

Udgivet 28.02.2023

Økologisk blandsæd - dyrkningsvejledning

Formålet med dyrkningen, forfrugtsværdi af den forrige afgrøde, ukrudtstryk, afsætning og arternes sammensætning i blandingen er særlige fokuspunkter ved dyrkning af øko-blandsæd

Af Inger Bertelsen

Formålet med dyrkning af blandsæd kan være proteinrigt foder eller større dyrkningssikkerhed.

Når du skal dyrke økologisk, er det en god ide at forholde dig til nedenstående punkter:

- Formål med dyrkning
- Forfrugtsværdi af den forrige afgrøde
- Ukrudtstryk
- Afsætning, skal afgrøden skilles ad
- Alle arter i blandingen skal være egnet dyrkning på lokaliteten, klima jordtype, nedbør
- Passer arterne samme, såtid sådybde, høsttidspunkt

Udsæd:

- Som udgangspunkt skal de mest konkurrencesvage og værdifulde afgrøder fylde mest i blandingen.
- I en blanding med to afgrøder, hvor den ene er til støtte for en anden afgrøde, holdes udsædsmængden høj i afgrøde 1 (f.eks. som i renbestand) og lav i afgrøde 2.
- Vælg det ønskede plantetal i de enkelte afgrøder ud fra en procentdel af udsædsmængden i renbestand. Lav en blanding hvor summen procenterne for arterne er mindst 100.
- Beregn udsædsmængde for de enkelte arter ud fra TKV, markspiring og ønsket plantetal.

Udsædsmængden beregnes efter formlen:

$$\text{Udsæd i kg pr.ha} = \text{Ønsket antal planter pr.m}^2 \times \text{TKV/Procent markspiring}$$

Der skal anvendes økologisk udsæd, hvis det er til rådighed.

Udbud ses i www.organicXseeds.dk

Dyrkning af blandsæd og kombinationer af afgrøder



Foto: Inger Bertelsen

Linser og havre kan samdyrkes for at støtte linserne.

Fordele ved dyrkning

- Højere udbyttepotentiale – udbyttet i blandsæd er højere end gennemsnitsudbyttet for de to arter i renbestand
- Lavt kvælstofbehov pga. bælgsædens kvælstoffiksering
- Mindsket risiko for lejesæd, når kornet holder bælgsæden
- Bedre udnyttelse af lys, vand og næringsstoffer end de enkelte arter i renbestand
- Øget konkurrenceevne overfor ukrudt
- Mindsket smittetryk fra sygdomme og skadedyr

Kombinationer af afgrøder ved dyrkning af blandsæd

Den mest anvendte blandsæd er vårbyg/ært, men der kan laves mange forskellige kombinationer af afgrøder. Oftest er udgangspunktet den ønskede bælgsæd og en egnet dyrkningspartner vælges derudfra. Modningstidspunktet er afgørende for hvilke arter der kan dyrkes sammen i en blanding.

Ærter og uforgrenet lupin modner tidligt, mens forgrenet lupin og hestebønner modner sent.

Kornafgrødernes egenskaber i blanding med bælgsæd:

- Havre og vårtriticale er mere aggressive i vækst end vårbyg og vårhvede og vil derfor med-føre et lavere bælgsædsudbytte i blandingen.
- Vårhvede er stråstiv og giver god støtte til bælgsæd med tendens til lejesæd.
- Vårhvede er de senere år blevet angrebet af bygfluelarver, hvilket gør den mindre egnet
- Vårbyg har højere tendens til nedknækning af aks og strå end de andre arter, hvilket er en ulempe i en afgrøde med tendens til lejesæd eller en sent modnende afgrøde.
- Havre er spildsom, når den bliver overmoden.
- Havre er glutenfri, hvilket kan have betydning ved fødevareproduktion, f.eks. samdyrkning med linser.
- Vårtriticale modner sent.

Blandsæd med markært

Blandsæd med markært og vårbyg er den bedst kendte, men vårhvede er også en god blandingspartner til markært. Den passer med modningstidspunkt og er stråstiv og kan derfor modvirke lejesæd og lav afgrødehøjde.

