

# Gulerod

(*Daucus carota*)



## Økologisk dyrkningsvejledning

Ajournført den 19. februar 2019

### Baggrund

Guleroden stammer oprindeligt fra Afghanistan, hvor det var de purpurfarvede, gule og hvide gulerødder, der var de mest almindelige. I løbet af det 16. århundrede fremavlede hollænderne den orange gulerod, som herefter blev mest udbredt.

Gulerod dyrkes i stort omfang økologisk. Ifølge Landbrugsstyrelsens opgørelser blev der i 2017 dyrket over 1000 hektar med økologiske gulerødder.

Økologiske gulerødder kan høstes fra primo juni, hvis der er tale om bundtgulerødder, og sidst i juni, hvis der er tale om gulerødder til salg i pose. Til november høstes gulerødderne direkte i marken. Fra november er der tale om oplagrede gulerødder enten fra kølelager eller i stor stil fra halmdækkede marker. Gulerødderne kan holde sig til slutningen af maj. De fleste gulerødder afsættes gennem faste aftaler til supermarkeder eller grossister.

Økologiske gulerødder bruges udelukkende til frisk konsum i Danmark, da konserves- og frostindustrien er flyttet udenlands.



## Jordbundsforhold og klima

Gulerødder kan dyrkes i alle egne af landet, da de ikke har særlige krav til klimaet.

Gulerødder får det pæneste udseende på en let gennemtrængelig jord uden for mange sten. En finkornet sandjord med passende indhold af ler og humus giver et godt resultat, men også en del lave, humusrige ler- eller sandblandede jorder er velegnede.

Grovsandede jorder ridser røddernes overflade ved optagning, hvorved gulerødderne bliver uegnede til langtidslagring på kølelager.

Svære lerjorder giver ofte problemer med spiringen på grund af skorpedannelse samt for dårlig kvalitet i form af grenede og uregelmæssige rødder. Dyrkning på kamme kan reducere sidstnævnte risiko. Kamme kan i øvrigt fremskynde såtidspunktet. På meget lette jorder må man forebygge risikoen for jordfygning, evt. med læbælter af rug.

Vanding er en betingelse for dyrkningssikkerhed på sandjord. På humusjorder og gode muldjorder vil gulerødder som regel kunne lykkes uden mulighed for vanding.

## Sædskitte

Gulerod kan placeres et relativt næringsfattigt sted i sædskittet, da kvælstofbehovet er forholdsvis lavt. Gulerod kan fint dyrkes to år efter en kløvergræsmark eller efter et kløvergræsudlæg.

Der tilrådes et sædskitte med 4-6 gulerodsfrie år. Det er især af hensyn til risiko for lagersvampe som storknoldet knoldbægersvamp og hvid lagersvamp.

Knoldbægersvampen har mange værtplanter, men især hestebønner, ærter og raps bør undgås som forfrugt til gulerod.

Nematoder forebygges også ved sædskitte. Især cystenematoder og rodgallenematoder kan give problemer med grenede rødder. Rodgallenematoder har i forsøg også vist effektivt at kunne begrænses med dyrkningstekniske indsatser forud for gulerodsdyrkning.

HortiAdvice har stor viden og erfaring med dette problem og kan spørges til råds.

Rodukrudt bør ikke forekomme i en gulerodsmark. Derfor bør marken være fri for kvik. Gode råd om bekæmpelse af kvik og rodukrudt kan læses på SEGES' hjemmeside.

## Sorter

Det er vigtigt at dyrke de rigtige sorter. Sortsvalget afgøres i høj grad af den valgte jordtype, og hvilken opbevaringsmetode der anvendes. Herudover er egenskaber som tidlighed, resistens og ikke mindst de aktuelle dyrkningsmål vigtige. Der anvendes i stigende grad primede frø. Dette påvirker muligvis ukrudtsbekæmpelsen efter såning, men det er til fordel for en ensartet fremspiring.

På den økologiske frødatabase kan det ses om der forefindes økologiske frø 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 den givne brug.

