

Udgivet 17.02.2023

Økologisk linse - dyrkningsvejledning

Svag ukrudtskonkurrence og jordtemperatur ved såning er særlige fokuspunkter ved dyrkning af øko-linser

Af Inger Bertelsen

Linser dyrkes i meget begrænset omfang i Danmark. Dyrkningsvejledningen er baseret på erfaringer herfra og anvisninger fra andre dyrkningsområder i verden.

Arealet med linser i Danmark er begrænset, fordi det er en relativt ny afgrøde, der har fået aktualitet i forbindelse med et øget fokus på plantebaserede proteinfødevarer. Men arealet og dyrkningserfaring er steget de seneste år. Linser anvendes direkte som fødevarer.

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

- Linser kan dyrkes i hele landet, men på sandjord vil udbyttet blive begrænset af tørke.
- Linser har meget svag ukrudtskonkurrenceevne og skal derfor sås i en ren mark.
- Linser kan sås når jordtemperaturen er 5 grader C.

Udsæd:

- Der skal sås et plantetal på 110-150 spiredygtige frø/planter pr. m² (højest ved forventning om højt ukrudtstryk og i sorter med små frø)
- Frøstørrelsen/tusindkornsvægten (TKV) varierer fra sort til sort mellem 25-70 g.
- Markspiringsprocenten vurderes til 70-85 pct. afhængigt af såbedet
- Normalt ligger udsædsmængden i intervallet 35-70 kg pr. ha.

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

Særlige forhold for linser



Foto: Inger Bertelsen

Den store udfordring i linser er at de er spinkle lave planter. Det betyder at de konkurrerer meget dårligt med ukrudt og at de har en lav afgrødehøjde ved høst.

Skærebordet skal derfor tæt på jorden og det giver en øget risiko for at få sten med i afgrøden. Af samme grund anbefales radrensning ikke i linser.

Sædskifte/markplan

Ved dyrkning af linser anbefales det at der holdes mindst frie år mellem dyrkning af linser og mellem linser og ærter eller hestebønner, for at undgå sædskiftesygdomme. Linser bør ikke dyrkes forud for eller efter raps for ikke at øge risikoen for angreb af storknoldet knoldebægersvamp.

I Canada anbefales 6-8 år mellem linser og mellem linser og ærter af hensyn til risikoen for angreb af *Aphanomyces* rodråd.

Jordtype og reaktionstal

Linser kan dyrkes både på lerjord og sandjord. På let sandjord vil mulighed for vanding være en fordel.

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

Linser sås i en dybde på 3-5 cm og dybest, hvor der er risiko for angreb af fugle. Undgå at spilde frø på jorden. Linser sås når jorden er tjenlig, og jordtemperaturen er minimum 5 grader C.

Ifølge canadiske erfaringer tåler nyfremspirede linser let frost, mens stærkere frost efter fremspiring kan skade planterne og dermed forsinke udviklingen og høsten.

Der skal tilberedes et jævnt såbed ved færrest mulige opharvninger for ikke at udtørre jorden. Det er vigtigt, at marken er jævn og fri for sten, idet linser er en spinkel afgrøde, der kan være svær at samle op til høst.

I Canada anbefales direkte såning i ubearbejdet stubjord dels for at spare på vandet, dels fordi stubben kan støtte linserne under deres vækst og medvirke til at hæve de nederste bælg.

Udsæd og udsædsmængde

En høj udsædsmængde giver bedre konkurrenceevne mod ukrudt. Der anbefales en udsædsmængde svarende til etablering af 110-150 planter pr. m².

Hvis der forventes meget lidt ukrudt er det fint med en udsædsmængde i den lave ende, men ellers bør udsædsmængden være i den høje ende af anbefalingen, 130-150 planter pr. m². Størst plantetal vælges i de småfrøede typer/sorter.

Udenlandske forsøg viser at de for linsesorter med små frø kan være rentabelt at gå endnu længere op i udsædmængde. Dette er dog ikke afprøvet i Danmark, så en evt. negativ effekt er ikke undersøgt i vores lidt mere fugtige klima.

