

Udgivet 22.12.2024

Økologisk markært - dyrkningsvejledning

Jordtype, sædskifte, angreb af rodråd, rodukrudd i marken og sådybde er særlige fokuspunkter ved dyrkning af økologisk markært. Særlige forhold for ærter til konsum er omtalt.

Af Inger Bertelsen, Jesper Fog-Petersen

Markært dyrkes som modne frø til fødevarer og foder. De kan også dyrkes til grønt konsum eller som helsæd til foder. Ærter har et højt indhold af protein til brug i fodringen. Ærter er gode til fødevarer, både som direkte konsulen f.eks. hele tørrede ærter eller ærtemel og forarbejdet til ærteproteinkoncentrat eller -isolat.

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

- Markært er tørkefølsomme og dyrkes derfor bedst på lerjord eller vandet sandjord
- Der må ikke være dyrket ærter, hestebønne eller linser i marken de seneste 5 år.
- Har der tidligere været dyrket ærter eller linser i marken bør jorden undersøges for rodråd
- Marken med rodukrudd egner sig ikke til dyrkning af markært
- Markært sås i 6 cm dybde

Udsædsberegning:

- Der skal sås et plantetal på ca. 90 spiredygtige frø/planter pr. m²
- Frøstørrelsen/tusindkornsvægten (TKV) varierer fra sort til sort mellem 220-440 g
- Markspiringsprocenten vurderes til 75-90 %
- Normalt ligger udsædsmængden i intervallet 250 - 420 kg pr. ha i almindelige fodærter, mens variationen er større i specialtyper

Udsædsmængden beregnes efter formlen:

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

Der skal anvendes økologisk udsæd, hvis det er til rådighed. Udbud findes på www.organicxseeds.dk

Sædskifte/markplan

Markært er en god vekselafrøde i kornsædskifter. Ligesom andre bælgplanter opsamler ærter kvælstof fra luften gennem symbiose med knoldbakterier.

Ærter kan fikserer 140-170 kg N/ha. Heraf efterlades ca. 70 kg N/ha i stub og rod. For at kvælstoffet kommer den efterfølgende afgrøde til gode, bør jorden være bevokset efter ærter.

Halvdelen af de 70 kg N kan udnyttes af afgrøder med en lang vækstsæson og det gør derfor ærter til en god forfrugt for vintersæd, f.eks. vinterhvede, som kan udnytte kvælstoffet. Vårbyg kan kun udnytte ca. 20 kg N/ha efter ærter, hvis der ikke er etableret en efterafgrøde. Så derfor bør der ved såning af vårsæd efter markært etableres en efterafgrøde efter endt ukrudtsbekæmpelse til opsamling af kvælstof.

Ærter bør ikke placeres efter en kløvergræsmark, da de begge har kvælstoffikserende egenskaber, og man dermed ikke kan gøre nytte af afgrødernes forfrugtsværdi.

Sygdomme som rodbrand og ærterodråd kan kun forebygges med sædskiftet, så dyrkning af markært stiller store krav til dyrkningsfrie år i sædskiftet. Der anbefales 5 frie år mellem ærter der dyrkes i samme mark. Hvis problemerne med sædskiftesygdomme er indtruffet, vil et længere stop i dyrkningen på 12-15 år eller mere være nødvendigt. Der bør være mindst tre års afstand fra raps til ærter, da begge afgrøder angribes af knoldbægersvamp.

En vejledning med information og vejledning til forskellige kombinationer af bælgplanter i sædskiftet kan findes i [Vejledning vedr. sædskiftesygdomme \(pdf-fil 31 s\).](#) (/media/qqrjwjse/vejledning-til-balgplanter_sadskifte.pdf)

Tabel 1. Antal dyrkningsfrie år mellem bælgædsarter.

	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

Markært kan dyrkes på de fleste jordtyper, dog ikke på de sværeste lerjorde. På humusjorde vil afgrøden dog ofte afmodne for sent og uensartet. En ensartet modning sikres bedst ved at så i marker med ensartet jord.

Markærter er tørkefølsomme pga. deres beskedne rodnet. Dyrkning af markært på lette sandjorde er derfor afhængig af om der kan vandes.

Som for andre bælgplanter er det vigtigt med et for jordtypen passende reaktionstal, da de N-fikserende rodknolde ikke trives ved lave reaktionstal.

Etablering

Jan Feb Mar Apr Maj Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dec

Såbed og såtid

Markært sås i en ensartet dybde på ca. 6 cm. Og skal sås, så snart jorden er tjenlig om foråret, fordi det giver potentiale for højere udbytte.

