

## Dyrkningsvejledning – økologiske sukkerroer (justeres fortløbende)

Formålet med "Økologiske Dyrkningsråd" (Organic Grower's Guidelines) er at optimere økonomien i økologisk sukkerroedyrkning ved grundlæggende at forbedre udbyttet og reducere produktionsomkostningerne pr. ton sukker, og samtidig sikre at roedyrkingen er i overensstemmelse med forbrugernes krav om bæredygtighed og sikkerhed.

Sukkerroer til fabrik dyrkes på kontrakt indgået mellem dyrker og Nordic Sugar A/S. Økologisk dyrkede sukkerroer forarbejdes på en certificeret sukkerfabrik. I Danmark sker oparbejdningen på Nykøbing Sukkerfabrik.

### Sædskifte

Sukkerroer bør ikke dyrkes oftere end hvert 4. år. De tre frie år mellem sukkerroer er for at forebygge sygdomme og skadedyr. Et godt sædskifte og anvendelse af tolerante/resistente sorter er vigtige faktorer i forsøget på at begrænse angrebet af skadegørere.

I roesædskifter bør korsblomstrede afgrøder ikke dyrkes, bortset fra nematoderesistente korsblomstrede efterafgrøder, f.eks. olieræddike eller gul sennep, som bruges til at sanere for roecystenematoder. Hvis der er korsblomstrede afgrøder i sædskiftet, bør afstanden i sædskiftet mellem sukkerroer og korsblomstrede afgrøder være minimum 3 år af hensyn til opformeringen af roenematoder. Korsblomstrede afgrøder og sukkerroer er begge værter for roecystenematoder. Spildfrø fra korsblomstrede afgrøder kan vanskeliggøre ukrudtsbekæmpelsen.

Det er vigtigt, at der hele vejen rundt i sædskiftet er fokus på bekæmpelsen af ukrudt, og det bør forsøges at undgå "frirum" i sædskiftet, hvor ukrudtspuljen kan opformeres.

**Efterafgrøder** skal indgå i sædskiftet i så vidt et omfang som muligt. Olieræddike og gul sennep som efterafgrøder, forbedrer jordstrukturen, opsamler kvælstof samt øger jordens evne til at tilbageholde vand. Korsblomstrede efterafgrøder bør være nematoderesistente for at undgå opformering af nematoder.

Andre afgrøder, der forbedrer strukturen i sædskiftet, er en stor fordel for sukkerroer. Kløver/græs i sædskiftet forbedrer jordstrukturen ved at øge antallet af regnorme, som dermed forbedrer infiltrationen. Det er dog vigtigt at tænke på bekæmpelsen af græsset efterfølgende, da det hurtigt kan blive til et ukrudtsproblem i roemarken.

### Udsæd og plantetal

Et højt plantetal ved optagning har stor betydning for udbyttets størrelse. For at opnå maksimalt udbytte og god roekvalitet er målet en endelig jævnt fordelt plantebestand på ca. 75 - 80.000 planter pr. hektar. Dette giver optimal optagelse af sollys til planternes sukkerproduktion, og minimering af de problemer, der opstår ved uens plantebestand såsom dårlig roekvalitet, høstproblemer og øgede ukrudtsproblemer.

Anbefalet planteafstand er på 16 cm. svarende 1,25 pakke frø/ha. 50 cm rækkeafstand, er den mest anvendte afstand, og stort set alt udstyr er tilpasset denne. Den bedst egnede plantebestand ved brug af lugerobot er 21 cm, da robotten udnyttes mest optimalt her. Det kan variere efter robottype.

Der udbydes kun velafprøvede sorter med en god saftkvalitet, relativt højt udbytte af sukker samt lav tendens til stokløbere til dyrkning i Danmark. Der bliver udbudt økologisk opformeret roefrø, som er godkendt af sortskommisionen til dyrkning af økologiske sukkerroer.

Roefrø leveres pilleret i standardstørrelse i pakninger à 100.000 frø. Der skal bruges ubejdset frø til dyrkning af økologiske sukkerroer. Det vil sige, frøet er ikke behandlet med plantebeskyttelsesmidler. Udenpå pilleringen vil der være et farvelag, så frøet er let at finde i marken under og efter såning.