## Jordbearbejdning

Gulerødder kræver en velafvandet og dybdebearbejdet jord, hvilket kan opfyldes ved brug af grubber eller vibratorharve. Det kan være en fordel at forårspløje, idet jorden herved bliver hurtigere varm og bevarer en løs struktur. Den anvendte jordbearbejdningsmetode bør tilpasses den aktuelle jordtype.

Den simpleste jordbearbejdning er at pløje jorden, hvorefter marken gennemharves så dybt som muligt. Benyttes denne metode, kan det eventuelt anbefales at grube jorden inden pløjning. En bedre jordbearbejdning opnås ved at stenstrenglægge jorden og herefter at bruge en bedformer.

For at bekæmpe ukrudt og undgå grønfarvning af "nakken" bør gulerødderne hyppes 2-3 gange i vækstperioden.

### Etablering

Gulerødder sås med en præcisionssåmaskine. Typisk arbejdes der med en rækkeafstand på 50-60 cm, afhængigt af materiellet, der anvendes. Gulerødder kan sås i enkeltrække, flerrække eller i et 4,5 – 10 cm bredt bånd. Fordelen ved enkeltrækken er en lettere lugning. Til gengæld går det ud over kvaliteten i form af uens størrelse.

Den ønskede plantebestand afhænger af dyrkningsformålet:

Konsumgulerod til tidlig levering	60-80 planter pr. meter række
Konsumgulerod til opbevaring	80-100 planter pr. meter række

Udsædsmængden kan beregnes, når spireprocent, række- og planteafstand er kendt. Ved f.eks. en spireprocent på 85, 55 cm rækkeafstand og 80 planter pr. løbende meter bliver udsædsmængden ca. 1,7 mio. frø/piller pr. ha. Erfaringerne viser, at der skal udsås lidt flere frø under økologiske forhold, da brugen af ubejdsede frø, brænding og lugning ofte nedsætter plantetallet.

Gulerødder sås i 1,5-2,5 cm dybde. Det er vigtigt, at frøene sås i fugtig jord. Er det for tørt, vil spiringen ofte forløbe over meget lang tid, hvilket giver problemer i ukrudtsbekæmpelsen samt en mere uens sortering. Dette problem ses hyppigst på sandjorder. Er jorden meget udtørret efter at have praktiseret falskt såbed, kan det anbefales at vande før såning.

På lerjordene opleves ofte problemer med skorpedannelse, som opstår, når der falder regn efter såning, og jorden slæmmer til. Dette kan gå voldsomt ud over fremspiringen, da kimplanten ikke kan komme op gennem skorpen. Man kan forsøge at bryde skorpen ved at køre med såmaskinen i marken, hvor rullerne kører i rækkerne og derved bryder skorpen. Løsningen er dog ikke altid effektiv nok.

Tidlige gulerødder kan sås, når jorden er tjenlig, normalt fra midten af marts, hvis der dækkes med fiberdug efterfølgende. Såning i flere hold med 8-10 dages mellemrum giver mindre spidsbelastning i lugesæsonen. Bedene hertil kan være forberedt og plastikdækket i efteråret forud.

Hovedparten af gulerødderne til høst om efteråret og vinteren sås ultimo april til primo maj.

Sen såning af vintergulerødder bør kun praktiseres, hvis det er muligt at vande. En sen såning giver dels mulighed for et længere falsk såbed, dels forskydes gulerodens vækstperiode, så gulerodsfluens 1. generation ikke når at opformeres, idet gulerodsfluer ikke angriber de små planter før 3-bladstadiet. Sen såning betyder såning fra 20. maj til 1. juni.

Nogle svampesygdomme overføres med frøet, bl.a. gulerodsbladplet (*Alternaria*) og *Cercospora*-bladplet, som kan medføre en svækket top.

Varmtvandsbehandling kan forebygge angreb af *Alternaria dauci* og *Cercospora carotae*, når de to sygdomme er frøbårne. Flere frøfirmaer tilbyder frø, der er varmtvandsbehandlede.

