

# Ekologisk odling av lupin

## Råd i praktiken



# Ekologisk odling av lupin

Text: Katarina Holstmark

Bristen på ekologiskt proteinfoder gör att foderindustrin importerar ekologisk soja för att tillgodose behovet i de ekologiska foderstaterna. Genom att utveckla och öka odlingen av inhemskt och egenproducerat proteinfoder förbättras både lantbrukarens ekonomi och växtföljd för en uthållig ekologisk produktion. Lupiner är en mycket intressant proteingröda då den har hög proteinkvalitet. Lupiner angrips dessutom inte av rotröta som både angriper åkerböna och ärter, som idag är de vanligaste trindsädesgrödorna i odling.

Lupin är emellertid mer svårödlad än övriga trindsädesarter, till exempel kan mognaden bli sen, den konkurrerar dåligt med ogräs och kan ge låg avkastning. Av lupin förekommer tre arter; vit lupin, gul lupin och blå (smalbladig) lupin. Den vanligaste typen som odlas idag är blå lupin.

## Sammanfattande odlingsråd

- Lupinen är torktålig och anspråkslös. Välj sandiga jordar eller lättlera. Passar inte på styv och mellanlera.
- Lupinutsäde ska ympas innan sådd med rätt stam av de bakterier som fixerar kväve symbiotiskt med baljväxter som lupin.
- Klarar lägre pH än andra kvävefixerande grödor.
- Fixerar sitt eget kväve, lämnar 40–60 kg kväve per hektar till efterföljande gröda.
- Kan odlas i samma växtföljd som ärter och bönor. Angrips inte och förökar inte heller upp ärtrotröta eller *Phytophthora pisi*, rotröta.
- Lupinen har dålig konkurrens mot ogräs.
- Sådjup 3 cm.
- Grenade och ogrenade sorter finns.
- Samodling ger lägre ogrästryck, antingen till mogen skörd eller som helsädesensilage.

Smalbladig lupin, eller blålupin (*Lupinus angustifolius* L.), är den art av lupin som är mest lämpad för svenskt klimat. Nyare sorter har både tidigare mognad och lägre innehåll av alkaloider än äldre lupinsorter. Ett lägre innehåll av alkaloider ger bättre smaklighet och det är möjligt att utfodra i större mängd än sorter med högre innehåll. Lupinen har lägre avkastningspotential om man odlar till mogen skörd, 2 000–3 000 kg per hektar, om man jämför med ärter och åkerbönor. Däremot är proteinhalten hög, cirka 35 procent, och aminosyrakvaliteten är god.

## Lupinens egenskaper

Lupinen finns i två sortstyper. De grenade har en högre avkastning och bra ogräskonkurrens men mognar ofta mer ojämnt. De ogrenade har något lägre avkastning men jämnare mognad, däremot är konkurrensen mot ogräs svag.

Lupin har ett högt proteininnehåll av bra kvalitet, men har lägre odlingssäkerhet och svagare konkurrensförmåga mot ogräs jämfört med annan trindsäd. Den nu vanligaste lupinen i odling är blålupin som också kallas sötlupin och smalbladig lupin. Blålupinen kan även blomma med vita blommor.

Sorten Boregine är en grenad blålupin. Den passar särskilt bra på lätta jordar. Lupiner är dyrare att odla än åkerbönor och ärter på grund av ett högre utsädespris samt att ympmedlet tillkommer. Många trindsädesarter innehåller bitterämnen, alkaloider. Hos lupiner beror alkaloidfriheten på olika recessiva gener. I lupiner kan alkaloidhalten öka genom naturlig inkorsning av både söta och bittra plantor. Bitterämnen oskadliggörs i stort sett helt vid ensilering.

## Sortbeskrivningar

Från de orienterande sortförsöken i lupin som genomförts mellan 2009–2014 framgår att de olika lupintyperna har olika odlingsegenskaper. Sorterna som provades var grenade utom Viol och Haags Blaue. Grenade

sorter ger i allmänhet bättre avkastning, har bättre ogräskonkurrens, men är senare och har ojämnare mognad.