Følgende ting bør overvejes, når der vælges sorter:

- Er der nematoder i dine marker – vælg nematoderesistente sorter.
- Hurtig og ensartet fremspiring er vigtigt for en god høst. Sorter, der spirer frem hurtigt, giver større dyrkningssikkerhed.
- Rodfuren – da jordvedhængen kan påvirke renheden meget.
- Sorternes højde over jorden påvirker afpudsning og optagning.
- Stort bladdække giver bedre konkurrenceevne overfor ukrudt.
- Lav modtagelighed for bladsvampe

Der må kun leveres økologiske sukkerroer, der stammer fra sorter, der er godkendt til økologisk dyrkning. Formålet med dette krav er, at Nordic Sugar kan garantere, at alt produceret sukker har fuld sporbarhed. Manglende overholdelse af dette krav vil medføre bortfald af kontrakt og eventuelt erstatningspligt overfor Nordic Sugar.

Sørg for at såmaskinen inden påfyldning af frø er fuldstændigt rengjort for eventuelt konventionelt roefrø.

## Jordforhold

Jordens tilstand er det samlede resultat af, hvad der er gjort de foregående år, så som sædskifte, kalkning, dræning mm. - og dette er meget vigtigt for det endelige udbytteresultat.

**Reaktionstal:** Sukkerroer er meget følsomme overfor lave reaktionstal og giver kun optimalt udbytte i jorder med højt reaktionstal. Et passende og højt reaktionstal har en dybtgående positiv virkning på alle jordkarakteristika – kemiske, fysiske og biologiske, og er grundlaget for en vellykket sukkerroedyrkning.

Et passende reaktionstal (Rt) afhænger af jordtype. Nedenfor vises hvilke værdier, der er passende for jorde, hvor der skal dyrkes sukkerroer:

<b>JB nr. 8</b>	<b>Svær lerjord</b>	<b>&gt;7,5</b>
<b>JB nr. 7</b>	Lerjord	7,5
<b>JB nr. 5 - 6</b>	Sandblandet lerjord	7.0
<b>JB nr. 1 - 4</b>	Sandjord	6.0 – 6.6
<b>JB nr. 11</b>	Humusjord	6,7

Hvis jorden ikke har det anbefalede Rt, bør værdien i jorden hæves til det anbefalede niveau før såning af sukkerroer. Der skal generelt kalkes for at vedligeholde Rt-niveauet i jorden, da bl.a. udvaskning af kalk sænker jordens Rt over tid. Det er derfor vigtigt altid at kalke forebyggende, da sukkerudbyttet herved stabiliseres.

**Næringsstoffer:** I princippet skal afgrøden sikres den nødvendige mængde næringsstoffer rettidigt. Nogle næringsstoffer findes allerede i tilstrækkelig mængde i jordprofilen, medens andre skal tilføres.

Gødskning skal tilpasses følgende faktorer:

1. Afgrødens behov
2. Forfrugten og indholdet af næringsstoffer fra afgrøderester
3. Indholdet af næringsstoffer i jorden – bestemmes ved jordprøver
4. Indholdet af næringsstoffer i tilført husdyrgødning/jordforbedringsmidler
5. Miljølovgivning
6. Økologi-regler
7. Opfylde Mejeriforeningens krav. (oversigt over affaldstyper/branchepolitik)

Følgende næringsstoffer har sukkerroen brug for:

<b>I større mængder</b>	<b>I begrænset mængde</b>
<b>Kvælstof (N)</b>	Bor (B)
<b>Fosfor (P)</b>	Mangan (Mn)
<b>Kalium (K)</b>	
<b>Magnesium (Mg)</b>	

## Såbedstilberedning

Strukturskader skal altid undgås. Undgå kørsel på våd jord efteråret før og inden pløjningen.

Såbedstilberedningen starter allerede om efteråret. Pløjning udføres så jævnt som muligt om efteråret og vinteren på svær lerjord. På milde og lettere jord kan pløjning om foråret praktiseres. Generelt bør forårsplojning undgås. Efterårsplojning er at foretrække, da det her er muligt mekanisk at bekæmpe flerårige ukrudtsplanter, samt jordstrukturen og såbedet vil blive positivt påvirket af frosten hen over vinteren.

Jorden bør være relativ jævn efter pløjningen, da det vil gøre det muligt med så få kørsler som muligt skabe et godt såbed, bestående af små og større jordaggregater. Når jorden er passende tør, brydes vinterskorpen ved fældning. På lerjord bør udvises tålmodighed, indtil jorden er helt tør. Den svære lerjord kræver en dybere, men ensartet opharvning til ca. 5 - 10 cm dybde.