### Gødskning

Gulerødder trives fint på jorder med lidt lavt reaktionstal. På lette sandjorder vil det være passende med et reaktionstal på 5,7-6.0 og på



lerjorde 6,5. Især på sandjordene øges risikoen for skurv ved et højt reaktionstal.

Næringsstoffilførslen til gulerod ligger på omkring 100 kg N, 35 kg P og 200 kg K pr. ha. Da rodnettet er stort, er gulerod ofte i stand til at optage tilstrækkelig næring, selv på en ret let jord. Ovenstående tal kan tages for retningsgivende, og i øvrigt henvises til normtallene fra Landbrugsstyrelsen og den aktuelle vejledning om økologisk jordbrugsproduktion fra Landbrugsstyrelsen. Vær også opmærksom på aktuel lovgivning, der måtte sætte begrænsninger for gødsning.

Forsyningen med især kalium, magnesium og bor er vigtig:

- Kalium kan gives i form af vinasse, der også indeholder svovl.
- Magnesium kan gives ved kalkning med magnesiumkalk eller dolomitkalk.

Behovet for kvælstofgødning vil afhænge af placeringen i sædskiftet. Kvælstofpuljen vil bedst kunne bedømmes ved at foretage en N-min analyse i 50 cm dybde i april.

Både andet og tredje år efter kløvergræs eller lucerne vil der ofte være en kvælstofpulje i jorden, der er tilstrækkelig for gulerødder, i al fald på de bedre jorder. Hvis man placerer gulerødder på et mere kvælstoffattigt sted i sædskiftet, bør man gøde med husdyrgødning, og man bør foretrække de mest kaliumholdige, f.eks. dybstrøelse eller ajle/gylle fra kvæg. Gødningsmængden afpasses efter N- og K-behovet. Gyllen udbringes før pløjning og nedpløjes straks. Alternativt kan gyllen nedfældes, evt. i løbet af vækstsæsonen, hvis man har det rette udstyr til udbringningen. Dybstrøelse udbringes i god tid før såning og pløjes ned.

Bor tilføres som solubor eller boraks. For begge gødninger kræves behovet dokumenteret i form af en konsulenterklæring sammen med en jordprøve fra det aktuelle år, som viser som retningsgivende et borttal under 4. Bormangel giver sig udslag i brunfarvning af guleroden, og ved kraftigere bormangel rådner gulerødderne. Anvendelsen noteres i Planteloggbogen med marknr., areal, dato, produkt og afgrøde. Bormangel optræder ofte på let jord.

### **Ukrudt**

Gulerødder konkurrerer dårligt med ukrudt i de første 2-3 måneder af væksten. Marken bør derfor holdes helt ren for ukrudt, indtil rækkerne lukker, da en ukrudtsfri mark er afgørende for både udbyttet og optagningen.

Ukrudtsbekæmpelsen sker både mekanisk, termisk og manuelt.

#### **Før såning**

Frøukrudtet bør reduceres mest muligt inden såning. Dette kan opnås ved at harve overfladisk (3 cm) flere gange i foråret og derved tvinge ukrudtet til fremspiring. Herved udtørres det øverste jordlag, og man skal derfor ved såning være opmærksom på, at frøene placeres ned i fugtig jord.

#### **Efter såning**

Der skal gennemføres en eller to brændinger af ukrudtet på kimbladstadiet lige før gulerødderne spirer frem. Læg en glasplade over rækken et par steder i marken og hold øje med, hvornår gulerødderne spirer frem der.

#### **Efter fremspiring**

Så hurtigt, som det er muligt, gennemføres radrensninger med en egnet radrenser. Der køres så tæt ind til rækkerne som muligt. Pas på ikke at dække planterne med jord.

Første håndlugning udføres, når gulerødderne er på 3-4 bladstadiet. Op til tre lugninger kan være nødvendige, afhængigt af ukrudtstrykket i marken, men på ren jord og efter forudgående harvninger er én lugning nok.

I enkelte tilfælde er der slet ikke behov for lugning. Sideløbende med lugningerne renses gulerødderne, når der er behov for det.

