

# Knoldselleri

*Apium graveolens var. rapaceum*



## Økologisk dyrkningsvejledning

Ajourført den 25. februar 2019

### Baggrund

Den dyrkede selleri stammer fra den vildtvoksende selleri *Apium graveolens*, der vokser i landene omkring Middelhavet. Knoldselleri er en gammel kulturplante, og i Danmark har den været dyrket siden 1300-tallet.

Knoldselleri hører til skærmpantefamilien. Planten er toårig, hvor der udvikles blade og rodknold det første år, og det følgende år udvikles en blomsterstængel.

Ifølge Landbrugsstyrelsen blev der i 2017 dyrket 40 ha økologiske knoldselleri.

Knoldselleri har sæson fra slutningen af juli til april/maj. I starten sælges de med top, mens de senere sælges uden top og vaskede. De fleste selleri afsættes via supermarkeder og grossister, men også via gårdbutikker samt diverse pakkeordninger sælges der en del.



### Jordbundsforhold og klima

Knoldselleri trives bedst på en dybmuldet, veldrænet humusrig jord med højt næringsindhold. Lave mose- eller engarealer kan være særdeles velegnede, forudsat de er velafvandede og er i god kultur. Ukrudt kan dog være et problem på disse jorder. Svære lerjorder og meget lette sandjorder bør undgås. Reaktionstallet skal være højt for jordtypen, omkring 6,5-7,5. Se i øvrigt Seges' kalkningsvejledning for nærmere info om kalkning.

Vælges et så højt reaktionstal, er det dog vigtigt at gøre sig klart, at nogle mikronæringsstoffer er vanskeligt tilgængelige, f.eks. bor, der ikke må mangles. Knoldselleriernes vækst fremmes, hvis der er nogenlunde gode læforhold. Ellers spiller de klimamæssige forhold ikke nogen større rolle ved valg af dyrkningsarealer.

## Sædskifte

For at minimere risikoen for opformering af f.eks. storknoldet knoldbægersvamp anbefales det at have et sædskifte med mindst 4-5 år uden modtagelige afgrøder. Knoldselleri bør ikke indgå i sædskifte med andre skærmblostmstrede afgrøder som f.eks. gulerødder, dild og persille.

Knoldselleri har et ret højt næringsstofbehov og bør derfor om muligt dyrkes umiddelbart efter en kvælstoffikserende afgrøde.

## Sorter

Ved valget af knoldsellerisort bør der især vælges sorter med ensartet knoldstørrelse samt med høj stokløbningstolerance, da stokløbning kan være et problem i dyrkning af knoldselleri. Når man koger knoldselleri i forbindelse med tilberedning, kan knoldens indre farve blive mere eller mindre mørk, men der er dog sortsforskelle. Derfor bør sorter med mindre tendens til mørkfarvning efter kogning foretrækkes.

Frø og udplantningsplanter til økologisk avl skal være økologisk dyrkede. Det anbefales generelt, at man indkøber småplanter fra professionelle plantetiltrækkere. På den økologiske frødatabase kan det ses om der forefindes økologiske frø eller andet formeringsmateriale på markedet. Der kan dispenseres for krav om brug af økologisk udsæd, hvis de økologiske sorter er udsolgt, eller hvis de tilgængelige sorter ikke kan anvendes til det givne brug. Der kan ikke dispenseres for kravet om økologiske småplanter.

## Jordbearbejdning

Knoldselleri ynder en velbearbejdet jord. Både efterårs- og forårsplojning kan praktiseres, alt efter forfrugt og jordtype. Dyrkning af knoldselleri foregår for det meste på en flad mark, men dyrkning på bede kan også praktiseres.

I god tid inden plantning og under tørre forhold foretages gerne en dyb jordbearbejdning med undergrundsløsning på kryds og tværs af marken, hvorefter marken harves op. Hvis man ønsker at dyrke på bede, sættes bedene op med en bedformer i stedet for harvning. Bedbredden kan variere fra 1,5 og op til 2,2 meter.

## Etablering

Sellerifrø er uhyre små, de spirer meget langsomt, og vækstperioden er meget lang. Derfor etableres alle selleri fra udplantningsplanter. Den største del af udplantningen foregår i perioden fra 15. maj til og med den første uge i juni. For tidlig plantning øger risikoen for stokløbning. Ønskes en tidlig produktion (plantning ca. 1. maj) gennem tidlig plantning, skal afgrøden dækkes med fiberdug.

