

# Økologisk dyrking av tomat

Økologisk dyrking av tomat (*Solanum lycopersicum*) foregår i Norge per i dag enten i bakken eller i sekker uten noen form for tilleggslys.

I dag er arealet på økologisk tomat; både store og spesial til sammen på ca 6,5 mål. Dette utgjør ca 1,7 % av den totale norske tomatproduksjonen.

For å oppnå god økonomi er det en forutsetning å ta ut en avling som står i forhold til innsatsfaktorene. De største innsatsfaktorene er arbeid og energi.

For å ta ut en høy avling krever dette at kulturen styres klimatisk optimalt gjennom hele året og at kulturen er mest mulig fri for sykdommer og skadedyr. Ingen store uhell må forekomme, og det må tilføres CO<sub>2</sub> i tilstrekkelige mengder. Den økologiske tomatproduksjonen er på mange måter ganske lik den konvensjonelle produksjonen.

## Tekniske forutsetninger

### CO<sub>2</sub>

Det anbefales å tilføre CO<sub>2</sub>. Dette vil øke produksjonen betydelig. CO<sub>2</sub> kan tilføres på to måter; enten ved brenning av propan for varme og CO<sub>2</sub>, eller ved bruk av flytende CO<sub>2</sub>. Ved dyrking i bakken (trolig en del mindre ved dyrking i sekker) vil også aktiviteten til mikroorganismene være med å friggi CO<sub>2</sub> til luften.

### Oppbinding

Det brukes nedfiringmetoden med S-krok som festes på vaier over planterekkene.



S-krok/nedfiringkrok festet på vaier

Planting skjer i dobbeltrader med ganger på begge sider enten i bakken eller i sekker på bakken. På ytterradene plantes kun en rad slik at en får optimalt med lystilgang. En beregner ca 2,5 planter per m<sup>2</sup>.

## Produksjonen

## Oppal, småplanteproduksjon

Enten man produserer småplanter selv eller kjøper fra en småplanteleverandør er kvaliteten på planten avgjørende for et godt resultat.

Småplanter bør være så store som praktisk mulig ved utplanting. For unge småplanter tar lenger å få i bæring og betyr tapt produksjonstid. Små/unge planter er raske å plante, men kommer seint i bæring, noe som betyr ekstra fyringskostnader/tapt produksjonstid. Store og eldre planter kommer raskt i bæring, men er lettere å skade og har kortere tid på å rote seg før de starter å bære frukter.

## Podete planter

Sykdomsproblemer forårsaket av ensidig dyrking av den samme kulturen på det samme arealet igjennom flere år kan forebygges ved hjelp av poding. Tomat kan podes på tomatgrunnstamme, f.eks Maxifort (Frøfirmaet Rijk Swaan) som gir resistens mot blant annet sykdommen korkrot .

En kan utføre podingen selv eller man kan kjøpe ferdig poda planter fra en småplante produsent. Selv om prisen er noe høyere for en podet plante, lønner det seg totalt sett.

## Karsetest/spiretest

Å ta en karsetest er enkel og nyttig måte å finne ut om jorden er egnet nok.

Fyll et glass ca. 1/3 med fuktig jord

Så ca. 100-300 karse frø og skru på lokket.

Etter få dager skal det være friske spirer. Uspirte frø/gule spirer tyder på mye spirehemmende stoffer i jorden

Dårlig karsetest = gir dårlige småplanter

## Dyrking i bakken

Lys brukes sjelden, fordi det oftere er kort dyrkningsperiode og den faller midt i årets lysriskeste tid. Ved flere års dyrking i bakken er det viktig å ha fokus på utviklingen av saltkonsentrasjonen i jorden. Organisk gjødsel inneholder til dels mye salt og det kan etterhvert oppstå utfordringer med saltskade på plantene. Sykdommer i jorden kan også oppstå, typisk er korkrot (*Pyrenochaeta lycopersici*) pga. begrenset mulighet for vekstskifte ved dyrking i bakken i veksthus.

Damping i bakken kan være vanskelig å få til med god nok effekt. Det er i realiteten sjeldent mulig å få høye nok temperaturer i jord, dypt nok, kun med damping under plast. Effekten er ofte ikke tilstrekkelig nok og har kort virkning. Året etter dampingen må man ofte begynne med samme utgangspunkt igjen. Damping er lite utbredt i økologisk dyrking, unntaket er damping av kompost og jord til oppal.