**Såbedet:** Formålet med at tilberede såbedet er at opnå et vækstmedium, der kan forsyne roefrøet med fugt, ilt og næringsstoffer. På alle jordtyper er målet, at der er et ensartet tyndt, løst lag, hvor under alle frø placeres på et fugtigt og lidt fast lag med en god struktur i dybden. Jordstrukturen må ikke være for fin, da megen og kraftig nedbør efter såning kan forårsage slemning og forhindre planterne i at spire frem. Det ideelle såbed er en blanding af små aggregater og lidt større jordklumper - krummestruktur.

Ideelt set ønskes en kimplante/roe for hvert sået roefrø. Dette kræver, at hvert roefrø skal placeres og dækkes af jord i overensstemmelse med jordfugtigheden og jordforholdene. Såbedet skal i det øvre jordlag pakkes til en vis grad, da det forbedrer frøets og kimplantens mulighed for at optage vand og næringsstoffer. Forvent aldrig at det regner lige efter såning – frøet skal kunne spire uden yderligere nedbør!

**Såtidspunkt:** Når jorden er tjenlig første gang etableres såbed, falsk såbed! Der skal tidligst sås, når jorden er tjenlig, jordtemperaturen er mindst 12° C og efterfølgende stigende. Ved økologisk dyrkning kan det være en fordel at så lidt senere, hvis markens ukrudtstryk er højt, bl.a. for at udnytte muligheden for at lave et falskt såbed. Man kan nedsætte ukrudtstrykket med op til 60-70% ved vellykket falsk såbed.

Ved denne strategi, vil stokløbning sjældent blive en problemstilling.

Ideel sådybde er 2,4 cm til bund af sårille (2 cm til top af frø), i fugtig jord, målt fra jordoverflade. Det er bedst at frøet placeres i ensartet dybde, da det vil sikre en ensartet fremspiring. Derfor bør såmaskinens indstillinger og sådybde kontrolleres jævnlige under sårbejdet, og frøet altid sikres kontakt med fugtig jord. Fremkørselshastigheden bør maksimalt være 6 km/time, gerne mindre, da det afgørende for præcis og ensartet placering af frøet. Der bruges konisk sårulle, da fordybning over frø (eks. fingerrulle) vil fyldes ved blindbehandling og kan forøge fremspiringstiden ødelæggende.

## Gødskning

Fastsættelse af næringsstoffilførslen skal ske efter forholdene i den enkelte mark, dvs. forfrugt, jordtype og jordens indhold af næringsstoffer. Kvælstoffikserende forfrugt kan danne grundlag her for. Ved tilførsel af husdyrgødning foretages det helst ved tildeling til efterafgrøden før roer, så tidligt som muligt efter høst af forfrugt, undtagelsesvis tidligst muligt om foråret inden såning (bør undgås).

Der må anvendes alle typer af økologisk husdyrgødning samt de ikke-økologiske gødningsmidler og mikronæringsstoffer som fremgår af bilag 1 i Kommissionens Forordning nr. 889 om økologisk produktion fra 2008. Nogle mikronæringsstoffer kræver en konsulenterklæring for at kunne anvendes.

### **Kvælstof (N)**

Kvælstof skal tilføres i overensstemmelse med lovgivningen. Samlet tilførsel af 80 – 100 kg N/ha giver på de fleste jordtyper et økonomisk optimalt sukkerudbytte og høj saft kvalitet. Virkningsgrad og tilgængelighed afstemmes ved placering af minimum 20-30N ved såning.

### **Fosfor (P)**

Fosfor skal være til rådighed tidligt i vækstsæsonen.

P-niveauet i overjorden bør minimum svare til et fosfortal (Pt) mellem 3 – 5.

P har en væsentlig starteffekt over for roer og kan også med fordel placeres ved såning.

### **Kalium (K)**

Middelhøje kaliumtal er Kt mellem 7 - 10.

### **Magnesium (Mg)**

Sukkerroer har et relativt stort behov for magnesium (Mg) og magnesiumtallet (Mgt) for jorden bør være i intervallet 3 – 5.

### **Bor (B)**

Sukkerroer har behov for bor i størrelsesordenen 300 - 500 g/ha.

### **Mangan (Mn)**

Manganmangel opstår ofte på jorde med højt reaktionstal under tørre forhold og på løs jord.