En ensartet sådybde opnås ved at

- Gennemføre dyb jordbehandling i forbindelse med såbedstilberedningen
- Opretholde lav såhastighed på ca. 5 km i timen
- Sørge for at såskær mv. er i orden

Dyb såning opnås lettest med en harvesåmaskine eller en skiveskærs såmaskine. Dyb opharvning kan også være med til at sikre en hurtig udvikling af rødderne og dermed mindske markærternes følsomhed over for tørke.

Markært er velegnet til såning på rækker, hvis der ønskes ukrudtsbekæmpelse ved radrensning efter fremspiring. Kontroller for knækkede frø under såning, da det kan medføre dårlig fremspiring.

For at sikre en jævn og stenfri jordoverflade tromles der normalt efter endt ukrudtsharvning, medmindre der er risiko for sandflugt eller tilslemning på svær lerjord.

Udsæd og udsædsmængde

En høj udsædsmængde giver bedre konkurrenceevne mod ukrudt samt højere udbytte, og det anbefales at etablere et plantetal på ca. 90 pr. m².

Udsædsmængde beregnes efter formlen, hvor TKV er tusindekornsvægten:

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

Udsædsmængden kan variere fra 250 til over 400 kg pr. ha pga. sorterens forskellige tusindkornsvægt. Størrelsen på ærterne kan variere alt efter hvilken type det er.

Til fødevarer findes der typer af ærter som både er meget små (small blue) og meget store (marrowfat), hvilket giver et endnu større spænd på udsædsmængden.

Et eksempel; Ved et ønsket plantetal på 90 og en markspiring på 85 pct. vil der skulle sås ca. 212 og 455 kg pr. ha i hhv. small blue og marrowfat.

Procent markspiring kan under gode forhold forventes at være 90 pct. Der kan ved ringere såbed forventes en markspiring der er 10 pct. lavere. Planlægger man at ukrudtsharve efter fremspiring, bør udsædsmængden øges med 10-15 pct. Det er bedre at plantetallet er lidt for højt end for lavt.

Udsæd skal være af økologisk fremavl. Der kan 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.

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.

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

Sortsvalg



To forskellige ærtesorter. Sorten maple pea har mørke frø og farvet blomst i modsætning til de gule ærter, der har hvide blomster.

Der er stor variation i egenskaberne i de udbudte ærtesorter.

Uanset hvilken sort eller type man skal dyrke, er det vigtigt at have fokus på, at sorten er kraftigt voksende og har en stor afgrødehøjde ved høst. Det er både af hensyn til konkurrenceevnen mod ukrudt og muligheden for en nemmere høst.

De seneste mange år har ærtesorter med gule frø været dominerende. Disse har et lavt indhold af tannin og er derfor velegnede til foder og fødevarer.

Der findes mange ærtetyper, og med fokus på den plantebaserede dagsorden er der nu begyndende interesse for en bredere palette af typerne. Generelt er ærter meget velegnede til fødevarer, og der er en stor variation i smag.

Beskrivelse af ærtetyper:

- Gul ært: Er kendt som foderært med hvide blomster. Flere sorter er velsmagende og anvendes til fødevarerproduktion.
- Grøn ært: Har ikke været så udbredt som gul. Foderært der samtidig er anvendelig til fødevarer.
- Marrowfat: Grøn ært med store frø. Har interesse til fødevarerproduktion.
- Small blue: Grøn ært med små frø. Har interesse til fødevarerproduktion.

- Maple pea: Også kaldet gråært, brunært. Har mørk skal og farvede blomster. Har interesse til fødevareproduktion.

Gødskning

Ærter er selvforsynende med kvælstof, og skal derfor ikke tilføres kvælstof. Behovet for P og K dækkes ved at tære på jordens reserver. Ærter er følsomme over for kaliummangel. Ved lave kaliumtal kan der evt. gødes med patentkali eller vinasse.

Ved høst og fjernelse af halm bortføres både P og K alt efter hvordan det gøres

- Ved udbytter på 40 hkg frø pr. ha og nedpløjning af halm bortføres ca. 15 kg P og ca. 40 kg K pr. ha.
- Fjernes halmen, bortføres yderligere ca. 5 kg P og 40 kg K pr. ha.

Ærter kan være følsomme over for manganmangel, som fortrinsvis optræder på lette, løse jorde med højt reaktionstal. Manganmangel vil kunne ses som lyse områder mellem bladnerverne og fortrinsvis på de yngste blade.

