

Oppalingssystem for planter

Av Gudmund Balvoll

I vårt land er det ikkje lengre vanleg å ale opp grønsaker eller kålrot i *jord*. Ei årsak er stort arbeidskrav, ei anna at det er vanskeleg å få til eit godt veksemedium når det skal brukast om att år etter år. Innblanding av jordforbetningsmiddel er dyrt. Den viktigaste grunnen er likevel at plantervernproblema lett blir store: Jorda kan bli ugrasfull og vere ei farleg smittetekjelde for mange plantesjukdommar. Årleg desinfeksjon kostar mykje.

Oppal i veksttorv er difor det vanlege. Frøet kan breisåast eller radsåast (t.d. med benkesåmaskin) i eit lag av veksttorv over plastfolie eller i kassar, men i dag dominerer torvblokk-systemet både i grønsakproduksjonen og ved planting av forkålrot, men pluggplante-systemet ser no ut til å få innpass.

Torvblokker

Ein torvblokkmaskin pressar veksttorva i terningar og har såapparat med vakuument eller mekanisk utmating. Det første er best og mest fleksibelt, men kostar mest. Utan store meirkostnader og meirarbeid kan blokkstorleiken endrast mellom 3,2 cm kvadrat til opptil 6 cm kvadrat.

Hos oss er det vanleg å plassere torvblokkene på Brett eller i trekasser.

Torvblokksystemet set små krav til oppalingstaden. Maskinane har stor kapasitet, og med god utnytting av den, blir maskinkostnadene små. Plantene veks som regel godt i torvblokker, og dei er lette å stelle. Under våte, kjølige forhold blir blokkene lett for tette og våte, særleg dersom torva er godt omdanna.

Ei ulempe med metoden er at torvforbruket er stort. Dessuten må plantene ha stor rotmasse ved planting for at blokkene skal halde saman. Røter blir øydelagde når blokkene skal skiljast, slik at etable-

ringa kan ta lang tid og veksten kan bli ujamn. Dersom gjennomrotinga er sterk, kan det vere vanskeleg å skilje blokken, slik at det seinkar plantearbeidet og gir variabel blokkklump. Det gir spesielle ulemper ved bruk av halvautomatiske og automatiske plantemaskiner.

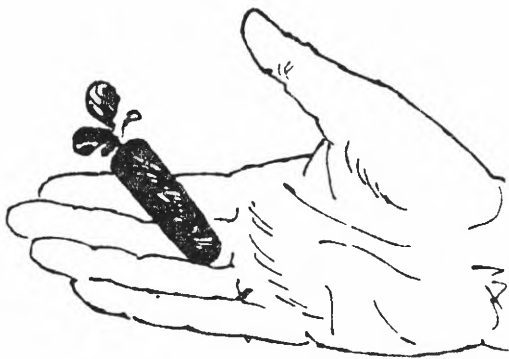
Sammenlikna med pluggar er torvblokkene tunge. Det gir spesielle handterings- og transportproblem.

Potter med gjennomvekseleg vegg

Potter med gjennomvekseleg vegg finn vi i «Jiffy Pot» (torvvegg og -botn), «Paper Pots» (papirvegg) og «Jiffy 7» (samanpressa torv i nett). Papirpote-systemet er utvikla i Finland, men har fått størst utbreiing i Japan (særleg for sukkerbete). Hos oss har ikkje dette systemet slege gjennom i praksis. Hovudproblemet er at plantene får dårleg rotkontakt med jorda dersom røtene ikkje har gått gjennom papirveggen ved planting. Dersom gjennomvekkinga er omfattande, kan røtene



Pluggplante frå polystyrenbrett.



Sjølvsbindande «miniplugg» for heilautomatisk planting.

binde pottene saman. Stundom går også potteveggen i oppløysing før planting.

For oss er det av særleg interesse at teknisk utstyr og maskiner for slike system kanskje kan tilpassast pluggplantesystemet: Fyllemaskinar for veksemediumet, såmaskiner og halvautomatiske plantemaskiner (Lännen).