Boregine var den längsta sorten i sortprovningen. Lupinerna är betydligt kortare än åkerbönorna, och den korta stjälken ger dålig ogräskonkurrens. Stjälkstyrkan var däremot god och även höjden vid skörd och lupinerna var lättskördade. En låg balsättning kan dock ge en del spill, men i allmänhet var spillet lågt. I leden där lupin samodlades med havre minskade ogräsförekomsten betydligt.

Sorterna har hämtats från Danmark och Tyskland. Boregine och Probor är sorter från Tyskland. Boregine har tillsammans med Probor den högsta avkastningen bland lupinsorterna. Den mognar något tidigare än Probor. Fröet är stort med relativt låg proteinhalt.



Bilden visar en blålupin av ogrenad sort i baljsättningsstadium.

Spillet är medelhögt och ogräsförekomsten låg. Probor är grenad sort som avkastar ungefär som Boregine. Den är kortare och har ett mindre frö, men högre proteinhalt. Spillet är lägre, men ogräsförekomsten högre. Viol är en ogrenad sort och odlades i blandning med havre. Avkastningen var bra även under de tidigare försöksåren. Haags Blaue är ogrenad sort med ganska låg avkastning och låg proteinhalt, men med relativt tidig mognad

## Ympa alltid lupinutsädet

Trindsädesgrödor och vallbaljväxter har inget behov av att gödslas med kväve. De samverkar symbiotiskt med kvävefixerande bakterier av släktet *Rhizobium* vilka omvandlar luftens kvävgas till ammonium. Olika trindsädesbaljväxter samverkar med olika stammar av bakterier. I marken finns många stammar av *Rhizobium* naturligt men en del arter av baljväxter behöver ympas med rätt stam för att bakterieknölna på rötterna ska kunna bildas. Om man inte tidigare odlat lupin i växtföljden måste alltid utsädet ympas för att de kvävefixerande baljväxtnölna skall bildas.

Ärter och åkerböna samverkar med samma stammar. De finns naturligt i jorden och endast i undantagsfall behövs ympning med framodlade *Rhizobium*bakterier. En förklaring kan vara att flera vanligt förekommande ogräsarter tillhör samma släkten som trindsädesgrödorna, exempelvis duvsvicker och kråksvicker.

Det är viktigt att hantera ympmedlet rätt. Det får inte utsättas för direkt solljus från det att påsen med ympmedlet öppnats tills det att fröna sås. Fröna ska alltså förvaras mörkt efter ympning. Ympen löses grundligt i kallt vatten. Man ska använda cirka 400 g ympmedel till 1 liter vatten. Det räcker till 100–150 kg utsäde. Blanda ympmedlet med utsädet så att samtliga frön får kontakt med ympen och blir fuktiga. En ren cementblandare kan användas för att blanda frö och ympmedel. Häll sedan fröna varsamt i såmaskinen eller i en storsäck. De ympade lupinfröna bör sås inom 24 timmar.



Bilden visar en cementblandare som man använder då lupinutsädet ympas. Utsädet blandas ihop väl med ympmedlet.

## Trindsäd i växtföljden

Lupiner har inte samma växtföljdsjukdomar som åkerbönor och ärter. Ökad odling av trindsädesbaljväxterna åkerböna och ärter kan öka förekomsten av jordbundna sjukdomar men lupiner är inte värdväxt för ärtrotträta eller *Phytophthora pisi*, rotträta. De kan därför ingå i samma växtföljdsomlopp som ärter eller åkerböna, vilket ger utrymme för tätare odlingsintervall med trindsäd. Lupinplantor kan angripas av *Rhizoctonia solani* vilket kan ge ett visst plantbortfall eftersom angreppen sker tidigt på säsongen. Därför ska man inte odla lupin i en potatisväxtföljd. Odlingsintervall för lupin är en gång vart femte år i växtföljden.