I blandsæd med markært til modenhed øges dyrkningssikkerheden af ærterne, og generelt forøges det samlede udbytte i marken sammenlignet med bælgssæd i renbestand.

Blandsæd med smalbladet lupin

Lupin har et lavere udbyttepotentiale end hestebønne og markært, og den bliver ofte dyrket i blandsæd for at opnå et højere samlet udbytte i marken. Målet med blandsæd er i forgrenet lupin bl.a. at fremme modningen, mens det i uforgrenet lupin primært er at øge konkurrencen mod ukrudt.

De uforgrenede sorter af lupin har lav konkurrenceevne mod ukrudt og bør derfor kun vælges på jorde med lavt ukrudtstryk. De forgrenede lupintyper modner sent og bør kun sås på arealer, der kan høstes i september, og hvor mangel på vand i august kan hjælpe til med at få dem til at modne.

Blandsæd med hestebønne

Blandsæd med hestebønner er den mindst anvendte, da hestebønner en kraftig afgrøde, der under de rette dyrkningsforhold ikke har de store problemer med ukrudt og ikke har tendens til lejesæd.

Blandsæden er relevant når hestebønner dyrkes i egne af landet med lav nedbør og uden vandringsforhold. Selv på god lerjord kan der her forekomme tørke, som gør dels at hestebønnerne ikke bliver så høje og dermed ikke har samme konkurrenceevne overfor ukrudt, og dels at udbyttet bliver begrænset.

Her kan blandsæd med korn være med til at sikre et udbytte i marken. Det samme gælder, hvis der er kraftige angreb af bladlus. Der er gode erfaringer med at dyrke hestebønne sammen med vårtriticale, da denne modner sent.

Blandsæd med linser

Linser er en spinkel og lav afgrøde, med tendens til lejesæd og kan derfor have gavn af støtte delt for bedre at styre ukrudtet, men også for at holde afgrøden oppe ved høst. Det er normalt havre der er anvendt i blanding med linser, da de anvendes til fødevarer.

Andre kornsorter øger risikoen for gluten i afgrøden. Udsædsmængden af havre skal holdes lav, da der ellers bliver høstet for lavt et udbytte i linserne og udgifterne til rensning bliver for høje i forhold til den endelige salgbare vare.

Sædskifte/markplan

Når der dyrkes blandsæd, skal alle arter være dyrkningsegne under de givne forhold.

Blandsædens placering i sædskiftet ligger mellem korn og bælgssæd. Forfrugtsværdi og ukrudtstrykket er det styrende parametre for, om det er relevant at dyrke blandsæd. Blandsæd er en god forfrugt, men forfrugtsværdien af blandsæd er dog mindre end bælgssæd dyrket i renbestand. Hvis der skal sås vårsæd efter blandsæd, bør der sås udlæg eller efterafgrøder.

Blandsæd er oplagt ved:

- Ringe forfrugt
- Moderat ukrudtstryk

De stærke sider af korn og bælgssæd kombineres i en tættere og mere nøjsom afgrøde.

Bælgssæd i renbestand er egnet ved:

- Ringe forfrugt
- Lavt ukrudtstryk

Konkurrencen fra ukrudt er lille og bælgssæden kan udnytte de ringeste pladser i afgrødefølgen med et godt resultat.

Korn i renbestand er oplagt ved:

- God forfrugt
- Rigtigt med husdyrgødning
- Højt ukrudtstryk

Når bælgssæd indgår i blandsæd, er der risiko for opformering af de samme jordbårne sygdomme, som når bælgssæd dyrkes i renbestand og anbefalingerne til afstand i sædskiftet er derfor de samme. (tabel 1).

Tabel 1. Minimum antal frie år mellem arter af bælgplanter.

	Markært	Hestebønne	Lupin	Linser
Markært	5 frie år	5 frie år	3 frie år	5 frie år
Hestebønne		5 frie år	3 frie år	5 frie år
Lupin			3 frie år	3 frie år
Linser				5 frie år

Jordtype og reaktionstal

Blandsæd med linser, markært eller hestebønner kan dyrkes på alle jordtyper, hvor man normalt dyrker ærter. En veldrænet, kalkrig, lermuldet jord giver de bedste betingelser for et godt udbytte. Jorden må ikke være sur eller vandlidende.

