



Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur

1024. MEDDELELSE

Udgivet af
Statens
Planteavlsvudvalg

74. ÅRGANG 10. FEBRUAR 1972

Sunde hindbærplanter

Ved formering af hindbær vil sygdomme, som findes i moderplanterne, let overføres til de nye planter gennem formeringsmaterialet. Dette vil særlig gøre sig gældende med sygdomme, som ikke kan erkendes i moderplanterne eller formeringsmaterialet, hvorfor det vil være vanskeligt at undgå planter med sådanne sygdomme. For hindbærs vedkommende vil formeringsmaterialet kunne være befængt med en lang række virussygdomme, uden at det tydeligt kan ses på moderplanterne.

Virussygdomme i hindbær vil kunne bevirke store nedgange i udbyttet i forhold til det udbytte, man kan opnå af virusfrie planter. Ifølge forsøg udført forskellige steder i verden kan udbyttet reduceres med op til 50 pct. Hvis man ikke i forvejen anvender virusfrie hindbærplanter, vil der således være betydelige merudbytter at hente ved at gå over til at benytte sundt plantermateriale som grundlag for sine hindbærplantninger.

Nogle hindbærsorter giver tydelige symptomer (mosaik, spætning o.s.v.), når de angribes af bestemte plantevira, men ofte fremkalder virusangreb i hindbær ikke symptomer på planterne, selv om disses produktionsevne skades. For at påvise sådanne virusangreb må der udføres en såkaldt testning, hvor man ved podning søger at overføre eventuelt smitstof i den undersøgte plante til en række indikatorer, d.v.s. planter som viser symptomer, når de smittes med et eller flere af de vira, der kan angribe hindbærplanterne.

Uanset at det, som ovenfor nævnt, er det almindelige, at alt afkommet fra syge hindbærplanter har de samme sygdomme som moderplanterne, er det nu muligt ved varmeterapi, - d.v.s. anvendelse af specielle varmebehandlinger -, ud fra syge hindbærplanter at fremstille nye planter fri for sygdomme.

Formålet med det her beskrevne arbejde, som er udført ved statens forsøgsstation, Hornum, har været at undersøge prøver af de i Danmark almindeligt dyrkede hindbærsorter, og om nødvendig underkaste dem varmebehandlinger for at frembringe et plantemateriale fri for en række hindbærviroser, til brug som udgangsmateriale for en kontrolleret opformering.

Testningerne er udført med frøplanter af *Rubus occidentalis*, vegetativt formerede planter af *Rubus henryi* og hindbærsorterne: 'Baumforth's Seedling B', 'Lloyd George', 'Malling Exploit', 'Malling Landmark' og 'Norfolk Giant'.

Hindbærplanter som ved testning med de nævnte indikatorer ikke fremkaldte symptomer i nogen af disse, kan anses for at være fri for en lang række viroser.

Ved testningerne er som podemetode anvendt »flaskepodning«, hvor en urteagtig kvist, af den plante man vil undersøge, ved tungesnit podes sammen med indikatoren. Stilkenden af kvisten anbringes samtidig i vand i en flaske eller et lille glasrør, hvorved den holdes i live og saftspændt, indtil sammenvoksningen har fundet sted.

Prøver af en lang række sorter er indsamlet fra ind- og udland og testet med nogle eller alle indikatorer. Ved hver undersøgelse er der benyttet fra 3-5 planter af pågældende indikator.

Varmebehandlingerne er foruden med de i tabel 1 anførte sorter gennemført med en lang række andre sorter, som imidlertid senere er udgået af undersøgelserne. Lufttemperaturen i varmebehandlingsrummene er holdt på 37°C i hele behandlingsperioden (en til tre måneder). Som lyskilde i rummene er anvendt lysstofrør, der var tændt i ca. 16 timer i døgnet. Luftfugtigheden i rummene svingede mellem 60 og 80 pct. relativ luftfugtighed

og blev efter behov reguleret opad ved hjælp af tågedyser.

Resultater

Undersøgelserne viste, at det ubehandlede materiale af næsten alle sorter var angrebet af et eller flere vira. De udførte testninger tillader ikke at afgøre med sikkerhed, hvilke vira der var sygdomsårsagen i de enkelte tilfælde. De mange forskellige symptomer og symptomkombinationer, som blev fundet, tyder imidlertid på, at der forekom flere forskellige vira. De udførte varmebehandlinger viste sig i stand til at eliminere alle forekommende vira, som kunne påvises med den anvendte række af indikatorer. Som resultat af varmebehandlingerne blev fremstillet virusfrie planter af en lang række sorter, hvoraf nogle er anført i tabel 1. Det vil af tabellen kunne ses, hvornår varmebehandlingerne er udført, og hvornår testningerne er eller forventes at være afsluttet.