Afsluttende hyppes gulerødderne kraftigt lige før rækkerne lukker for at undgå grønne nakker på gulerødderne.



### **Vanding**

På lettere jorder er vanding en forudsætning for et optimalt udbytte. Tørke under fremspiring kan medføre uens fremspiring, hvilket er en stor ulempe både i forhold til termisk ukrudtsbekæmpelse og i forhold til at opnå et ensartet og højt udbytte. På grund af risikoen for tilslæmning bør vandingsintensiteten være lav, og der bør maksimalt tilføres 5-8 mm under fremspiringen. Under tørre forhold er vanding før såning at foretrække. I starten af vækstperioden bør der holdes igen med vanding.

Vanding giver også mulighed for at forebygge angreb af knoporme og skurv. Vanding mod skurv er aktuel fra 4-5 bladstadiet (fra selve guleroden får farve) og så 4-5 uger frem. I skurvperioden vandes der så ofte, at jorden i alt fald er let fugtig hele tiden.

Knoporme bekæmpes ud fra varsling – se nærmere under skadedyr.

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. For en række frilandsafgrøder foreligger en model, som tager hensyn til vækststadium og fordampningskoefficient. Vandingsregnskabet kan eventuelt suppleres med tensiometre eller elektroniske sensorer, der kan registrere jordfugtigheden i de enkelte marker.

## Sygdomme

Angreb af bladpletsyge forårsaget af *Alternaria* og *Cercospora* kan blive så alvorligt, at toppen stort set visner ned i oktober, og afgrøden må høstes med kartoffeloptager. Brug afsvampede frø, hvis det er muligt, og søg at holde toppen frisk og sund gennem tilstrækkelig gødsning. Sorterne angribes i forskellig grad.

Angreb af lagersvampe forebygges ved sædskifte og anvendelse af rene kasser, evt. dampsteriliserede. Det er især sygdomme som storknoldet knoldbægersvamp (*Sclerotinia sclerotinium*), hvid lagersvamp (*Thielaviopsis sp.*), gråskimmel (*Botrytis cinerea*) og cavity spot (*Phytium sp.*), der her tænkes på.

I de senere år er der kommet flere biologiske bekæmpelsesmidler til rådighed, der er godkendt til økologiske gulerødder, der tilsigter at begrænse særligt lagersvampenes forekomst i jorden. De kan således supplere sædskiftet. Se mere på Økokataloget.

## Skadedyr

Orm i gulerødder eller gulerodsfluens larver (*Psila rosea*) er et af de alvorligste skadedyr i gulerødder. Angreb af gulerodsfluens 1. generation i slutningen af maj og hen i juni medfører, at gulerødderne enten går ud, eller rødderne udvikler sig meget dårligt. Angreb af gulerodsfluens 2. generation sker i slutningen juli og varer normalt til hen i september. Disse angreb viser sig som rustfarvede miner i gulerødderne. Sent på sæsonen kan man finde hvide maddikelignende larver inde i rødderne. Høstes gulerødderne på et tidspunkt, hvor larverne er kommet ind i guleroden, vil skaden udvikle sig yderligere inde på lageret.

Angreb af gulerodsfluer kan forebygges på følgende vis:

- Undgå, at de tidlige og de sene gulerødder dyrkes samme sted. Afstanden bør være over 400 meter og gerne mere.
- Flyt marken minimum 700-800 meter fra den foregående års mark, hvis det er muligt.
- Kan man ikke undgå, at de tidlige og de sene gulerødder dyrkes samme sted, så bør de tidlige gulerødder dækkes med fiberduk fra begyndelsen af maj og indtil omkring sankthans.
- Sene gulerødder sås i perioden fra 20/5 til 1/6.
- Dyrk gulerødder i store, gerne kvadratiske marker uden for meget læ og ikke i nærheden af byer/private haver.
- Forfrugten skal være andre afgrøder end skærmpflanter (gulerod, persille, selleri, dild o. lign.).