Manganmangel kan forebygges eller afhjælpes ved udsprøjtning af et manganholdigt middel.

Manganmangel givet sort midte i frøene, hvilket visuelt forringer kvaliteten til fødevarer.

Ærter har som andre bælgsaedsafgrøder behov for molybdæn for at sikre effektive rodknolde, der kan opsamle kvælstof, men under normale omstændigheder vil jorden kunne stille den relativt lave mængde molybdæn til rådighed.

Vanding

Vanding af ærterne skal prioriteres højt i vandingsplanen. Der vandes fra begyndende blomstring til det ønskede antal bælg er sat. Hvis ærter mangler vand omkring tidspunktet for blomstring, sættes der få eller ingen bælg.

Vandingsbehovet kan beregnes for alle marker i [Vandregnskab Online](https://www.seges.dk/software/plante/vandregnskab) (<https://www.seges.dk/software/plante/vandregnskab>).

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

Ærter er en åben afgrøde og kan derfor være meget følsom overfor ukrudt. Arealet hvor der dyrkes ærter bør derfor være fri for kvik og andet rod ukrudt. Dette vil ellers blive opformeret i marken. Der bør kun dyrkes ærter ved et lavt ukrudtstryk af frø ukrudt.

Inden man planlægger sin strategi mod ukrudt, er det en god ide at genoverveje om marken er egnet til dyrkning af ærter, eller om der i stedet skal dyrkes en mere konkurrencestærk afgrøde.

I markært kan ukrudtsharvning være nødvendigt for at opnå den bedste ukrudtsbekæmpelse. Ukrudtets udvikling afgør tidspunktet for harvningen. Spirer af ærteplanter lige under jordoverfladen knækker let og er derfor meget følsomme overfor harvninger. Derfor skal man harve forsigtigt på dette stadie eller tilstræbe at harve enten før eller efter dette udviklingsstadie.

Strategi for ukrudtsbekæmpelse i markært er følgende:

- Tidlig ukrudtsharvning er særlig påkrævet, hvis der er tidligt spirende aggressive ukrudtsarter, som agersennep, agerkål, raps og pileurt. Blindharvning bør foretages lige inden, f.eks. agersenneps kimblade gennembyder jordoverfladen, så flest mulige ukrudtskimplanter løsriveres.
- Tidlige harvninger skal følges op af senere harvninger, da harvning i sig selv fremmer spiring af mere ukrudt.
- Ukrudtsharvning i ærter skal foretages indtil, de første løvblade bliver udviklet, og senere til fangtrådene når sammen. På det tidspunkt bliver ærterne mere følsomme og har en tendens til at knække ved behandlingen. For at undgå stenproblemer ved høst, kan der tromles efter sidste ukrudtsharvning.
- I markært der er etableret på rækker, kan radrensning være en mulighed. Det kan have en positiv effekt, hvis der er større ukrudtsproblemer i marken.

Der kan dyrkes ært som blandsæd med korn i stedet for renbestand for at øge ukrudtskonkurrenceevnen. Se vejledning til dyrkning af blandsæd her.

Skadedyr

Ærter kan angribes af bladrandbiller som kan skade planten på forskellige måder.

Den voksne bille gnaver i unge planter og lægger sine æg ved ærteplanterne. Larverne gnaver af de N-fikserende rodknolde og rødder. Dette tillægges den største skade. Ud over ærter, kan billerne leve på andre bælgplanter som hestebønne, lupin, lucerne og kløver.

En placering af ærter så langt væk fra tidligere års bælgplantemarken er den eneste mulighed for at reducere angrebet. Selvom ærterne angribes stærkt i begyndelsen af vækstsæsonen, vil det normalt ikke have stor indflydelse på udbyttet.

Bladlus kan under varme og tørre vejrforhold udvikle sig stærkt og være tabsgivende i ærter.

Sygdomme



Foto: Ghita Cordsen Nielsen

Angreb af ærterodråd i ærteplanter. Svampen er den mest tabsgivende sædskiftesygdom i ærter.

I ærter findes der både sædskiftebetingede og udsædsbårne sygdomme. Der skal derfor altid anvendes certificeret og sygdomsfri udsæd og ærterne skal placeres rigtigt i sædskiftet.

Ærterodråd (*Aphanomyces euteiches*) er den mest tabsvoldende sædskiftesygdom i ærter og kan overleve i jorden i 15-20 år. Svampen angriber rødderne som rådner og ødelægger planten.