På lette jorder bør der være vandingsmulighed. På humusjord vil ærterne eller hestebønnerne ofte afmodne for sent eller for uensartet.

Lupin er relativt tørketolerant og kan derfor dyrkes på uvandet sandjord, hvor hverken markært eller hestebønne trives. I tørre år påvirkes udbyttet positivt ved vanding.

De tungere jordtyper (JB6 og opefter) er knap så egnede til smalbladet lupin. Smalbladet lupin trives ikke ved høje reaktionstal og på vandlidende jorde.

Se dyrkningsvejledning for de enkelte arter

Etablering

Såbed og såtid

For blandsæd med markært og hestebønne anbefales, det at så tidligst muligt, når der ikke er udsigt til nattefrost, og jorden er bekvem til såning.

Smalbladet lupin er mere følsomme overfor kold jord, og såning af blandsæd med lupiner bør vente til, jordtemperaturen er 4 °C, og der ikke er udsigt til, at den falder. Linser sås når jordtemperaturen er 5 °C.

Jordtemperaturen i dit lokalområde kan følges [her](https://www.landbrugsinfo.dk/public/a/9/2/plante_jordtemperatur_malinger) (https://www.landbrugsinfo.dk/public/a/9/2/plante_jordtemperatur_malinger).

Sådybde for de forskellige blandinger:

- Blandinger med markært sås i 4-6 cm dybde
- Blandinger med linser og lupin sås i 3-5 cm dybde. På lerjord bør lupiner ikke sås dybere end 3 cm. På sandjord kan lupiner sås i 5 cm dybde og hvis der er behov for blindharvning. Dette af hensyn til fremspiring af lupin.

- I blandinger med hestebønner sås i 5-6 cm dybde. Optimal sådybde for hestebønner er 8 cm, så den lave sådybde er et kompromis for at sikre fremspiring af kornet. Alternativt skal der sås af to omgange.

Korn og bælgssæd blandes grundigt og sås i samme arbejds gang. Det betyder, at der gås lidt på kompromis med den optimale sådybde for de enkelte arter.

Ved såning af blandsæd er der risiko for at såsæden afblander i såmaskinen. Risikoen stiger, hvis såmaskinen fyldes helt eller køres næsten helt tom. Husk podemiddel, hvis lupiner indgår i blandingen.

Udsæd og udsædsmængde

Det er vigtigt, at der er tilstrækkeligt antal planter i blandingen. Der tages udgangspunkt i det anbefalede plantetal til renbestand.

Så når en blanding beskrives som 80 pct. markært og 20 pct. vårbyg, betyder det at udsædsmængden er 80 pct. af normal udsæd mængde i markært og 20 pct. af normal udsædsmængde i vårbyg. Dvs. 64 spiredygtige frø af markært og 80 spiredygtige frø af vårhvede.

Tabel 1. Anbefalet plantetal i renbestand for forskellige afgrøder.

Afgrøde	Anbefalet plantetal i renbestand
Markært	80-90
Hestebønne	45-55
Forgrenet lupin	80
Uforgrenet lupin	100
Vårbyg	400
Vårhvede	500
Havre	400
Vårtriticale	400
Linser	130

Andelen af korn bør aldrig være over 50 pct. da udbytte af bælgssæd så bliver alt for lavt. S sammensætningen kan være 100 pct. bælgssæd plus lidt korn, hvor kornet kun anvendes som en støtteplante for bælgssæden.

Ellers anbefales en sammensætning mellem 60/40 og 80/20 i bælgssæd/korn. Se mere om sammensætningen under de enkelte arter nedenfor i figur 1-4.

Ønsker man en ekstra tæt afgrøde kan man øge udsædsmængden, så der tilsammen er over 100 pct. dette giver dog ikke nødvendigvis merudbytte.