## Vilka jordar passar för odling av lupin?

Lupin är en relativt torktolerant gröda. Tyngre jordar och vattenmättad mark är mindre lämpliga för lupinodling. Lupiner trivs bäst på lättare jord med ett pH under 6,5.



Bilden visar välutvecklade lupinplantor av sorten Boregine, 4 veckor efter sådd.

## Sådd och utsädesmängd

Vårplöjning är att föredra då marken blir snabbare varm. Lupinfrön behöver ganska mycket fukt för att svälla och gro. Placera utsädet i jämn fuktig såbädd men inte för djupt. Optimalt såddjup är 3 cm. En lämplig såtidpunkt är mitten av april. Ogrenade sorter ska ha något högre plantantal per m<sup>2</sup>. Rekommenderad utsädesmängd är för grenade sorter är 90–100 plantor per m<sup>2</sup> och för oögränsade sorter 120–140 plantor per m<sup>2</sup>, vilket innebär cirka 160 till 180 kg utsäde per hektar. Tusenkornvikten ligger på cirka 140–180 gram, vilket är betydligt lägre jämfört med åkerbönor och ärter.

Eftersom lupiner har svag ogräskonkurrens så välj fält med lågt ogrästryck. Finns förutsättningar för en mycket tidig, grund bearbetning på våren, kan vårgroende ogräsrön lockas att gro och börja växa, så kallad fördröjd sådd. Vid nästa harvning cirka en vecka senare, innan det är dags för sådd, oskadliggörs ogräsen. Effekten av denna harvning är alltså bäst på tidigt groende ogräs. Ogräsharva innan uppkomst.



*Bilden visar uppkomst av olika lupinsorter. Bilden är tagen från en demonstrationsodling i Jönköpings län 2018. Lupinens utveckling och tillväxt är långsam i början och därför utsatt för ogräskonkurrens. Foto Christoph Hochmuth*

Genomför en ytlig blindharvning (1 cm djup) cirka 5–7 dagar efter sådd. Harva 1–3 gånger efter uppkomst, från det att lupinen har fått sitt första örtblad till den har 7–8 blad. Harva när nya ogräs har hjärtblad. Observera att lupin är mycket känslig för mekanisk bekämpning i hjärtbladstadiet. Lupinen har snabb uppkomst, men därefter kommer en period av långsam utveckling. Lupinen är tolerant mot ogräsharvning och på lättare jord är det att rekommendera. Undvik att små plantor täcks av jord. Harva 1–4 gånger efter uppkomst från lupinens första örtblad och fram till 7–8 blad.



*Bilden visar den för lupin så typiska epigeiska groningen (frön lyfts upp), lupin ska därför inte sås för djupt*

## Samodling förbättrar ogräskonkurrensen

I Danmark, där man har större erfarenhet av odling av lupiner, menar man att den totala skörden blir högre i samodling med stråsäd, jämfört med att odla grödorna i renbestånd. Ogräskonkurrens förbättras då spannmålen kommer igång snabbare än lupinen. Vid försök med olika andelar lupiner samodlat med vårvete, vårkorn eller ärtor, gav fördelningen med 75 procent lupin och 25 procent resterande gröda det bästa skördeutbytet av lupin. Målet med samodling för grenad lupin är att främja mognad, medan det i ogranad lupin främst är att öka ogräskonkurrensen. De grenade lupintyperna är sena i mognad. Lätta och hösttorra jordar ger snabbare mognad.



*Bilden visar en välutvecklad lupingröda i samodling med vårstråsäd. Foto Christoph Hochmuth*

Praktiska erfarenheter av samodling visar att en utsädesmängd på 230 kg utsäde per hektar är lämplig för sorten Borgine. Andelen lupin kan vara 60 procent och vårvete 40 procent. Man kan välja att odla med vårvete för den är sen i mognad. Den sent mognande vårvetesorten Alderon användes.