Ved udplantning er det vigtigt, at planterne plantes i samme dybde, som de har stået i under tiltrækningen. Da planterne sommetider er meget store ved plantning, kan det være nødvendigt at klippe noget af toppen af inden udplantning. Efter udplantning kan der ofte være behov for tilvanding for at sikre en god etablering.

Der kan plantes med rækkeafstand på 50-60 cm og med planteafstand på 30-50 cm. Det giver en plantebestand på 32.000-55.000 planter pr. hektar. Planteafstand har indflydelse på knoldstørrelse, der



stiger med stigende planteafstand. Forekomsten af hulhed i knoldene menes ligeledes at blive påvirket af planteafstand, da antallet af hule knolde normalt stiger med stigende planteafstand.

Rækkeafstand tilpasses i øvrigt optagerens bredde under høst, så evt. flere rækker i et bed kan tages op samtidig.

### **Stokløbning**

I knoldselleri kan stokløbning være et stort problem i de tidlige hold. Stokløbning skyldes hovedsageligt påvirkning af lave temperaturer i etableringsfasen. Efter ungdomsfasen, der afsluttes med kimbladstadiet, er knoldselleri modtagelige for påvirkning af lave temperaturer under 14 °C, hvorved blomstring/stokløbning induceres. Ved temperaturer mellem 5 og 8 °C er knoldselleri mest udsat for påvirkningen. Vær opmærksom på, at ophold på plantepladsen inden udplantning også kan bidrage til induktionen af stokløbning. Det kan anbefales at dække planterne med fiberdug i koldt vejr på plantepladsen. Processen kan delvis trækkes den anden vej, hvis planterne bliver udsat for en stærk varme.

### **Gødskning**

Knoldselleri er en ret gødningskrævende kultur. Derfor kan det anbefales at placere en knoldsellerimark efter en 1. eller 2. års kløvergræsmark. Kvælstofnormen for knoldselleri er 235 kg pr. ha. Retningsgivende normer for fosfor er 40 og for kalium 230 kg pr. ha. Ovenstående tal kan tages for retningsgivende, og i øvrigt henvises til normtallene fra Landbrugsstyrelsen og den aktuelle vejledning om økologisk jordbrugsproduktion fra Landbrugsstyrelsen.

Staldgødning har en god virkning på knoldselleri, hvilket sikkert skyldes dens gunstige indflydelse på jordstrukturen. Som grundgødskning kan man f.eks. give 30-50 ton kvæggylle pr. ha, svarende til 90-150 kg kvælstof pr. ha.

Især på lette jorder kan det være en god idé at give noget af husdyrgødningen i løbet af vækstsæsonen, så har man rådighed over noget specialudstyr til udbringning af gylle, kan det anbefales at udbringe 20-30 ton gylle pr. ha i juni/juli. Vær opmærksom på, at gyllevognen vil trykke jorden med en forringet vækst til følge for de to rækker, der er ved hvert hjul.

Knoldselleri er meget følsom overfor magnesiummangel. Symptomerne er gule bladrande, der først viser sig på de ældste blade. Til dyrkning af knoldselleri bør magnesiumtallet i jorden være på 5-7.

Knoldselleri er ligeledes meget følsom overfor bormangel, der især optræder ved høje reaktionstal. Symptomerne viser sig ved mørkfarvede partier/pletter på knolden, hule knolde, forrådnelse i hjerteskuddene og små, brune sprækker i bladstilken. Det kan være en god idé at få lavet en bortalsanalyse inden etableringen af afgrøden. Hvis tallet er meget lavt, er der mulighed for at søge om dispensation til at udbringe bor.

### **Ukrudt**

Knoldselleri er langsomt voksende i starten og har dermed i lang tid en lille konkurrenceevne over for ukrudt. En forudsætning for en vellykket mekanisk ukrudtsbekæmpelse er, at rodukrudt som f.eks. kvik og tidsler er bekæmpet i den forudgående afgrøde. Gode råd om bekæmpelse af kvik og rodukrudt kan læses på Seges' hjemmeside.