Tabel 1. Varmebehandlet og testet elitemateriale af hindbærsorter. Materialet er fri for de vira, der kan påvises med indikatorerne: Hindbær' Baumforth's Seedling B', 'Lloyd George', 'Malling Exploit', 'Malling Landmark' og 'Norfolk Giant' samt *Rubus henryi* og *Rubus occidentalis*

Sort	Varme- beh. år	Test- ning afsluttet år	Opfor- mering start- år	Udbud år
Camenzind	1957	1969	1959	1960
Gertrudis	1957	1969	a)	
Kelleris 5	1957	1969	1959	1960
Lloyd George . .	1957	1966	1963	1964
Malling Enterpr.	1957	1969	a)	
Malling Exploit	1957	1969	a)	
Malling Jewel . .	1957	1969	1963	1964
Malling Landm.	1956	1969	a)	
Malling Promise	1956	1969	a)	
Miranda	1956	1969	a)	
Mitra	1956	1969	a)	
Preussen	1956	1962	1959	1960
Radbaud	1957	1969	1959	1960
Veten	1967	1972 b)	1969	1972 b)

a) Sorten forefindes, men ikke opformeret, da den hidtil ikke er ønsket i erhvervet.

b) Forventet.

For at testningerne regnes for at være afsluttet, må plantematerialet have været underkastet gentagne testninger med alle de i tabel 1 angivne indi-

katorer. Herved er skabt sikkerhed for, at de undersøgte planter er fri for vira:

Arabis mosaik (Raspberry yellow dwarf), blad-rulleværgsyge (Curly dwarf disease), bladrullesyge (Leaf curl alpha strain, Leaf curl beta strain, Scottish leaf curl), busk-dværgsyge (Bushy dwarf disease), bånd-ringplet (Thimbleberry ring spot), dværgsyge (Rubus stunt), gulpletsyge (Cucumber mosaic, yellow blotch disease), gulsot (Yellows), jordbær nekrotisk chok (Strawberry necrotic shock), mild stregesyge (Mild streak), mosaik (Raspberry mosaic), nerveklorose (Raspberry vein chlorosis) og netagtig klorose (Rubus yellow net).

I undersøgelserne indgår også en dyrkning af planterne indtil bærhøst, for at kontrollere at de varmebehandlede kloner stadig er sortsægte og rigtbærende. Herved er i sorterne 'Malling Jewel' og 'Veten' fundet kloner med bær af afvigende type og ofte helt misdannede, selv om det ikke var muligt ved testninger med de nævnte indikatorer at påvise virus i de omtalte kloner.

Det virusfrie plantemateriale opbevares nu som elitestammateriale i insekttæt drivhus ved statens forsøgsstation, Hornum. En række foranstaltninger gennemføres for at holde planterne virusfrie, og materialet testes fortløbende med de nævnte indikatorer.

Efter en turnusplan tages rødder af stammaterialet til udplantning for opformering under kontrol af Fællesudvalget for Fremavl og Sundhedskontrol med Havebrugsplanter (F.S.H.).

Resumé

Angreb af vira i danske hindbærplantninger er almindeligt forekommende. Angrebene kan ned-sætte udbyttet stærkt, og de alvorligste angreb kan ødelægge planterne helt. Det her omtalte sortiment er varmebehandlet, testet og er fri for en lang række vira. Materialet holdes i isolation i insekt-tæt drivhus og testes fortløbende. Herfra tages for-meringsmateriale til kontrolleret opformering. Op-lysning om, hvilke opformeringsvirksomheder der har planter til salg fremstillet på basis af oven-nævnte stammateriale meddeles af F.S.H. gennem fagpressen.

Vejledning

Hindbærplantninger fri for virussygdomme kan bedst opnås ved anvendelse af planter fremstillet ved kontrolleret opformering af det ovenfor om-talte elitemateriale.

De sunde planter bør plantes på arealer, hvor der ikke tidligere har været hindbær, eller på des-

Meddelelser udsendt i året 1971.