Udsædsmængden beregnes efter nedenstående formel, hvor TKV er tusindkornsvægten:

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

Et eksempel: Med en tusindkornsvægt (TKV) på 25-30 g og en markspiring på 75 procent og et ønske om 130 planter pr. m² beregnes udsædsmængden til 43-52 kg pr. ha.

Der er ikke nogen dansk sortsliste med linser. Der indkøbes ny udsæd hvert år. Det danske udbud af linseudsæd er begrænset, så der kan blive behov for at skaffe det fra udlandet.

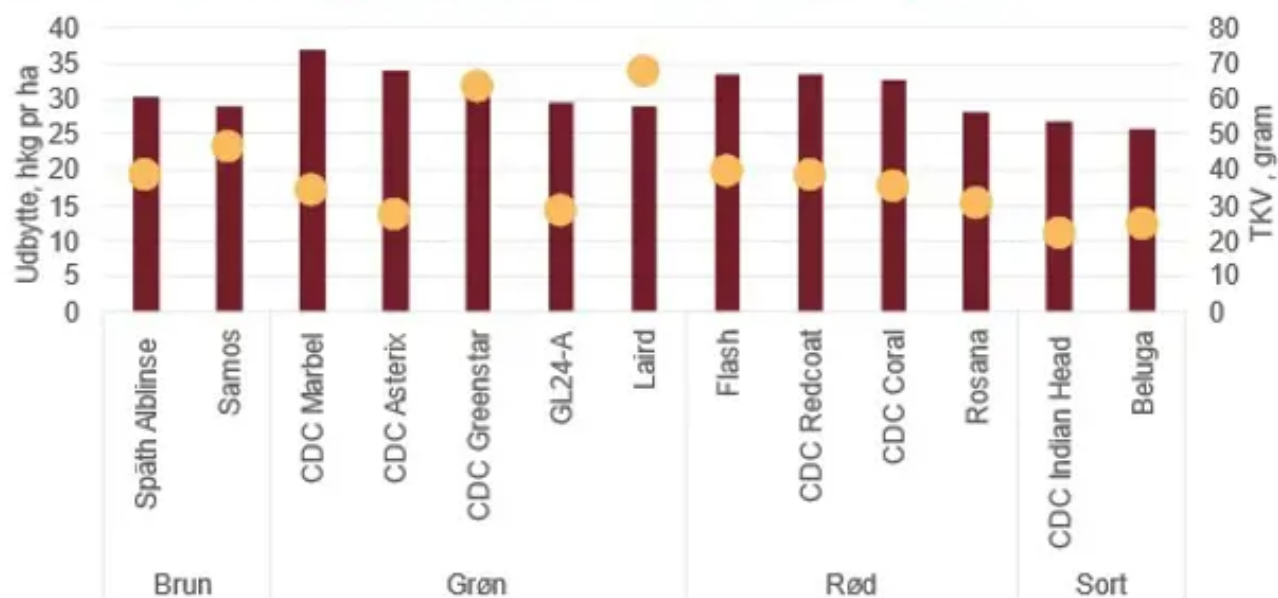
Udsæd skal være af økologisk fremavl. Der kan kun undtagelsesvis dispenseres for dette krav, hvis der er udsolgt af økologisk udsæd eller hvis sorter ikke kan anvendes til det planlagte brug. Der kan så bruges ubejdset konventionel udsæd. I så tilfælde skal der søges om dispensation hos Landbrugs-styrelsen. 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.

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

Sortsvalg

Linser – en mangfoldighed af størrelser og farver



Variation af sorter af linser.

Der findes flere typer af linser, der ofte opdeles efter farverne; røde, brune, sorte og grønne linser, men også størrelse.

Sortsvalg afhænger af anvendelsesformålet, da de også har forskellige egenskaber ved tilberedning. En af de mest kendte linsesorter er Anicia, som også fungerer fint ved dyrkning i Danmark.