Herefter følger Sankt Hanssyge. I vækstsæsonen kan der optræde angreb af ærtesyge, ærteskimmel og gråskimmel. Alle svampe trives under fugtige forhold, men optræder i de fleste år kun i moderate angreb.

Hvis der skal dyrkes ærter, anbefales det at få testet jorden for jordbårne sygdomme. Alvorlige angreb af ærterodråd i marken for op til 20 år siden kan nemlig stadig give problemer. Ved anvendelsen af eget udsæd, bør man indsende en prøve til et laboratorium til undersøgelse for udsædsbårne sygdomme.

Ærterodråd angriber også linser, så nu hvor dyrkning af linser vinder frem skal man være ekstra opmærksom

En jordprøve udtaget om efteråret før ærte dyrkning kan vise smittetrykket af rodbrand og ærterodråd. Din planteavlskonsulent kan hjælpe med at udtage og indsende prøven.

Høst, tørring og lagring

Jan Feb Mar Apr Maj Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dec

Markært høstes som regel i august. Ærterne er modne når afgrøden er ensartet gulbrun og de enkelte frø er så hårde, at det er vanskeligt at presse mærker med en negl.

Høsten kan ske direkte på roden eller ved skårlægning.

Ved direkte høst kan det ofte være en fordel at tærskes med aksløfter på hver anden eller tredje finger. Ærterne er meget følsomme overfor mekanisk skade. Derfor er det vigtigt at tærskningen udføres skånsomt med god plads mellem cylinder og bro og med lav cylinderhastighed.

Ved skårlægning høstes efterfølgende med pick-up bord. En-to dage på skår er tilfredsstillende, da skårlægningen hovedsageligt udføres for at fjerne saftspænding i ukrudt.

Ærter til fremavl skal høstes så tidligt som muligt. Jo senere der høstes, jo større er risikoen for smitte med ærtesyge på frøene og dermed større risiko for at fremavlen kasseres. Lave sorter eller marker med lav afgrødehøjde ved høst er mest udsatte.

Fremavlsærter bør derfor høstes med 18-19 pct. vand og tørres straks. Ærter til fødevarer bør høstes ved ca. 16 pct. vand, så de beskadiges mindst muligt ved høst. Dette er specielt vigtigt ved de storfrøede ærtetyper f.eks. marrowfat.

Hvis vandindholdet er over 14 pct., bør ærterne tørres hurtigst muligt efter høst. Tørring af ærter kan foregå på såvel plan- som gennemløbstørreri.

Forudsat at spireevnen og kvaliteten til fødevarer skal bevares, må tørretemperaturen ikke overstige 40 °C. For høj varme kan få ærterne til at skrumpe og revne, så hvis ærterne er til fødevarer, er det tilsvarende vigtigt med nænsom nedtørring.

I [Vejledning i tørring af hestebønner](#)

(https://www.landbrugsinfo.dk/basis/d/a/0/afgroder_torring_hestebonner) er der gode råd til nedtørring af hestebønner som også gælder for ærter. Vejledningen gennemgår tørringsprocessen med forskellige muligheder for tørring.

Udbytte og udbyttebegrænsende faktorer

Udbyttet i markært dyrket under økologiske forhold er normalt 30-40 hkg pr. ha men kan variere fra 20 til 50 hkg pr. ha.

Kvalitet til konsum

Skal ærter anvendes til fødevarer er vigtige kvalitetsparametre at de ikke er misfarvede af gråskimmelangreb, skadede af ærteviklere eller skrumpet/revnet/flækket i forbindelse med høst og tørring.

For at opnå den bedste kvalitet af ærter til konsum med fokus på duft, farve, stencærter og hele ærter er der flere væsentlige faktorer, som skal tages i betragtning. Først og fremmest er valget af sort afgørende, men her bør afsætningen være på plads først, og ofte er det aftageren, der beslutter sortsvalget på forhånd.

Manganmangel kan give stencærter

Dyrkningsmæssigt skal man især undgå uens afmodning. Det gøres ved at væge et ensartet dyrkningsareal på lerjord eller vandet sandjord. Som beskrevet under afsnittet Gødskning er ærter og især til konsum sårbare over for manganmangel, da ærterne da kan ændre struktur og blive hårde, såkaldte

stenærter, der ikke kan udblødes ved tilberedning. Det er derfor vigtigt at have en strategi for forebyggelse af manganmangel i afgrøden, inden dyrkningen går i gang.