Dyrking i bakken

### Dyrking i sekker

Torvsekkene inneholder noe gjødsel med siden tomat er intensiv produksjon blir det tilført raskt flytende organisk næring.

Det er veldig viktig å prøve ut forskjellig type medier før en setter i gang. Det anbefales å ta en mottakskontroll av sekkene før de tæs i bruk. Sjekk strukturen i sekkene at den ikke er for fin, ta en lukte test (skal lukte godt, frisk jord). Stort volum gir større buffer ved uforutsett vanningsstopp, men dette vil også øke kostandene.

Dyrkingsmediet bør byttes dersom det blir problemer med rotsykdommer.

I Norge har vi per dags dato ikke så mange produkter å velge mellom hvis en skal dyrke i avgrenset bed/sekk.

Det kan være store variasjoner mellom leverandørene og også mellom hver levering.

Det anbefales å teste ut ulike typer. Ta ofte en sjekk av kvaliteten jorden vha karse test og lukte test (jorden skal lukte godt!- som skogsjord)

Eksempel på leverandører av jord; Degernes Øko torv, Emmaljunga, Hasselfors Eko-jord, Kekkila.

Jord med mindre organisk gjødsel er ofte bedre. Ofte kan det bli for sterkt for tomat og agurkplantene og bli plantet i sekker med for mye gjødsel. Det kan føre til at det blir for sterkt for røttene som «svir seg» og videre får dårlig rotutvikling og igjen dårlig plantevekst. Inneholder jorden kompost må den være moden og godt omdannet.

Det er ikke tillat å dyrke i inaktivt medium som kokos, steinull og perlitt i økologisk veksthusproduksjon.

## Sorter

Sjekk med din frøleverandør om hvilke sorter som er økologiske på markedet. Erfaringer viser at det lønner seg å bruke resistente sorter.

Hvis ikke det finnes økologisk frø på markedet, er det mulighet for å søke om å bruke konvensjonelt frø. Frøene må selvsagt ikke være beiset eller genmodifisert.

## Temperaturer

Temperaturen må imidlertid avpasses i forhold til den mulighet planta har til å produsere tørrstoff. Generelt kan vi si at gode lysforhold og høy CO<sub>2</sub>-konsentrasjon krever høyere temperaturer enn dårlige lysforhold og lave CO<sub>2</sub>-konsentrasjoner.

Høy temperatur fremmer fruktutvikling og modning, mens lav temperatur fremmer vegetativ vekst (frodighet). Vanlig temperaturprogram er 16-17 °C natt, 18-20 °C dag og lufting når temperaturen når 21-24 °C.

En tomatplante kan lett bli opptil 15 meter lang på en sesong og dette gjør at det blir tilsammen mye bladmasse.

Kontinuerlig avblading og bakkevarme sørger for et luftig klima i bunnen av plantene og på stengler og motvirker soppsykdommer som eks. gråskimmel.

Plantene fires ned vha s-krok som festes på en stålvaier i taket. Hver plante får hele tiden litt ekstra snor ettersom plantene vokser og stenglene legges ned på bakken.

## Luftfuktighet

Delta X (Delta X (DX) er en annen måte å oppgi luftfuktigheten på. DX angir hvor mange gram vanndamp luften kan ta opp før vannmetning) bør ligge mellom 3 og 5 om dagen for å holde et godt klima, og tilsvarer rundt 70-80 % RH. Om natten bør ikke fuktigheten gå under DX = 2 eller RH = 85 %.

## CO<sub>2</sub>

Tilføring av CO<sub>2</sub> fører til økt bladmasse som igjen fører til sterkere klaser og større frukter.

CO<sub>2</sub> bør tilføres vår og høst for å få god økonomi i produksjonen. Oppretthold minimum 800 ppm ved stengte luker, maks 1200 ppm.



Tilføring av CO<sub>2</sub> via plastpølser på bakken.

## Gjødsling

Det er ikke nok å kun tilføre plantene gjødsel fra sekkene/jorden de blir plantet i. Ved dyrking i bakken skjer gjødsling ofte med grunnjødsling basert på husdyrgjødsel og pelletert handelsgjødsel som harves inn i jorden før planting. Dette er i midlertidig ikke nok til å dekke plantenes behov i starten og det er derfor vanlig med deljødsling og overjødsling med flytende organisk gjødsel gjennom dryppvanning og siveslanger. For tomat er det nødvendig med tilleggsnæring nesten hele kulturen. Dette blir gitt vha flytende organisk gjødsling som tilføres via dryppvanningssystem eller siveslanger.