I 2022 blev der lavet en sortsscreening af en række listesorter, som viste meget stor variation i størrelse.

Gødskning

Linser er selvforsynende med kvælstof og skal derfor ikke tilføres kvælstof. Der vil normalt ikke være behov for at pøde linserne forud for såning under danske dyrkningsbetingelser.

Der er ikke gennemført forsøg i Danmark, der belyser behovet for tilførsel af næringsstoffer. Det må forventes at behovet svarer til andre bælgplanter, dvs. ca. 15 kg fosfor, 40 kg kalium og 15 kg magnesium pr. ha. Behovet for svovl ligger formentlig i niveauet 10-15 kg pr. ha.

Der bør være en god forsyning med fosfor, kalium, magnesium og svovl. Velgødede danske jorde med normale eller høje fosfor- og kaliumtal vil ofte være i stand til at stille disse mængder til rådighed. Gødsning med kalium og svovl er relevant specielt på lette jorde, hvor der ikke tilføres husdyrgødning jævnlige.

Linser 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. Det forventes ikke, at linser er særligt følsomme over for bormangel, når der anvendes husdyrgødning i sædskiftet.

Vanding

Der er ikke dansk viden om vanding i linser, men det må vurderes at kunne være aktuelt i tørre år på let sandjord. Dog skal man være opmærksom på om det fremmer linsernes vegetative vækst i en grad så det giver mindre bælg sætning, mere lejesæd evt. en senere høst.

Efterafgrøder og udlæg

Efterafgrøder og udlæg ikke anbefales, da linser er så spinkle og lav en afgrøde.

Ukrudtsbekæmpelse

Foto: Inger Bertelsen

Spirer af linser. Til venstre: Vinterpløjet lerjord. Til højre: Forårsplojet lerjord.

Linser konkurrerer dårligt med ukrudt og arealer med stort ukrudtstryk og rodukrudt skal derfor undgås. På lerjord anbefales vinterpløjning, da en god ukrudtsharvning kan være svær at udføre i en knoldet mark.

Falsk såbed kan anbefales, hvor det er muligt. Det betyder, Såbed tilberedes ca. 14 dage før såning. Lige inden såning etableres igen såbed, så det ukrudt der måtte være spiret frem kan ødelægges.

Blindhavning og ukrudtsharvning kan anvendes som ukrudtsbekæmpelse. Blindhavning udføres ca. 5 dage efter såning og inden linserne kommer op af jorden. Ukrudtsharvning skal undgås lige omkring fremspiring fordi der her er stor risiko for at knække linsespirene. Planterne skal være tørre.

Der bør så vidt muligt tromles efter harvning for at trykke sten ned i jorden og jævne jordoverfladen, så mulighederne for at samle afgrøde op ved høst forbedres.

Rækkedyrkning og radrensning kan ikke anbefales, da det trækker sten op, og man ikke kan tromle efterfølgende. Sten er et problem ved høst, da afgrøden er lav, og bælgene sidder tæt ved jorden.

Linser kan evt. dyrkes i blanding med havre for at sikre en bedre konkurrenceevne over for ukrudt og en større afgrødehøjde ved høst. Det er vigtigt at holde mængden af havre lav, da det ellers går ud over udbyttet i linserne.

Da linser næsten altid sælges som glutenfri, anbefales det ikke at dyrke linser i blanding med andre kornarter end havre, for at sikre den glutenfri produktion.

Skadedyr

Der er ikke ret mange erfaringer med skadedyr i linser under danske dyrkningsbetingelser. Under canadiske dyrkningsbetingelser omtales flere forskellige skadedyr bl.a. ærtebladlus.

Sygdomme

Linser er nye i dyrkningen i Danmark og der er derfor ikke meget viden om de enkelte sygdommes forekomst og betydning under danske forhold.

Den viden der findes om betydelige sygdomme i linser er beskrevet fra udlandet. Der findes både sædskiftebetingede og udsædsbårne sygdomme.