### **Før plantning**

Dyrkes der på bede, bekæmpes frøukrudt bedst ved at sætte bedene op i god tid før plantning. Så snart der spirer nyt ukrudt frem, foretager man en let strigling af bedet. Herved er der mulighed for at gennemføre et falsk såbed over en længere periode,

således at en større del af ukrudtsfremspiringen allerede vil være bekæmpet på plantetidspunktet. På tunge jorder kan det være nødvendigt at bruge en brænder eller en strigle med meget hårde tænder.

Under en fugtig periode op til udplantningstidspunktet kan en mekanisk ukrudtsbekæmpelse være problematisk, og det kan være nødvendigt at foretage en afsvidning af bedet med en gasbrænder.

#### Efter plantning

En til to uger efter udplantning foretages en let rensning, evt. med påmonterede skrabeplinde, der kun skal arbejde i en jorddybde på 2-3 cm. Afstanden mellem skrabeplindene samt traktorens hastighed bestemmer bekæmpelseseffekten. En høj effekt opnås ved at lade plindene nå helt ind til jordpotterne uden at skubbe til dem. Når selleriplanterne er groet rigtigt fast, kan man også foretage en let strigling af kulturen. Skrabeplinde og strigle virker bedst på en sandjord. På lerjorder må radrenseren klare problemerne. En radrenser, påmonteret såkaldte fingerhjul, vil også kunne give en god bekæmpelse af ukrudtet, også i rækken. Fingerhjul bør dog først bruges, når planterne er groet fast. Normalt vil man være igennem sellerimarken 6-7 gange. Der skal også afsættes tid til en eller to lugninger/hakninger af marken.

#### Vanding

Det vil ofte være nødvendigt med en tilvanding (15-20 mm) af planterne lige efter plantningen, men derudover skal planterne ikke vandes i den første del af kulturperioden. Knoldselleri kvitterer dog godt for vanding i perioden juli-september, hvor der i tørre perioder vandes med 15-30 mm pr. gang.

Generelt anbefales det, at man fører et vandingsregnskab. På Seges' hjemmeside ligger både en vejledning og et program til vandingsregnskab (kræver abonnement), som giver et godt overblik over fordampning og vandingsbehov. Vandingsregnskabet kan eventuelt suppleres med tensiometre eller elektroniske sensorer, der kan registrere jordfugtigheden i de enkelte marker.

#### Sygdomme

Selleribladpletsyge (*Septoria apii*) kan være ødelæggende for en sellerikultur. Sygdommen starter ofte på enkelte planter pletvis i marken. Symptomerne er talrige små, gråbrune pletter på især de ældste blade. Pletterne flyder senere sammen og giver et vissent udseende. Også bladstilke og nye blade kan angribes. I bladpletterne findes små, sorte sporehuse. Sygdommen optræder normalt ikke før sidst på sommeren og hen på efteråret, men kan optræde tidligere og resultere i betragtelige udbyttetab. Svampen kan overleve 8-15 måneder på frø og smitter herigennem småplanter. Det er derfor vigtigt at anvende sunde frø i forbindelse med småplanteproduktionen. Frøpartiet bør være testet, og er der sporer i partiet, bør det varmtvandsbehandles. I marken spredes sporer især med vandstænk, men også med maskiner. Sporerne kræver længere tids høj luftfugtighed for at spire. Derfor ses spredning i marken som oftest først, når rækkerne lukker. En god foranstaltning er at fjerne primære smittekilder i marken ved at opgrave og fjerne syge enkeltplanter, så snart man konstaterer et angreb. Vær opmærksom på ikke at sprede sygdommen under bortlugningen af de syge planter. Kom dem og naboplanterne i en affaldspose. Bladplet er meget smitsomt!

Selleriskurv (*Phoma apiicola*) er sammen med stængelnematoder en af årsagerne til skurvede knolde. Symptomerne starter med brune pletter på knolden, og senere bliver huden skurvet og revnet. Forebyggelse sker ved 5-6 års sædskifte uden skærmblostmestre afgrøder.



Rustfarvede selleri, der ofte optræder med violette pletter inde i knolden, kan skyldes selleriskurv, men kan også opstå som følge af ugunstige vækstforhold eller angreb af gulerodsfluelarver.