*Lupin odlas ofta tillsammans med vårvete. Foto: Katarina Holstmark*

## Skörd och mognad

Lupiner har lång vegetationsperiod. Den mognar ofta ojämnt och sent, vanligen i september eller in i oktober. Vid mognad är fröna lösa i baljorna och bladen är mörka och faller ofta ned till marken. Tänk på att baljorna är drösningsbenägna, särskilt under torra och varma skördedagar. Baljorna är inte lika spröda och lättspruckna i fuktig väderlek. I skriften "Sortval ekologisk odling 2014" framgår att torr väderlek påskyndar mognaden medan den blir senare under fuktiga förhållanden och låga temperaturer. Regniga svala höstar kan göra att lupinerna inte mognar av och blir tröskmogna. Det förekommer att baljorna

mognar i toppen samtidigt som baljorna längre ned på plantan inte är mogna. Nedtorkning vid höga vattenhalter är energikrävande, dyrt och tar tid.

Genom strängläggning kan man få ned vattenhalten i baljorna. Lämplig tidpunkt för strängläggning är när de flesta fröerna i baljan har börjat mogna, fröerna färg börjar få brun nyans. Vid höga vattenhalter såsom 35–40 procent kan fröna konserveras eller att skörden krossas och ensileras på engelska "crimping or grain silage". Ensilering av grönmassan till helsädesensilage är också ett skördealternativ. En viktig aspekt för att lupinodlingen ska öka är att skördealternativen och skördeteknik kan utvecklas mer.



*Frödigt växande lupiner i baljsättningsstadium. Man kan se att baljorna först mognar från toppen.*

## Lupin som foder

Lupin innehåller lägre andel stärkelse än ärter vilket gör att en större andel spannmål kan användas i foderstaten vid inblandning av lupin än med ärter. Typiska fodervärden i frön från blålupin är cirka 35 procent protein, 12–14 MJ per kg torrs substans, ett fiberinnehåll på 22 procent NDF och 18 procent ADF, samt 6 procent fett. Lupin bör utfodras krossad eller grovmald. För finmald lupin ger alltför snabb nedbrytning i vommen. Lupin har bra aminosyra-innehåll. Visst innehåll av alkaloider gör att det kan vara mindre lämpligt till småkalvar.

## Diskussion

Lupiner är en mycket intressant gröda som kan bli ett led i utfasning av sojan. Till idisslare är det bra om proteinet i fodret har hög vomstabilitet. Proteinet i lupin är något mer vomstabil än proteinet i ärter och åkerbönor, men inte lika vomstabil som i sojabönor. Den är torktålig och fungerar bra på lättare jordar. Den angrips inte av de jordbundna sjukdomar som angriper ärter och åkerbönan och är inte heller värdväxt för dessa sjukdomar. Problematiken med de sorter som finns på marknaden är att de är sena i mognad. Sortförädlingen och utveckling av sortmaterialet bör prioriteras. Det är också viktigt att utveckla fler skördetekniker som till exempel toppensilering och även för frökonservering.



*Bilden visar friska rötter av lupin samt till höger angripna rötter av Rhizoctonia solani.  
Foto: Lars Persson*

## Referenser

Sortval 2014 i ekologisk odling. J Hagman, M. Halling och S. Larsson

Åkerböna och smalbladig lupin i samodling med stråsåd, 202-2004. U. Boström

Ärter och annan trindsäd. U.Johansson 1999

Sötlupin – den nordiska sojan? Axfoundation

## Personliga meddelanden

Inger Bertelsen Innovationscenter for Okologisk Landbrug



Europeiska jordbruksfonden  
för landsbygdsutveckling, Europa  
investerar i landsbygdsområden

Jordbruksverket  
551 82 Jönköping  
Tfn 036-15 50 00 (vx)  
E-post: [jordbruksverket@jordbruksverket.se](mailto:jordbruksverket@jordbruksverket.se)  
[www.jordbruksverket.se](http://www.jordbruksverket.se)

ISSN 1102-8025 • JO22:7