Linsebladplet *Ascochyta* bladplet (*A. rabiei*), er en betydende sygdom, der dog ikke angriber andre bælgplanter. Sygdommen er udsædsbåren og overvintrer på planterester af linser.

Angreb ses som solbrune eller grå pletter med mørk rand, og med små sorte pyknider i pletterne. Køligt og regnfuldt vejr fremmer angrebet. Den største skade ses ved angreb på modnende bælg og frø. Kraftigt angrebne frø kan blive misfarvede og dermed svære eller umulige at sælge. Der er forskelle i sorternes modtagelighed over for denne sygdom.

Antracnose resulterer i indsunkne grå til cremefarvede læsioner på blade og stængler. De ældste blade kan blive gule eller brune og falde af. De nedre stængeldele kan tørre ind, og angrebne planter kan visne. Læsioner og dødt plantemateriale kan indeholde et stort antal små sorte mikrosklerotier.

Sygdommen kan sprede sig hurtigt i marken fra inficerede områder/pletter. Normalt går de angrebne linseplanter til, inden de når at sætte frø. Sygdommen fremmes af varmt (20-24°C) og fugtigt vejr. Svampen kan overleve flere år på planterester i jorden.

Antracnose kan angribe flere plantearter, men antracnose-arten i linser angriber ikke andre bælgplanter. Der er forskelle i sorternes modtagelighed over for denne sygdom.

Jordbårne sygdomme i linser forårsages af *Rhizoctonia*, *Fusarium*, *Pythium* og andre rodbrandsvampe eller *Botrytis* svampe. Angreb viser sig ved stængelbasis som misfarvninger eller indsnævring af stænglen. Angrebne planter kan blive gule og visne og gå helt ud.

Ligesom de fleste andre afgrøder kan linser også angribes af Gråskimmel (Botrytis). Det er typisk et problem i kraftige afgrøder, der er præget af lejesæd og under fugtige forhold. Svampen angriber især svækkede planter og forårsager råd på blade, stængler og bælg i blomstrings- og frøfyldnings-stadierne. Det jordbårne smitstof findes i næsten alle marker.

Som mange andre planter, kan linser angribes af knoldbægersvamp. Angreb kan typisk findes i kraftige afgrøder, der gror under fugtige forhold. Svampen kan inficere alle dele af planten. De kraftigste angreb ses, hvor kikaerter dyrkes i sædskifter med andre modtagelige afgrøder såsom raps og ærter.

Høst, tørring og lagring

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



Foto: Inger Bertelsen

Når linser nærmer sig høst bliver bælgene brune. Der er forskel på sorterne og nogle er mere tvemodne end andre.

Linser er normalt modne til høst i løbet af august måned. Linser er normalt ikke tvemodne, men der er forskel på sorterne. Linser er en relativ lav og spinkel afgrøde, som derfor kan være svær at samle op ved høst.

Linser kan ofte høstes direkte med mejetærsker, men det kan blive relevant at skårlægge, men det er nødvendigt med pick-up på mejetærskeren for at samle skåret op.

Hvis der er meget ukrudt eller planterne er grønne, kan skårlægning være nødvendigt. Også selvom frøene er høstmodne. Skårlægning kræver tørvejr, da det ikke er muligt at sætte en særlig høj stub i den lave afgrøde, der vil kunne holde den fri af jorden.

Da sådan en skårlægning kun har til formål at fjerne saftspænding fra planterne, skal afgrøden kun ligge på skår 1-2 dage. På grund af den lille plantemasse er det vigtigt ikke at lave skårene for små, og høst bør ske med en mejetærsker med pickup bord. Linser med over 20 procent vand er vanskelige at tærske uden at skade frøene.

Efter høst skal linserne nedtørres til ca. 14 procent vand for at sikre holdbarheden og forebygge angreb af lagersvampe. Efter høst bør linserne renses for forekomst af ukrudtsfrø og andre forureninger.

Rensning med farvesorterer vil ofte være nødvendigt for at sikre sig den bedst mulige kvalitet til salg.