### **Ukrudt**

Formålet med at bekæmpe ukrudt er at mindske dets konkurrence med roerne om sollys, vand og næring. Ved at holde forekomsten af ukrudtsplanter lavt, kan der spares på indsats og penge i det lange løb, samt opnå højere udbytter.

I foråret vokser roerne langsommere end de fleste ukrudtsarter, og roeafgrøden dækker jorden relativt sent. Effektiv ukrudtsbekæmpelse er derfor nødvendig helt fra starten, især fordi mange ukrudtsarter er vanskelige at bekæmpe, når de bliver store.

Sukkerroer bør ikke dyrkes på arealer, hvor rodukrudt forekommer i mere end beskedne mængder og heller ikke på arealer, der har en stor mængde frøukrudt. Det anbefales, at der ikke er over 200 ukrudtsplanter pr. m<sup>2</sup>, og det ses helst at niveauet er under 100 ukrudtsplanter pr. m<sup>2</sup>.

Generelt set bør man have et alsidigt sædskifte, der undgår opformering af specifikke ukrudtsarter. Ukrudtsbekæmpelsen skal starte så tidligt som muligt. Ved tidlig mekanisk bekæmpelse sker en stor del af ukrudtsbekæmpelsen ved dækning af ukrudtet.

En strategi mod frøukrudt i økologiske sukkerroer kan inddrage følgende elementer:

**Udsat såning og falsk såbed:** Udsat såning giver mulighed for at lave et falsk såbed, før roerne sås. Det anbefalingen. "Udsæt" såning 12-18 dage. Ved brug af falsk såbed harves op til såbed så tidligt og optimalt som muligt, også selv om der er travlt andre steder. Fokus på at ukrudtsspiring fremskyndes, i et luftigt varmt såbed, afsluttes med en natharvning (uden baglys) umiddelbart op til sådagen, i et jævnt og ikke alt for løst såbed. harves såbedet igen med henblik på at ødelægge (tråd)spirende ukrudtsplanter.

**Blindhavning/-strigling og brænding:** Før roerne sætter topspire, kan man vælge at blindharve/strigle. Når roerne har sat rodspiren, men endnu ikke har sat topspiren, kan fremspiret ukrudt og ukrudtsplanter, der lige er i jordoverfladen bekæmpes. Behandlingen kan udføres en eller to gange, afhængigt af ukrudtsbestanden i marken og roernes fremspiringshastighed. Behandlingen skal være så overfladisk, at spirende roeplanter ikke berøres og skades. Ukrudtsbrænding kan også være en yderlig mulighed. Særligt velegnet ved fugtigt vejr/jord dr besværliggør rettidigt mekanisk bekæmpelse.

**Ukrudtsharvning efter fremspiring:** Roerne kan ukrudtsharves uden særlig afgrødeskade fra de har 2-4 blade. Harven skal arbejde overfladisk, med tænderne rettet bagud og må køres med max. 5 km pr. time. Harvningen bekæmper nyfremspiret ukrudt både i og mellem rækkerne. Kombineret brug af radrensning og ukrudtsharvning har vist sig at være meget effektiv. Ukrudtsharvning vil reducere plantebestanden i marken, og det anbefales at anvende nogle af de andre mere skånsomme teknikker til ukrudtsbekæmpelse først. F.eks. kan man med det nyeste udstyr til radrensere, både behandle i og uden for rækken, før og efter fremspiring.

**Radrensning:** Målsætningen for radrensninger er, at de skal gennemføres så tidligt og så tæt på roerækken som muligt. Det vil medvirke til at begrænse tidsforbruget til håndhakning. Når roerne er små køres der med beskyttelsesplader for ikke at dække roerne med jord. Ved anvendelse af GPS-redskabsstyring kan der køres meget tæt på roerækkerne, 2-4 cm.

1. radrensning gennemføres så snart, der er fremspiret ukrudtskimplanter. Radrenseren er mest effektiv over for planter på kimbladstadiet. Man bør rense hver gang, der er ukrudt på kimbladstadiet, dvs. i alt 3-4 gange. Radrenseren kan udstyres med fingerharver, der kører i rækkel mellemrummene i forbindelse med radrensningen.

Forsøg har påvist at roerne ikke tager skade af at blive delvist overdækket af jord fra radrensningen efter 4-bladstadiet. Anvendelse af roterende fingervalser kan tage en del af ukrudtet mellem roerne i rækkerne.