Pluggbrett

Plantekassar med celler som har «normal» pottform går hos oss under namnet pottebrett. Innan hagebruket prøver vi no å avgrensa namnet *pluggbrett* til brett med celler (kvadratiske eller runde) som gir ein lengre og tynnare potteklump enn det som er vanleg ved bruk av pottar. Aktuelle pluggbrett vil gi tilspissa pluggar. Hos oss vil det no bli produsert pluggbrett i storleiken 39 – 40 cm × 59 – 60 cm i polystyren (Monoplast), mjukplast (VEFI) og kanskje også i hardplast. I næraste framtid vil vi ha tre ulike storleikar å velgje i: 160/176 planter, 96 planter og 70 planter pr. brett.

Ved fylling skal torva pakkast mindre enn det som er vanleg i blokker. Saman med mindre volum, fører dette til at torvforbruket ved bruk av 160/176-brett berre er 1/4 – 1/5 av det som går med ved bruk av 4 cm torvblokk. Dersom

plantene står med større avstand, blir skilnaden endå større. Men fordi pluggvolumet er lite, set systemet store krav til vatning og næringstilføring.

Interessa for pluggplanter kjem frå USA og England der oppal i polystyrenbrett («Speedling») har fått stort omfang. Der blir det lagt vekt på at bretta ikkje skal stå på underlag, fordi ein dermed skal hindre røter i å vekse ned gjennom bottholet. Men dei prøvingane vi har gjort med pluggbrett på undervatningsmattar, tyder ikkje på at rotgjennomgang til slike mattar vil skape problem. Røtene slitnar av når brettet blir løfta opp. Røter i holet fører ikkje til at plantene sit spesielt fast i brettet, og rottapet har neppe uheldige følgjer for veksten etter planting. Derimot går det ikkje å setje bretta på jord eller sand.

Pluggbrett av mjukplast (VEFI) er ikkje sjølvberande, og alle celler får difor lettare kontakt med ei undervatningsmatte enn dei i sjølvberande polystyrenbrett. Dei er også billigast og krev svært liten plass når dei er tomme. Men sjølvberande brett har også føremoner: For å få jamn vatning må heile brettet stå horisontalt, og det er lettast å få til med eit stivt brett, særleg dersom det skal vere eit luftrom under brettet. Handtering, og til-laging av reol- og transportsystem, er også enklast når bretta er sjølvberande.

Oppal av pluggplanter kan gjennomførast utan store kostnader. Bretta er billige, ifyllinga kan gjerast for hand og såinga utførast med såbrett. Men systemet set så store krav til oppalingsplassen og stellet, at det kan føre til eit meir sentralisert oppal enn det vi har i dag. Arbeidet kan effektiviserast ved bruk av fyllemaskiner for bretta, såmaskiner, reol-/bordsystem og vandrande vatningsbommar.

Fylling av brett og såing kan truleg skje med tørr torv. Dermed kan desse arbeida gjerast i ledige stunder om vinteren.

Veksttorva for pluggbrett bør vere fat-tigare på grove fibrar enn det som er

vanleg for torvblokker. I England er det vanleg å blande inn vermikulitt eller Perlite. Då det trengst lite volum pr. plante, aukar ikkje ei slik innblanding kostnadene i særleg grad, men dersom vatningsvatnet alltid inneheld fullstendig næring, er slik innblanding neppe nødvendig.

Planter i pluggbrett lir raskt av næringsmangel dersom dei ikkje stadig blir tilført næring. På slutten av oppalet skjer det på få dagar. Gjødsling gjennom vatningsvatnet må tilpassast vass tapet. Dersom all gjødsling skal tilførast på denne måten, må ein kanskje halde dobbelt så stor saltkonsentrasjon (leiingsevne) i vatningsvatnet i ein gråversperiode tidleg på våren som når det er varmt og tørt ver med mykje sol. Ei viss justering ved å overgjødsla med tørt gjødsling kan gå bra, men då må ein ha «grøne» fingerar for å få ut høveleg mengd. I plugg er det mulig å halde plantene tilbake med lite næring for å hindre at bladmassen blir for stor, for å oppnå «harde» planter eller for å herde dei før utplanting. Hovudregelen er

likevel at «svelting» sjeldan gir planter av god kvalitet, og det gir lang oppalingstid.