Udsædsmængde beregnes ud fra følgende formel, hvor TKV er tusindkornsvægten:

$$\text{Udsæd i kg pr. ha} = (\text{Ønsket antal planter pr. m}^2 \times \text{TKV}) / \text{procent markspiring}$$

Udsædsmængden udregnes for hver blandingspartner for sig. Det er vigtigt at vurdere fremspiringsforholdene i marken, så markspiringen ikke sættes for højt.

På arealer, hvor der ikke før har været dyrket lupin, skal lupinerne podes. Lupinerne podes med en bakteriekultur, der danner rodknolde på rødderne og via symbiose henter kvælstof fra luften til lupinplanten.

Podningen foregår ved at blande med frøene med et podningsmiddel inden såning. Sørg for grundig podning, så alle frø kommer i kontakt med podningsmidlet.

Udsæd skal være af økologisk fremavl. Der kan kun undtagelsesvis dispenseres for dette krav, hvis der er udsolgt af økologisk udsæd eller hvis sorter ikke kan anvendes til det planlagte brug. Der kan så bruges ubejdset konventionel udsæd. I så tilfælde skal der søges om dispensation hos Landbrugsstyrelsen. Denne dispensation skal være givet forud for køb af udsæden og såning.

På [OrganicXseeds.dk](https://www.organicxseeds.dk/) (<https://www.organicxseeds.dk/>) findes en oversigt over udbuddet af økologisk udsæd og frø, samt en beskrivelse af de regler og dispensationsmuligheder der gælder for brug af udsæd på økologiske ejendomme. Man kan desuden få oplysninger om økologisk udsæd hos den lokale økologikonsulent.

Udbydere af udsæd til økologisk dyrkning dokumenterer at forekomsten af udsædsbårne sygdomme ligger under de vejledende grænseværdier.

Graferne i figur 1-5 viser resultaterne for udbytte med forskellig udsædsmængde i blandinger med vårhvede/markært, vårhvede/lupin og havre/linser. (</media/apdfvu3g/blandsaed-figurer.pdf>) Resultaterne er fra flere års landsforsøg (2005, 2009, 2010, 2011, 2013, 2014, 2015 og 2020).

Sortsvalg

Sortsvalg i en blanding kan være anderledes end når arten dyrkes i renbestand. Der skal lægges vægt på hvordan arterne i kan understøtte hinanden og at der er synergi mellem planterne.

De sorter som klarer sig godt i renbestand kan være for konkurrencestærke i en blanding. Viden om sortsvalg i blandinger er bedste belyst.

Gødskning

Bælplanter er selvforsynende med kvælstof og en blandingsafgrøde med korn og bælplanter har derfor et lavt kvælstofbehov.

Da bælgsæd er en mere værdifuld afgrøde en korn bør denne prioriteres og gødskning med kvælstof udelades. Større mængder kvælstof vil blot forrykke konkurrenceforholdet mellem korn og bælgsæd til fordel for korndelen, uden at totaludbyttet stiger.

En fordel ved mindre gødskning af blandsæden er, at husdyrgødningen kan prioriteres til andre afgrøder i markplanen.

Ønskes et højt korn udbytte, kan der tilføres ca. 50 kg N

Forsyning med andre næringsstoffer afhænger af behovet for de afgrøder som indgår i blandingen.

Vanding

Vanding tilpasses arterne i blanding. Planlæg som udgangspunkt efter den mest tørkefølsomme og den mest værdifulde art. Hestebønner og ærter er tørkefølsomme og vil ofte have brug for vandring, mens lupin er mere tørketolerant og i år med normal nedbør er det ikke en fordel at vande, da det fremmer kornet på bekostning af lupinen.

Efterafgrøder og udlæg

Skal der sås vårsæd efter hestebønner er det vigtigt med en efterafgrøde til at holde på næringsstofferne.

Så med rillesåning efter sidste ukrudtsharvning eller med luftsåning i forbindelse med sidste ukrudtsharvning.