Ved de sidste rensninger må jorden gerne nærmest hyppes op omkring roerne. Derved dækkes en del af ukrudtsplanter i rækkerne.

**Lugerobot:** Lugeroboter er blevet mere præcise til at fjerne ukrudt. Det er en hurtig måde at få fjernet småt og mellemstort ukrudt på. På nuværende tidspunkt har lugeroboter svært ved at skelne mellem ukrudt og roeplanter, når de har samme størrelse og lignede form, derfor er forarbejdet/falsk såbed, afgørende vigtigt for veludført robotlugning.

**Håndhakning:** Strategien for ukrudtsbekæmpelsen går ud på at mindske tidsforbruget til håndhakningen. Hakningen er nemmest, hvis roerne er radrenset lige før hakningen. Det er vigtigt at få al ukrudtet fjernet ved første hakning, også det tæt på roeplanten. Jo mere grundig 1. hakning er, jo hurtigere og nemmere kan man udføre 2. hakning. Lugevogne, med effektiv ”tovholder”, er eminente til denne opgave.

Hvis der skulle forekomme stokløbere og vildroer i marken skal disse fjernes manuelt.

## Sygdomme og skadedyr

Økologisk roefrø er ikke blevet bejdset, som konventionelle roefrø, så der vil være risiko for at skadedyr og jordboende svampesygdomme angriber roerne.



**Sygdomme:** Sukkerroer kan angribes af rodbrand. Et sædskifte med minimum 3 frie år mellem roedyrkning, nedsætter risikoen for angreb. For at hindre rodbrandsvampe i at angribe de spæde roeplanter, skal reaktionstallet (Rt) være passende højt. Rodbrand forebygges tillige ved at undgå at så roerne i meget kold og meget varm jord - for tidlig eller sen såning øger risikoen for rodbrand. Svækkede planter (næringsmangel m.v.) er mere modtagelige for angreb. Angreb ses især i år med høje temperaturer i fremspiringsfasen.

Bladsvampe (meldug, bederust, ramularia) kan i visse år optræde tidligt i roerne. Kraftige angreb af bladsvampe kan påvirke sukkerudbyttet og roekvaliteten. Økologiske roer skal leveres først i kampagnen, hvor udbyttetabet pga. bladsvampe normalt er begrænset.

**Skadedyr:** Under fremspiringen kan thrips, runkelroebille og stankelbenlarver hæmme planterne eller give plantebortfald. Stankelben, runkelroebiller og roenematoder forebygges via sædskiftet. Angreb af **ferskenbladlus** kan overføre **virusgulsot**, som forebygges ved at fjerne roekuler og roeplanterester i god tid før fremspiring af roerne.

**Roenematoder** kan bekæmpes med metoder så som sædskifte, nematoderesistente efterafgrøder og nematodetolerante/-resistente sorter.

## Stokløbere

Stokløbere og ukrudtsroer kan producere tusinder af frø, der kan overleve i jorden i op til 20 år. Uden effektiv bortlugning kan problemet hurtigt blive så stort, at en rentabel roedyrkning ikke er mulig. Ved udsat såning/falsk såbed, er stokløbere normalt ikke noget problem.

## Optagning og levering

Målet med optagnings- og lagringsarbejdet er at levere så meget som muligt af det producerede sukker i marken til fabrikken, og dermed ligger fokus på at mindske spildet i alle led. Dette inkluderer at minimere mængden af spildte og afbrækkede roer og rodspidser. Roden bør tages op med så lille en jordprocent og med så intakte roer som muligt. Kvaliteten af optagningen afhænger primært af føreren og sekundært af optageren. For at få et godt resultat skal optageren nøje justeres til jord- og vejrforhold. Det er vigtigt at fokusere på de parametre, som har betydning for høstkvaliteten, for at opnå et godt resultat og påvirke det økonomiske udbytte på bedste måde.

Optagning bør være umiddelbart før levering for at undgå unødige lagringstab og mindske manglende tilvækst i marken.

Leveringsterminen er fastlagt på forhånd til først i kampagnen, mellem ca. den 15/9 - 15/10, inden der oparbejdes konventionelle roer i fabrikken.

## Afregning

Afregningsterminer og priser kan læses i den gældende brancheaftale, som findes på [www.sukkerroer.nu](http://www.sukkerroer.nu) eller ved at kontakte Agricenter Danmark.

**Nordic Sugar** d. 26.02.2024.