Storknoldet knoldbægersvamp (*Sclerotinium sclerotinia*) angriber undertiden knoldselleri. På de angrebne planter og knolde udvikles der en hvid og tæt svampebelægning. Det angrebne væv bliver blødt og rådner. I svampebelægningen udvikles efterhånden sorte hvilelegemer (sklerotier).

### Skadedyr

Gulerodsfluens larve, der kan skade alle skærmplanter, er absolut det værste skadedyr i knoldselleri, men er under normale omstændigheder ikke et stort problem.

Bladlusangreb starter som regel nede i hjerteskuddet og breder sig opad til de lidt ældre blade. Der er ikke andre forebyggelsesmetoder end at prøve at fremme de naturlige fjender.

Gulerodsfluer (*Psila rosae*) lægger æg i jorden lige ved planterne. De 6-8 mm gul-hvide larver gnaver i rødderne og knoldenes yderste lag. Gulerodsfluen har to generationer, hvor den første generation fremkommer i maj-juni, og den anden generation optræder i juli-september. Angreb af gulerodsfluen kan forebygges ved at placere knoldselleri på åben mark, langt fra læhegn. Desuden skal marken være fri for skærmplanter året forud for knoldselleri. Flyvning af 2. generations fluer kan evt. følges på gule limplader. I tilfælde af stor flyvning tages knoldsellerierne langs skellene først op og sælges hurtigt. Knoldselleri på indelukkede arealer bør beskyttes med insektnet fra 3-bladstadiet til 3 uger før optagning.

Selleri-minerflue (*Philophylla heraclei*) lægger æggene på bladene, og larverne minerer i bladkødet under overhuden, hvorfor der fremkommer gennemsigtige partier (blærer) i bladene. Det er desværre svært at forebygge angrebene undtagen ved overdækning med fiberdug/insektnet. Arbejdet med dette er næppe rentabelt.

### Høst, opbevaring og klargøring

Den ideelle knold, som er den spiselige del, er glat med alle rødderne samlet forneden. Den indvendige farve skal være hvid, og knolden skal være fri for hulhed.

Knoldselleri til lagring høstes om efteråret i oktober-november. Fra ca. 1/8 og i løbet af efteråret høstes en del knoldselleri til at blive solgt med top.

Knoldselleri tåler ikke frost. Derfor må der høstes til indlagring, inden frosten sætter ind. Selleriplanterne kan aftoppes med grønthøster eller specielaftopningsmaskine. Knoldene tages herefter op med roe- eller kartoffeloptager.

Det bedste er dog at tage dem op med en speciel grønsagssløfter, der tager fast om toppen og hiver dem op, hvorefter toppen klippes af.

Knoldselleri til lagring til hen i februar kan opbevares i en frostfri lagerbygning/lade. Man skal sørge for, at knoldene ikke får frost, og der skal være ventilation, således at knoldene holdes tørre og ikke tager varme. Omvendt skal man passe på ikke at blæse med for meget tør luft.

Til opbevaring efter februar anbefales lagring i



kølerum i storkasser. De bedste opbevaringsforhold opnås ved en temperatur på 0-1 °C og relativ fugtighed på ca. 95 %.

En skånsom høst er vigtig for en vellykket lagring. Det er en fordel at få rensset mest muligt jord af knoldene i forbindelse med høst. Der foretages en grovafpudsning, hvor toprester og lidt af rødderne fjernes, inden knoldene lægges på lager.

Før sellerierne sælges, finafpudses, vaskes og sorteres de efter størrelse.

### **Udbytte**

Der kan regnes med, at 80 % af knoldene kan bruges. Dermed er udbyttet på 25.000-42.000 stk. pr ha.

### **Nøglepunkter i kulturen**

Valg af jordtype.

Næringsstofforsyning, også mikronæringsstoffer.

Ukrudtsbekæmpelse.

Bortlugning af planter, der er angrebet af selleribladplet.

### **Specialmaskiner**

Plantemaskine.

Optager.

Finpudser.

Lagerrum.

Vaskeri og pakkeri.

### **Yderligere viden**

Der hentes løbende ny viden til dyrkning af knoldselleri. Det er derfor en fordel at være opdateret. Viden kan bl.a. hentes hos HortiAdvices medier og konsulenter.

For yderligere oplysninger kan konsulenterne ved HortiAdvice kontaktes på tlf. 8740 6600