Høst med omhu

Høsttidspunktet har stor betydning for kvaliteten af ærter til fremavl men også til konsum. For konsumærter er rettidig høst det vigtigste. Ærterne bør høstes, når de er fuldt modne med ca. 15-18 % vand for at bevare deres sødme og tekstur. Overmodne ærter mister ofte deres kvalitet. Høst hellere lidt for tidligt ved udsigt til længere tids regn. Lange perioder med regn, når frøene er modne, ødelægger meget hurtigt kvaliteten. Duft og farve kan ændres i negativ retning, og graden af svampeangreb stiger ofte.

Skånsom håndtering under og efter høst er nødvendig for at undgå skader. Ærter med lav vandprocent er særligt følsomme ved transport og knækker eller flækker let i to dele.

Tørring og lagring til konsum

Tørring skal ske langsomt og forsigtigt for at bevare farve og smag og især for at undgå stencært. Et plantørreri, hvor der tørres med en lille mængde varme og stor mængde luft, anbefales til formålet. Ny forskning viser, at lagringen over tid også er afgørende. Opbevaring bør finde sted i et tørt, køligt og mørkt miljø for at sikre, at ærterne bevarer deres farve, duft og rette struktur, da stencært også kan dannes under forkert lagring.

Anbefalinger om tørring

- **Temperaturkontrol:** Kontrolleret temperaturer reducerer risikoen for skader. Ved vandindhold over 20 % bør temperaturen ikke overstige 32°C, mens ærter med 14-17 % fugt kan tørres ved op til 37°C.
- **Ensartet luftcirkulation:** God luftstrøm forhindrer fugtophobning og sikrer jævn tørring.
- **Langsom tørring:** For hurtig tørring kan skabe interne spændinger i frøet, hvilket øger risikoen for stencært.
- **Andet:** Hvis vandindholdet er ca. 15 % ved høst på en varm, klar dag, kan frøene være 10-12°C varmere end omgivelserne og kræve afkøling ved luftstrøm.

Anbefalinger om lagring

- **Temperatur og fugtighed:** Ideelt bør frø opbevares ved temperaturer under 15°C og relativ luftfugtighed under 63 %.
- **Overvågning:** Regelmæssig kontrol af lagringsforhold forhindrer ugunstige ændringer i frøenes struktur og sammensætning. Ved længerevarende lagring og ved høje temperaturer sker der krydsbindinger mellem stivelsesmolekyler, der forhindrer korrekt opsvulmning under kogning.

Anvendelse og afsætning

Markært anvendes til foder og fødevarer. Sortsvalg skal tilpasset afsætningsmulighederne.

Skal ærterne anvendes til produktion af ærteproteinkoncentrat eller -isolat, er det vigtigt med et højt proteinindhold og en smagsneutral ært. Skal det anvendes mere direkte som fødevarer er udseende, smag og f.eks. kogeegenskaber vigtige.

Baggrund for dyrkning af markært

Vårsåede ærter er langt de mest almindelige og dyrkningssikre i Danmark, og der er kun lavet få forsøg med vinterærter i Danmark. Hittidige forsøgsresultater viser, at vinterærter er en meget usikker afgrøde på grund af stor risiko for udvintring og svag vækst om foråret. Hvis ærterne overvintrer, kan tidlig høst være en fordel.

Mere viden om forsøg med vinterærter kan findes i Oversigten over Landsforsøgene i 2010 under økologisk dyrkning.

Hovedområderne for produktion af ærter i 2012-2014 er Nordamerika og Canada (37,9 %), Europa (29,1 %) (FAO: The Global Economy of Pulses 2019).

På verdensplan er produktionen af markært stabil med ca. 9 mio. ton i 1971 og ca. 11 mio. ton i 2014, dog har produktionen i 1991 været oppe på ca. 15 mio. ton. I samme periode er gennemsnitsudbyttet steget fra 11,6 til 16,1 hkg pr. ha.

Fonden for **økologisk landbrug**



For mere information



Inger Bertelsen

Chefkonsulent

Bælgsæd, grovfoder, landsforsøg

+45 40 34 21 71

iber@icoel.dk



Jesper Fog-Petersen

Specialkonsulent

Planteprotein til konsum,
forædling

+45 41 90 20 14

jefp@icoel.dk



Artiklen er en del af temaet

Dyrkningsvejledninger for vårsåede afgrøder

I dette tema finder du vidover hver enkelt afgrøde med viden om bl.a. dyrkning, ukrudtsbekæmpelse, sygdomme, skadedyr, vækst og høst.

**Læs mere om dyrkningsvejledninger for
vårsåede afgrøder**

**(/temaer/dyrkningsvejledninger-for-
vaarsaaede-afgroeder/)**