Ved samdyrkning af eksempelvis linser og havre er det vigtigt, at havren bliver renseset fra linserne.

Udbytte og udbyttebegrænsende faktorer

Variationen i udbytterne i linser dyrket i Danmark er stor.

I 2020, 2021 og 2022 er der gennemført forsøg med dyrkning af linser i Danmark. Forsøgene viser at der er stor variation i udbyttet.

I 2020 blev der i to økologiske forsøg høstet mellem 7 og 36 hkg pr. ha, mens der i 2021 blev høstet mellem 5,1 og 17,6 hkg pr. ha i to økologiske og to ikke økologiske forsøg. Afgrøden var i begge år meget tørkepræget på Bornholm.

Tabel 1. Udbytter (hkg pr. ha) i danske forsøg 2020 og 2021.

Sort og såtid	Økologisk 2020		Økologisk 2021		Konv. 2021	
	Odder	Bornholm	Djursland	Bornholm	Sjælland	Fyn
Flora (brun)	23,2	6,8	13,7	6,2	12,6	5,5
Anicia (grøn)	36,3	6,1	16,7	7,5	15,3	5,7
Rosana (rød)	-	-	16,0	6,2	15,8	5,1
Tidlig såning	-	-	17,1	7,1	14,0	5,3
Sen såning	-	-	13,9	6,2	15,1	5,5

Se flere resultater fra forsøg med økologiske kikærter i Danmark i Oversigten over [Landsforsøg 2020](https://www.landbrugsinfo.dk/-/media/landbrugsinfo/public/4/b/1/planter_landforsogene_oversigt_over_landforsogene_2020.pdf)

(https://www.landbrugsinfo.dk/-/media/landbrugsinfo/public/4/b/1/planter_landforsogene_oversigt_over_landforsogene_2020.pdf), Landsforsøgene 2021 (https://www.landbrugsinfo.dk/-/media/landbrugsinfo/public/b/2/4/planter_landforsogene_2021.pdf) og 2022 (https://www.landbrugsinfo.dk/-/media/landbrugsinfo/public/a/5/c/planter_landforsogene_2022.pdf) under økologisk dyrkning.

Kvalitet

Kvaliteten er helt afgørende for salg af afgrøden. Inden linserne kan komme i poser og ud til forbrugerne skal de igennem en grundig rensproces. For at denne ikke bliver for dyr er det med at levere så ren en vare fra marken som muligt.

Anvender man iblanding af havre skal mængden af havre holdes lavest muligt, da det skal renses fra. Sortsvalg bør aftales med aftageren af afgrøden.

Anvendelse og afsætning

Linser bør dyrkes på kontrakt, så der er sikkerhed for afsætning.

Baggrund for dyrkning af hestebønne

På verdensplan er produktionen af linser øget fra ca. 1 mio. ton i 1971 til ca. 5 mio. ton i 2014. I samme periode er gennemsnitsudbyttet steget fra 6,1 til 11,5 hkg pr. ha.

Hovedområderne for produktion af linser i 2012-2014 er Nordamerika og Canada (42,4 %) og Syd Asien (30,2 %) (FAO: The Global Economy of Pulses 2019).

Eksempler på generel information om dyrkning

- Growing Pulses - Saskatchewan Pulse Growers (<https://saskpulse.com/growing-pulses/>)
- Lentils for Producers - Alberta Pulse Growers (<https://albertapulse.com/growing-lentils/>)
- Pulse Australia - Lentil (<https://www.pulseaus.com.au/growing-pulses/bmp/lentil>)
- USA Dry Pea, Lentil and Chickpea Production (<https://agresearch.montana.edu/wtarc/producerinfo/agronomy-nutrient-management/Pulses/USADryPeaCouncil%20FactSheet.pdf>)



**Funded by
the European Union**

NextGenerationEU

Fonden for **økologisk landbrug**

For mere information



Inger Bertelsen

Chefkonsulent

Bælgsæd, grovfoder, landsforsøg

+45 40 34 21 71

iber@icoel.dk