Planting av pluggar går raskare for alle plantemaskinar enn planting av torvblokker. Ei halvautomatisk utgåve av Mechanical Transplanter er særleg godt tilpassa pluggplanter. Innstilling og justering er litt vanskeleg og krev kunnskapar og tid, men med rett innstilling og under gode forhold kan det plantast opptil 60 planter pr. aggregat og minutt. Ein bør difor vente at kapasiteten med pluggplanter og to aggregat med denne plantemaskinen er minst like stor som med ein fire raders Accord og torvblokker.

Sjølvbindande pluggar

Eit nytt system for oppal og heilautomatisk planting er utvikla i California. Grunnlaget for metoden er eit stoff som bind veksttorva saman. Pluggen har stabilt volum. Fordi røtene ikkje skal binde pluggen saman, kan ein bruke små planter ved planting. Små planter vil variere mindre i vekt enn store, og i ein plante-



*Heilautomatisk plantemaskin fra sjølvbindande pluggar.
(Frå: American Vegetable Grower.)*

maskin vil dei ikkje ha så lett for å hengje seg opp i nedføringsrøyr og matemekanismar som store. I kombinasjon med ein stabil plugg lettar dette dei tekniske problema ved automatisk planting.

Småplantene blir produserte i sterke pluggbrett: 30 cm × 30 cm. Desse «magasina» har 400 sylindriske plugghol diamter 10 mm og lengde 4,3 cm. Dette gir ca 3600 planter pr. m² under oppalet. Saman med svært kort oppalingstid gir det grunnlag for å koste mykje på oppalingstaden og på automatisering av klima, vatning og gjødsling. Transportkostnadene blir også små, slik at det kan satsast på eit sentralt oppal for eit stort område.

Den traktordrevne plantemaskinen som er konstruert for dette systemet, har i California ein kapasitet på 30 000 planter på 4,5 dekar pr. time. I tillegg til traktorføraren er det berre ein person med. Han plasserer magasinane i matemekanismen.

Med så små planter som dette, taper ein veksttid i høve til vanleg planting. Systemet er difor ikkje egna for tidlegproduksjon eller der vekstsesongen lett blir for kort. Systemet må ha størst interesse der ein har relativt einsarta produksjonar på relativt store areal i eit område, til dømes ved sukkerbetedyrking. Det burde gjere ein slik produksjon endå meir aktuell hos oss.

Jordforgiftning fra gruveavfall brukt som fyllmasse i Longyearbyen, Svalbard

J. Låg

Norges landbrukshøgskole, Ås-NLH

Det vil ofte være fristende å bruke avfallsmateriale fra gruvedrift når det er behov for fyllmasse, bl.a. fordi slikt materiale som regel kan fjernes uten skade. I allminnelighet er det også lett å grave ut og transportere slike masser. Men restmateriale fra gruver kan inneholde skadelige stoffer. Bare når en er sikker på at det ikke blir skadevirkninger på deponeringsstedet, er det tilrådelig å flytte den slags materiale.

Under en travel utbyggingsperiode i Lia i Longyearbyen på Svalbard ble det i 1979 – 1982 hentet betydelige mengder med avfallsmateriale («skeidestein») fra kullsorteringsverket til bruk som fyllmasse i vegbaner og ved bolighus. Etter

hvert er det på mange steder nedenfor slike fyllinger blitt utviklet karakteristiske forgiftningsbilder i vegetasjonsdekket. Dels er plantedekket fullstendig drept, og dels står det igjen bestemte arter eller grupper på spesielle lokaliteter innenfor de skadde feltene. Det er typisk at vegetasjonen er utdødd langs vannsigenene. På små forhøyninger i terrenget, der vannet ikke har gått over, er det friske planter. Noen steder er det utfelt jernforbindelser med en intens brungul eller gulbrun farge.

Det er tidligere beskrevet en forekomst av sur sulfatjord ved Sverdrupbyen, i utkanten av Longyearbyen (Låg 1980). I prøver fra det øverste jordsjiktet ble det funnet pH ned til 2,5. Ved oksydasjon av