Ukrudtsbekæmpelse

Blandingsafgrøder med korn og bælgsæd har en bedre konkurrenceevne over for ukrudt i forhold til dyrkning af bælgsæd i renbestand, men dårligere end korn i renbestand. Dels skygger blandingen bedre, og ukrudtet har ikke den samme mængde kvælstof til rådighed, hvis gødskning mindskes eller udelades.

Ukrudtsbekæmpelsen tilpasses arterne i blandingen. Strategien til mekanisk ukrudtsbekæmpelse er:

- Omhyggelig jævn og ensartet såbedstilberedning
- Ensartet og jævn såning af kernerne
- Blindharvning 5-7 dage efter såning. Vær her opmærksom på øverlig såning af lupin. Hvis hestebønner i blanding er sået dybt, kan der evt. nås to blindharvninger.
- Ukrudtsharvning skal undgås når afgrøden er lige under jordoverfladen pga. stor risiko for at knække de sprøde spirer.
- Harvning igen efter afgrødens fremspiring, når ukrudtet har små kimblade eller er ved at bryde igennem jordoverfladen. Højest 10-20 pct. af afgrøden må blive skadet eller dækket med jord.
- Ukrudtsharvning kan fortsætte indtil bælgsæden er 10-12 cm høj (hestebønner), har 7-8 blade (lupin) eller fangtrådene når sammen (markært).

Blandsæd kan også dyrkes på øget rækkeafstand og radrenses. Start med blindharvning og følg op med radrensning, når ukrudtet har kimblade/de første løvblade.

Bestøvning

Det er især hestebønne som har gavn af bestøvning.

Skadedyr

Blandsæd angribes af de samme skadedyr som arterne der indgår i blandingen. Dog ses der ofte et lavere niveau af angreb.

Angreb af skadedyr kan også i en blanding være tabsvoldende, f.eks. bladlus i hestebønne eller bygfluens larve i vårhvede. Her er effekten af en blanding, at den ikke angrebne art sikrer at der alligevel bliver et udbytte at høste.

Sygdomme

Blandsæd angribes af de samme sygdomme som arterne der indgår i blandingen. Dog ses der ofte et lavere niveau af angreb. Der sker ikke nogen voldsom opformering af sygdomme i en blanding, når der vælges resistente sorter.

Høst, tørring og lagring



Foto: Inger Bertelsen

Modne kerner af blandsæd af vårhvede/ært.

Høsttidspunktet for blandsæd vil oftest være bestemt af bælgssæden i blandingen. Bælgssæd afmodner hurtigere i en blanding fremfor i renbestand.

I forgrenet lupin og hestebønner skal man ikke vente på at de sidste bælg bliver modne, da man så risikerer for stort et spild af de modne bælg.

Når blanding skal høstes, sættes der på bælgssæden og mejetærskeren indstilles derfor efter ærter, lupin eller hestebønner. Det er vigtigere at minimere antallet af knækkede frø af bælgssæd end at høste korn delen fuldstændig ren. Ved høst skal planterne være tørre, så det glider lettere i mejetærskeren.

Hvis afgrøden ikke modner ens eller der er meget ukrudt i marken, er skårlægning en mulighed.

Skårlægningen kan sikre en ensartet modenhed, specielt i forgrenet lupin, eller fjerne saftspænding i afgrøde og ukrudt.

Strategi til skårlægning:

- Kræver stabile vejrforhold
- Hvis der skal fjernes saftspænding, er 2-3 dage på skår tilstrækkeligt
- Hvis der skal sikres ensartet modenhed i f.eks. forgrenet lupin, skal afgrøden ligge på skår i ca. 7 dage.
- Det er bedst at lave skårlægning når afgrøden er fugtigt da det mindsker spild.
- Skårlægning i blandinger med hestebønner anbefales ikke, da der sjældent er stub nok til at bære skåret oppe. Man risikerer derfor ikke at kunne samle hele afgrøden op.

Blandsæd af korn og bælgssæd er ligesom bælgssæd ofte senere moden end korn, men tidligere end ved bælgssæd i renbestand. Vandindholdet ved høst er derfor ofte lidt højere end ved høst af korn, og en god tørringskapacitet er påkrævet.

