

Ideforum for planteavlsudvikling og -forskning
Skejby 2001

Aktuelle forsknings og udviklingsbehov
-
Mere danskavlet foder til husdyrende

Proteinafgrøder- status og potentiale.

Bjarne Jørngård

KVL

Institut for Jordbrugsvidenskab

Resume

De interessante proteinafgrøder i Danmark er ært, hestebønne, soya og lupin.

Ært er den bedst tilpassede proteinafgrøde til danske forhold med hurtig udvikling, rettidig afmodning og et højt udbyttepotentiale. Ærts svage sider er tørkefølsomhed specielt under blomstring, lille afgrødehøjde ved høst, et middel proteinindhold og en svag konkurrenceevne over for ukrudt, desuden kan ært ikke vende oftere tilbage i sædskiftet end hver 4 år for at undgå ærtetræt jord. Der er allerede gjort en stor forædlings og forsøgsindsats for at forbedre ærts tilpasning og dyrkning under danske forhold. Store fremskridt er derfor ikke forventelige på kort sigt, det ville være ønskeligt at forædle sorter, der kan vende oftere tilbage i sædskiftet. Samdyrkning med korn kan øge konkurrenceevnen over for ukrudt, hvorledes samdyrkning påvirker kravet til antallet af ærte frie år og udbyttestabiliteten kunne undersøges i sædskifte forsøg.

Hestebønne har været og bliver dyrket i Danmark i et vist omfang og der er foregået nogen forædlings aktivitet både i Danmark og vores nabolande. Hestebønner har et højt udbyttepotentiale, hvilket er demonstreret både i Danmark og vores nabolande, proteinindholdet er højere end i ærter og afgrøden har lille tendens til lejesæd. Hestebønnes svage sider er et ustabil udbytte, en sen afmodning, problemer med sygdomme og skadedyr, en svag konkurrenceevne overfor ukrudt og et vist indhold af antinutritionelle stoffer blandt andet taniner. Ønsket til hestebønnerne er en tidligere afmodning uden at miste udbyttepotentialet, større udbyttestabilitet, lavt indhold af taniner og andre antinutritionelle indholdsstoffer og mindre modtagelighed for sygdomme og skadedyr. Om dyrkningsmæssige tiltag kan afhjælpe problemerne er et åbent spørgsmål. Samdyrkning med korn er problematisk set ud fra hestebønners sene afmodningstidspunkt deres større plantehøjde samt meget større frø.

Soja har tidligere været prøvedyrket i Danmark. Afmodningen var sen og udbyttet lavt. I England forsøges i disse år at introducere soja. I de officielle engelske sortsforsøg ligger soja udbyttet på 1 t/ha i gennemsnit. Til sammenligning ligger ært og hestebønne på lidt over og lidt under 5 t/ha. I praksis opgives høst af en del marker på grund af sen eller manglende afmodning ukrudt og sen frost. Såning anbefales i England ikke tidligere end midten af april og høst forventes i midten af september. Da det engelske klima er lidt mildere end det danske vil dyrkningsproblemerne nok mindst være lige så store i Danmark som i England, og soja skal nok afskrives som proteinafgrøde i Danmark uden forædlingsmæssige gennembrud i tilpasning til lavere temperaturer og en kort vækst sæson.

Hvid, gul og smalbladet lupin (blå lupin) har i et vist omfang været dyrket i Nordeuropa til modenhed, og der har været udført forædling i landene syd og øst for os, specielt i Tyskland, Polen Rusland og Hviderusland, alle steder med et mere kontinentalt klima end det danske. Der har ikke de sidste 50 år været forsøgt en forædlingsmæssig tilpasning i Danmark og lupin er den art, der er gjort mindst for at tilpasse efter soja. Lupin har et proteinindhold på 30 til 40% og er alkaloid indholdet lavt er lupin en egnet proteinkilde til drøvtyggere, svin og kyllinger. Vintertyper af den hvide lupin har en uacceptabel dårlig overvintring og vartyperne at samme art modner lige så sent eller senere end hestebønne. Desuden er den hvide lupin fuldt modtagelig for den frøbårne svampesygdom anthracnose (*colletotricum gloesporioides*), der vanskeliggør dyrkning uden bejsning opfulgt af senere fungicidbehandling. Samlet udelukker det dyrkning af den hvide lupin til modenhed i Danmark på kort sigt. Den gule lupin, der tidligere har været dyrket i Danmark, har også en sen afmodning og en stor modtagelighed for anthracnose, så til trods for at den har det

højeste proteinindhold af de tre arter er umiddelbar introduktion i Danmark vanskeliggjort. Den smalbladede lupin har den tidligste afmodning, det højeste udbyttepotentiale og en god resistens mod anthracnose. Nye plantetyper med reduceret sideskudsdannelse ser ud til at kunne stabilisere udbyttet under vores forhold, og et udbytte 10 til 20% under ærters er observeret i de få forsøg, der har været med de nye typer. Den smalbladede lupin er derfor det bedste bud på en ny proteinafgrøde. Sorter med fusarium resistens kan sandsynligvis vende ofte tilbage i sædskiftet, eventuelt hvert andet år, men dette er ikke undersøgt under danske forhold.

Udgangspunkt

Skal vi have flere proteinafgrøder?