Riktig dosering er viktig (følg bruksanvisningen på produktet).

Sammenliknet med konvensjonell gjødsel kan man ikke styre næringstilførsel kun med pH og ledetall. I økologisk produksjon styres næringstilførselen etter en konsentrasjon, et blandingsforhold. Når man har gitt den anbefalte doseringen, kan man for å få en indikasjon/tommelfingerregel måle pH og ledetall. Det enda viktigere å "lese" plantene, lukte på jorden og sjekke røttene.

Det anbefales å sende inn jordprøver regelmessig. Husk at både jord og gjødsel oppfører seg ganske annerledes i økologisk produksjon.

Utviklingen på gjødsel utvalget er økende. De ulike gjødsel produktene ligger på Debios sin driftsmiddel liste:

<http://www.debio.no/driftsmidler/>



Siveslange

Dryppslange

Ved mikronæringsmangel finnes det flere enkelt gjødsler på Debio sin driftsmiddelliste. Det er også ved dokumentert næringsmangel tillat å tilføre mineralsk mikrogjødsel.

Bladene viser tydelig næringsmangel

## Vanning

Det er viktig å fordele vannet jevnt slik at alle plantene til enhver tid får nok vann.

De vanligste måtene å tilføre vann på er ved å bruke dryppvanningssystem eller dysevanning. Unngå store svingninger i dyrkingsmediets vanninnhold. Drener mediet helt ned til bunnen. Start og stopp, og tid mellom hver vanning tilpasses type dyrkingsmedium, mediets volum og ønsket vanninnhold i mediet. Ved bruk av små dyrkingsvolumer kan det være behov for nattvanning. Ved dyrking i jorden er det viktig å finne den rette balansegangen mellom for lite og for mye vann. Overvanning kan føre til syrebrist i jorden og føre til dårlig rotutvikling og dermed dårlig næringsopptak. Følg med på fuktigheten i jorden ved å grave og kjenne etter om jorden er for fuktig eller tørr og samtidig se på rotutviklingen. Plantenes fordampning er avhengig av innstråling, luftfuktighet, årstid og belysningsstyrke. Hvor mye plantene tar opp er avhengig av innstrålingen og en tomatplante kan forbruke alt fra 0,5-2,4 liter per dag.



## Plantevern

### Rengjøring

En grundig rengjøring foretas en gang per år. *Mangelfullt renhold straffer seg!*

En bør ha minst 2 uker i året med opphold og reingjøring av alle avdelinger. Såing/planting før alle avdelinger er rengjort fører til at spesielt meldugg og andre sykdommer kommer raskere tilbake.

### Sopp

God plantehelse kombinert med riktig klimastyring er avgjørende for en optimal produksjon uten store angrep av sopp. Sterke røtter er alfa omega for en god start.

Gråskimmel: Unngås med godt renhold, riktig klimastyring, vanning/gjødsling.

Meldugg: Holdes nede med melduggtolerante sorter, godt renhold, friske småplanter, god balanse i plantene og god klimastyring. Sprøyting med bakepulver og/eller grønnsåpe kan være en løsning hvis smittepresset blir for stort. Da må man ofte inn en gang i uka for å holde smittepresset nede.

### Insekter

Biologisk bekjemping med nyttedyr fra første uke av er avgjørende ettersom det høstes hver dag. Ved store angrep av skadedyr er det tillat å sprøyte med såpe.

Ved bruk av økologisk torv og gjødsel er det naturlig at det kommer hærmygg i produksjonen. Det er selve hærmygglarven som kan gjøre skade på røttene og som sekundært kan føre med seg soppangrep. Utsett av nematoder kan være løsning.

Lag en plan for utsett av nyttedyr. Heng/sett ut gule limfeller/limbelter for registrering og fangst av skadedyr.

*For informasjon om økologisk produksjon i veksthus, ta kontakt med rådgiverne i NLR Viken Team veksthus: <https://veksthus.nlr.no/>*

*For informasjon om tillate driftsmidler og etiketter se:*

<http://www.debio.no/driftsmidler/>