962. Salat-nervebåndsklorose i danske salatkulturer.
963. Ildsot (*Erwinia amylovora*.)
964. Stammeforsøg med sukkerroer til fabrik 1966-69.
965. Skårlægning og skårbehandling af græsmarksafgrøder til fortørring.
966. Forsøg med forskellig optagningstid for tulipaner 1966-69.
967. Gødningstilførsel til azalea (*Rhododendron simsii* Planch).
968. Nedbør, fordampning og vandbalance 1970.
969. Forsøg med bekæmpelse af bladlus og virusgulsot i bederoemarken 1970.
970. Ukrudtsbekæmpelse i græsplæner m.m.
971. Havre-rødsot - en bladlusbåren virus sygdom.
972. Udbringning i quitozen til bekæmpelse af skurv og rodfiltsvamp på kartofler.
973. Forsøg med havresorter 1966-70.
974. Ensidig dyrkning af samme kornart 1960-70.
975. Sorter af hestebønne 1967-70.
976. Forsøg med forskellige række- og planteafstande i bederoer og kålroer.
977. Forvarmning og let forspiring af læggekartofler.
978. Afskårne rosers holdbarhed og videre udvikling efter skæring på forskellige udviklingstrin.
979. Forskellige underlag til borde med automatisk vanding af potteplanter.
980. Sæmåder for kålroer.
981. Sætids- og rækkeafstandsforsøg i gul sennep 1967-70.
982. Sæmængde og rækkeafstand for hestebønne.
983. Tørstoftab og kvalitetsændringer hos foderroer under kulopbevaring.
984. Sorts- og stammeforsøg med holdbar vinter-rødkål 1967-70.
985. Stenuld som stikkesubstrat.
986. Sortsforsøg med jordbær 1965-69.
987. Virussygdomme hos tulipaner.
988. Planteafstand til tomater i væksthuse.
989. Stigende mængder kvælstof til havre og byg på højmosen 1957-69.
990. Sengødsning med kvælstof til byg ved forskellig kvælstofgrundgødning.
991. Sortsforsøg med ribs.
992. Granuleret stenuld som dyrkningssubstrat.
993. Sortsforsøg med æbler.
994. Forsøg med stammer af kålroer 1967-70.
995. Kuleopbevaring af stiklingerroer.
996. Rajgræs-mosaik - en midebåren virus sygdom.
997. Kemisk bekæmpelse af følfod (*Tussilago farfara*).
998. Virussygdomme hos kålroer.
999. Grønhøstning af hestebønner.
1000. Afprøvning af *Ligustrum vulgare* L. 'Atrovirens' typer.
1001. Virusangreb hos peberrod.
1002. Desinfektion af jord forud for lægning af tulipaner.
1003. Forsøg med hvedesorter 1965-70.
1004. Jordbehandling og fodsyge ved ensidig bygdyrkning.
1005. Kuleopbevaring af afskårne roser.
1006. Gødsning af planter dyrket i inaktivt substrat.
1007. Stammeforsøg med italiensk rajgræs 1967-70.
1008. Sortsforsøg med Klatre- og Espalierroser 1967-70.
1009. Stammeforsøg med engsvingel 1966-70.
1010. Stammeforsøg med hundegræs 1966-70.
1011. Sortsforsøg med knoldfreesia 1968-70.
1012. Stammeforsøg med grønkål 1968-70.
1013. Stammeforsøg med sommerhvidkål 1969 og 1970.
1014. Stammeforsøg med tidlig rødkløver 1967-70.
1015. Stammeforsøg med hvidkløver 1963-70.
1016. Konserverings- og fodringsforsøg med kvælstofgødet kløvergræs.
1017. Afprøvning af stammer af *Anthurium scherzerianum* Schott.

inficeret jord og ikke i nærheden af hindbærplantninger, som ikke er helt virusfrie.

Vilde hindbær kan være en alvorlig smittekilde for dyrkede hindbær, og man bør derfor tilstræbe at lægge sine plantninger mindst 500 meter fra forekomster af vilde hindbær.

I plantningen bør der gennemføres en effektiv bekæmpelse af insekter. Mange vira overføres af bladlus, hvorfor disse må søges udryddet helt i

plantningerne. Viser der sig trods alt enkelte sygt udseende planter, bør disse straks fjernes sammen med de to naboplanter.

Hvor man i egen bedrift foretager opformering af de sunde planter, må man også under opformeringen sikre sig mod smitte fra andre planter, jord og insekter.

Statens forsøgsstation,
Hornum, 9600 Aars

Abonnement på meddelelser fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur kan bestilles ved indsendelse af abonnementsbeløbet til bladets ekspedition, Statens Planteavlkontor, Kongevejen 79, 2800 Lyngby, postgiro 2299, tlf. (01) 85 50 57. Abonnementsprisen er for 1972 17,25 kr. årligt incl. moms. Adresseændring bedes meddelt bladets ekspedition.

NIELSEN & LYDICHE (M. SIMMELKJÆR)
KØBENHAVN

Trykt i 9.000 eksemplarer.