Proteinafgrøder:

- Ært
- Hestebønne
- Soja
- Lupin
- Hvid lupin
- Gul lupin
- Smalbladet lupin (blå lupin)

Dyrenes krav til fodermidlerne

- Sammensætning af kulhydrater, proteiner og fedt
- Indholdsstoffer
- Taniner i ærter og hestebønner
- Alkaloider i lupiner
- Enzym inhibitorer

Direkte anvendelse kontra industriel forarbejdning?

• Skal der produceres afgrøder, der kan anvendes direkte efter en formalning på gården, hvor de er produceret eller er det i orden, at der skal en varme behandling eller ekstraktion af uønskede stoffer foreksempel taniner og alkaloider til

Ært

Velkendt afgrøde på forædlings, dyrknings og anvendelses området

Stor forædlingsmæssig og dyrkningsmæssig indsats gennem lang tid, store fremskridt vil derfor nok ikke opnås på kort sigt

Den bedst tilpassede proteinafgrøde, med hensyn til stabil og rettidig afmodning

Problemområder

- Svag konkurrent over for ukrudt (normalbladede/semiblادلøse)
- Svag rodudvikling og tørke følsom, specielt under blomstring
- Lille afgrødehøjde ved høst
- Ustabil udbytte

Krav om mange ærtefrie år mellem ærtedyrkning begrænser ærts andel i sædskiftet

Samdyrkning med korn kunne

- Forbedre udbyttestabiliteten
- Afgrødehøjden ved høst
- Konkurrenceevnen over for ukrudt

Sædskifte ved samdyrkning

- færre antal ærtefrie år?
- falder den samlede andel af ærter i sædskiftet?

Hestebønne

- Har været og bliver dyrket i Danmark i et vist omfang
- Forædlings aktivitet både i Danmark og vores nabolande
- Hestebønner har et højt udbyttepotentiale
- Højere proteinindhold end ærter
- Lille tendens til lejesæd

Problemer

- Ustabilt udbytte
- Sen afmodning
- Sygdomme og skadedyr
- Svag konkurrence evne overfor ukrudt
- Et vist indhold af antinutritionelle stoffer blandt andet taniner

Ønsket til hestebønne er

- Tidligere afmodning uden at miste udbyttepotentiale
- Større udbyttestabilitet
- Lavt indhold af taniner og andre antinutritioinelle indholdsstoffer
- Mindre modtagelighed for sygdomme og skadedyr

Dyrkningsmæssige tiltag

- Samdyrkning med korn er problematisk
- forskel i afmodningstidspunkt
forskel i plantehøjde
forskel i frøstørrelse.

Gennemsnitsudbytte ser ud til at være bedre i England end i Danmark

Lupin

- Hvid lupin
- Gul lupin
- Smalbladet lupin (blå lupin)

Dyrket til modenhed i Nordeuropa

Forædling i Tyskland, Polen Rusland og Hviderusland
Ingen forædling i Danmark de sidste 50 år

Proteinindhold på 30 til 40%

Egnet proteinkilde til drøvtyggere svin og kyllinger

Hvid lupin

- Vintertyper forædlet i Frankrig har dårlig overvintring herhjemme
- Vårtyperne lige så sene eller senere end hestebønner
- Fuldt modtagelig for den frøbårne svampesygdом anthracnose

Gul lupin

- Tidligere dyrket i Danmark
- Det højeste proteinindhold af de tre arter
- Sen afmodning
- Modtagelig for anthracnose
- Dyrkning med stabilt godt resultat ikke mulig

Smalbladede lupin

- Tidligere afmodning
- Højere udbyttepotentiale 0-20 % under ærter
- Resistens mod anthracnose
- Plantetyper med reduceret sideskudsdannelse stabilisere udbyttet
- Sorter med fusarium resistens kan dyrkes ofte
- Bedste bud på en ny proteinafgrøde

Gror dårligt på jorde med pH over 7.

God forfrugtsvirkning for korn

Stor kvælstoffiksering og risiko for udvaskning

Soja - England

Soya average analysis in England 18% oil, 35% protein 14 % moisture.

The sowing recommendation for the earliest variety in England is not earlier than middle April, harvest is estimated 130 later mid September.

Average yield in NIAB trials is 1 t/ha

Soya crops

Last season, 1613 ha of soya crops were grown in England under the arable scheme. United Oilseed have published the results of the first year of soya bean trials on 120 ha in 16 sites in 2000. On 8 of the sites, wet weather (frost in one case) or weeds either caused the crop to fail, to be not harvested, or not dried. The harvest achieved on the other sites varied from 0.9 to 1.6 to/ha, the best outcome being achieved in Essex

Mindst lige så store problemer med dyrkning af soja kan forventes i Danmark som i England da det engelske klima er lidt mildere end det danske.

Forslag til indsatsområder

Ært undersøge mulige fordele ved samdyrkning med korn eller andre arter

sædskifte krav
ukrudtskontrol

Udvikle ærte sorter, der kan vende oftere tilbage i sædskiftet

Hestebønne

Forædling af tidligere typer med sygdoms og insekt resistens
Dyrkningsmæssige tiltag?

Soja

Vente på typer med andre temperatur krav og øget udbyttepotentiale

Lupin

- I. Udvikle dyrkningsteknikker til de nye typer af smalbladet lupin
 - Sædskifte
 - Ukrudtskontrol
 - Sygdomskontrol
- I. Evaluere foderværdien til forskellige dyregrupper
 - Sikre et lavt alkaloid indhold i de dyrkede sorter

Kvælstof opsamling / efterafgrøder efter afgrøder med en større N fiksering end ærter

Samdyrkning af flere arter f.eks ært hestebønne og lupin, byg m.fl