vara mindre, medan det vid tyngre jordarter i områden med varm och torr försommar rekommenderas ökad utsädesmängd. Detsamma gäller vid en dålig såbbädd och i jord där det är risk för skorpbildning. ■

Variant	Art	Antall plantor per m ²
Vårsådd spannmål	Tvåradigt korn	425 – 475
	Sexradigt korn	450 – 500
	Havre 550	
	Vete 550 – 600	
	Råg 500	
Hötsådd spannmål	Råg (ren linje)	400 – 500
	Korn (ren linje)	260 – 330
	Vete, spelt, emmer	400 – 500

Tabell 2. Rekommenderat antal plantor per arealenheter under normala förhållanden.





Bra utsäde lägger grunden för en fin produkt. Foto: Randi Berland Frøseth.

Referenslista

- Brodal G, Kortema H, Scheel C, Sperlingsson S. 1997. Recent problems with loose smut in oats and common bunt in wheat in the Nordic countries. I: Hutchins J D og Reeves J C, Seed Health Testing, Progress Towards the 21st Century. CAB International 1998 ISBN 0-85199-179-3, Wallingford, UK, s. 11–20.
- Brodal G. 2004. Inoculum thresholds for the oats loose smut pathogen *Ustilago avenae* based on transmission rates from seed to crop. Proceedings of the First World Conference on Organic Seed, Challenges and Opportunities for Organic Agriculture and the Seed Industry. July 5–7, 2004, FAO headquarters, Rome, Italy, s. 127.
- Brodal G, Aamot H U, Almvik M, Hofgaard I S. 2020. Removal of small kernels reduces the content of *Fusarium* mycotoxins in oat grain. *Toxins* 12 (5), 346, s. 1–19. <https://doi.org/10.3390/toxins12050346>
- Johansen A F. 1965. Hvor mye lønner det seg å tørke kornet? *Norsk Landbruk*, nr. 19, s. 14–15.
- Løes A-K, Frøseth R B, Dieseth J A. 2021. Økt mangfold av kornsorter – og distribusjon av såkorn i mindre skala. <https://www.agropub.no/fagartikler/okt-mangfold-av-kornsorter-og-distribusjon-av-av-sakorn-i-mindre-skala>
- Overaa P. 1977. Såkorn – dyrking og stell. Småskrift 2/77. LOT– Landbrukets OpplysningsTjeneste. 12 sider.
- SFS 1997:306. Växtförädlarrättslag. Svensk författningssamling. Stockholm: Justitiedepartementet.
- SFS 1976:298. Utsädeslag. Svensk författningssamling. Stockholm: Näringsdepartementet.
- SFS 1970:299. Lag om skydd mot flyghavre. Svensk författningssamling. Stockholm: Landsbygds- och infrastrukturdepartementet
- SFS 1997:383 Växtförädlarrättsförordning. Svensk författningssamling. Stockholm: Landsbygds- och infrastrukturdepartementet.
- SFS 2000:1330. Utsädesförordning. Svensk författningssamling. Stockholm: Näringsdepartementet.

SFS 1970:300. Förordning om skydd mot flyghavre. Svensk författningssamling. Stockholm: Landsbygds- och infrastrukturdepartementet.

SJVFS 1994:22. Statens jordbruksverks föreskrifter om certifiering m.m. av utsäde av stråsäd. Jönköping: Statens Jordbruksverk.

SJVFS 1991:101. Statens jordbruksverks föreskrifter om skydd mot flyghavre. Jönköping: Statens Jordbruksverk.

SJVFS 2021:47. Statens jordbruksverks föreskrifter om ekologisk produktion. Jönköping: Statens Jordbruksverk.

Sogn L, Heir J A. 1978. Såkorn av hvete. Statens Kornforretning. 23 sider.

Svenska utsädesföretagens förening (SVUF). <https://svuf.se/rapport-stangd.aspx>

Materialet är urstrungligen utgivet av NIBIO Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO POP VOL. 8 – NO. 17 – 2022: <https://hdl.handle.net/11250/2996315>). Denna översatta och till svenska förhållanden bearbetade version är utgiven av SLU Ekologisk produktion och konsumtion (Epok), Oktober 2024.

SLU Ekologisk produktion och konsumtion (Epok)

SLU Ekologisk produktion och konsumtion (Epok) vid Sveriges lantbruksuniversitet arbetar med kunskapsförmedling och kommunikation samt initiering och samordning av forskning och utbildning om ekologiskt lantbruk och ekologisk mat.

 www.slu.se/epok, www.ekofakta.se

 epok@slu.se