Knoporme (*Agrotis segetum*), der er ageruglens larver, kan i varme og tørre somre give betydelige skader i gulerødder. Desuden opformerer de til det følgende år. Flyvning og æglægning sker i juni-juli. De helt små larver er meget følsomme over for vand, og bekæmpelse kan ske ved hyppige vandinger med 5-10 mm. Bekæmpelse bør ske efter varsling, evt. egen registrering af ageruglens flyvning ved hjælp af feromonfælder.

Flere nematodearter angriber gulerødder. Især rodgallenematoden (*Meloidogyne hapla*) er udbredt i hele landet, mens cystenematoden (*Heterodea carotae*) primært findes på humusrige jorder på Lammefjorden.

Cystenematoden forebygges ved at holde et godt sædskifte.

Rodgallenematoder findes overvejende på lette sandjorder. Angreb af rodgallenematoder har været stigende igennem de sidste år. Denne nematod har mange værter, blandt andre rød- og hvidkløver, roer, selleri, persille m.fl. De eneste arter, der ikke vedligeholder eller opformerer rodgallenematoderne, er enkimbladede afgrøder som korn, græs og majs. Det anbefales derfor at have et godt sædskifte, dyrke en enkimbladet afgrøde året inden

gulerødderne og at holde denne fri for tokimbladet ukrudt. Der henvises i øvrigt til ovennævnte strategi med dyrkningstekniske indsatser.

Som for svampesygdomme er flere biologiske midler også i dag godkendt til bekæmpelse af skadedyr. Der henvises her til Økokataloget. Dette kan være nødvendigt i en økologisk strategi.

### **Høst, lagring og salgsklargøring**

Høsten sker lettest med maskine. Mest anvendt er ASA- Lift, der løsner gulerødderne og trækker dem op i toppen ved hjælp af kileremme. Derfor må toppen være frisk og stærk lige indtil optagning. God lagerkvalitet opnår man ved at køre langsomt med maskinerne og så vidt muligt frasortere syge rødder og toprester. Faldhøjden fra maskine til container skal være så lille som muligt.

Optagning med hånd kan ske efter løsning med et plovskær eller en grønsagsløfter. Håndoptagne gulerødder opnår en meget fin lagerholdbarhed, da høsten er skånsom. Kun de brugbare rødder lægges i kasserne.

Konsumgulerødder til friskvaremarkedet opbevares bedst i kølehus eller under halm i marken. Til køleopbevaring tages gulerødderne op i løbet af oktober. Ved køleopbevaring bør temperaturen være 0-2 °C og luftfugtigheden være høj, og derved kan de holde sig friske til hen i maj. Nedkølingen bør ske hurtigt, og temperatur og fugtighed bør jævnligt kontrolleres.

Dækning af gulerødderne i marken med plastic og ca. 60 ton halm pr. ha er en opbevaringsmetode, hvor gulerødderne afdækkes og tages op efterhånden som de skal afsættes. Gulerødderne dækkes typisk med halm i løbet af oktober inden risiko for hård nattefrost. Denne opbevaringsmetode efterlader store mængder halm i marken. De fleste efterfølgende afgrøder gror dårligt, når der er nedpløjet store mængder halm. Typisk dyrkes ærter eller fodermajs efter halmdækkede gulerødder.



Efter optagning eller udtagning fra lager vaskes gulerødderne skånsomt i et vaskeri og pakkes i poser. Det er vigtigt, at vask og pakning foregår så skånsomt og hygiejnisk som muligt for at undgå unødigt spild og sikre en så høj kvalitet som muligt.

### **Udbytte og økonomi**

Normalt skal man regne med at høste 40-55 ton færdigvare pr. ha. Først på sæsonen er udbyttet dog ikke så højt, og lagersvindet stiger hen på foråret.

### **Nøglepunkter i kulturen**

Jordtilberedning.

Sortsvalg.

Ukrudtsbekæmpelse.

### **Specialmaskiner**

Gulerodssåmaskine.

Ukrudtsbrænder.

Hypper.  
Optager.  
Udstyr til halmudlægning/kølehus.  
Vaskeri og pakkeri.

### **Yderligere viden**

Der hentes løbende ny viden til dyrkning af gulerødder. 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