Det er vigtigt hurtigt at nedtørre afgrøden til 14 pct. vandindhold. Har afgrøden et vandindhold over 25 pct. kan der anvendes en tørrecontainer eller tørrevogn for at sikre en hurtig nedtørring.

Urenheder som ukrudtsfrø og plantedele i den høstede afgrøde giver en øget luftmodstand ved tørringen og fremmer risikoen for varmedannelse og svampevækst. Det anbefales at bruge en aspirator i forbindelse med indlagring af kornet.

Aspiratøren kan fjerne 70-95 pct. af de lettere urenheder. Det optimale er at rense kornet med en soldrenser, der også kan fjerne tunge urenheder. Kornet kan i nogle tilfælde med fordel renses både før og efter tørring.

Se [Vejledningen for Kornkonservering og opbevaring](#)

(https://www.landbrugsinfo.dk/-/media/landbrugsinfo/public/8/e/b/pl_dv_18_2439_kornkonservering_og_opbevaring.pdf)

og [Vejledning i tørring af hestebønner](#) (https://www.landbrugsinfo.dk/basis/d/a/O/afgroder_torring_hestebonner) for yderligere information om tørring og styring af korntørringsanlæg.

Inden den nye høst lægges på lager, skal kornlageret rengøres grundigt med støvsuger. Opformering af kornsnudebiller risikeres, hvis gammelt korn blandes med nyt korn. Pletter med fugt i kornlageret kan udvikles til svampeinfektioner, og varmeudviklingen kan give mulighed for opformering af kornsnudebiller.

Udbytte og udbyttebegrænsende faktorer

Normalt vil målet være at høste så højt et udbytte af bælgssæd som muligt, da bælgssæd er en mere værdifuld afgrøde end korn. Men samtidig skal der så meget korn med i blandingen at fordelene ved samdyrkning opnås.

Kvalitet

Kvalitetskravene er de samme som for arterne i renbestand.

Anvendelse og afsætning

Blandsæd dyrkes hovedsagligt med henblik på foder.

Salg af blandsæd afregnes på baggrund af en analyse, der fastslår henholdsvis korn og bælgssædsandelen, som så afregnes til markedsprisen for de respektive arter. Nogle aftagere kræver et minimumsindhold på 50 pct. bælgssæd i blandsæden.

Hvis avlen skal sælges, er det en god idé på forhånd at undersøge afsætningsmulighederne, da ikke alle foderstofforretninger er interesserede i blandsæd. Man kan evt. selv foretage en opsortering og sælge afgrøderne separat, men det er svært at opnå en fuldstændig adskillelse.

Et godt alternativ er at sælge blandsæden direkte til en husdyrproducent. Til foder anvendes afgrøden ofte uden at være sorteret i arter, men der kan også ske en separation. Til fødevarer skal arterne skilles helt ad for at opnå den rette kvalitet. F.eks. skal der meget rensning og sortering til for at opnå den rette kvalitet i linser.

Afsætningsmulighederne for blandsæd er færre end for afgrøder dyrket i renbestand, så det skal med i overvejelserne, hvis afgrøden ikke skal anvendes på egen bedrift.

Baggrund for dyrkning af blandsæd

Interessen for dyrkning af bælgssæd kommer af et ønske om at udnytte diversitet til at opnå en mere robust afgrøde.

Tilgangen er ofte at støtte ikke så dyrkningssikker afgrøde med en mere robust afgrøde, ved at have fokus på f.eks. forbedringer i ukrudtskonkurrence, sygdoms- og skadedyrsangreb og forbedrede høstmuligheder.

I langt de fleste tilfælde vil samdyrkningen give et højere udbytte end gennemsnittet af arterne i renbestand. Men balancen i blandsæden kan være svær at ramme, da den robuste afgrøde kan blive for dominerende. En anden tilgang er at dyrke flere og mere ligeværdige afgrøder.

STØTTET AF

Promilleafgiftsfonden for landbrug

For mere information



Inger Bertelsen

Chefkonsulent

Bælgscæd, grovfoder, landsforsøg

+45 40 34 21 71

iber@icoel.dk