



Plantemateriale til økologisk kjernefrukt

NORSØK FAGINFO | NR 4 | 2023 | VOL 8

Norsk senter for økologisk landbruk

Planlegging i god tid før etablering og planting er viktig i økologisk fruktdyrking. Dette gjelder ikke minst selve plantematerialet, hvor krav om økologisk opprinnelse vil bli strammet inn i løpet av få år.

Susanne Friis Pedersen

susanne.friis.pedersen@norsok.no



Bilde 1. 'Karin Schneider' er en gammel eplesort som stadig står seg bra. Foto: Susanne Friis Pedersen

Økologisk fra start

Fra 2037 må plantematerialet til økologisk dyrking være økologisk. For å få dette til trengs det en nasjonal strategi hvor alle aktuelle aktører går sammen for å nå målet om 100 % økologisk planteformeringsmateriale innen 2037.

Fram til 1.1. 2037 kan ikke-økologisk, ubeisa materiale benyttes når det ikke er mulig å skaffe økologisk materiale. For å kunne bruke ikke-økologisk materiale er det nødvendig å søke om tillatelse via databasen Økofrø. Økofrø-databasen gir oversikt over økologisk formeringsmateriale som er tilgjengelig i Norge, og hvor dette kan bestilles fra. Hittil har imidlertid databasen ikke omfattet tilbud om økologiske frukttrær. Alle land i EU har opprettet en nasjonal database for økologisk formeringsmateriale. Ti av disse landene, bla. Sverige og Danmark, har sluttet seg til en felles database for økologisk formeringsmateriale, OrganicXseeds.

I Norge har Sagaplant AS, med offentlig og privat eierskap, bla. ansvar for produksjon av rotstokk og podekvister til frukt dyrking, som er friske og tilpasset norske klimaforhold. Det er viktig å bestille rotstokker klare til poding i god tid – senest 1. november for levering i månedsskiftet mai/juni påfølgende år. Bestillingen må være på minst 100 stk.

Friske planter

Utgangsmaterialet må være fritt for sykdommer og sopp både i konvensjonell og økologisk produksjon. Det har hittil vært gitt garanti for sunne planter gjennom ordningen Eliteplanter (E-merket), hvor rundt 20 planteskoler er tilknyttet. Ordningen blir videreført med samme konsept, under navnet Plantinor. E-merket plantemateriale er til salgs for private i planteskoler og hagesentra i hele landet. Det tilbys blant annet eplesortene 'Aroma Fagravoll', 'Discovery', 'Katja' og 'Katinka'. 'Anna' og 'Ingeborg' er E-merkete pæresorter.

Pærebrann

Det er særlig viktig å ha nulltoleranse for pærebrann. Bakteriesykdommen pærebrann, *Erwinia amylovora*, rammer både pære og eple. Eplesorter med kjent mottagelighet er den svenske 'Cox Orange'; de tyske 'Holsteiner Cox', seine 'Gloster' og 'Pinova'; engelske 'James Grieve'. Dessverre gjelder det også sorter som per i dag ofte blir plantet i økologisk produksjon: 'Topas', 'Discovery', 'Elstar' og 'Rubinstep'. Dessuten også rotstokkene M9 og M26. Mottakelige pæresorter er 'Passa Crassana', 'Conference' og 'Frühe von Trevoix' (Bojesen, 2022). I 2018 undersøkte Mattilsynet og NIBIO forekomsten av pærebrann. De tok 351 prøver, men sykdommen ble ikke påvist selv om de fant symptomer som lignet. Derimot ble det konstatert at det var *Pseudomonas syringae*, en annen bakteriesykdom (Melbøe m.fl., 2020).

Epleskurv

Epleskurv, *Venturia inaequalis*, regnes som den vanligste skadegjørende soppen på eple, den lever også på pære. Skadene forekommer på frukt, bladverk og for pæres vedkommende også på småkvist (*V. pirina*). Bladene får oljebrune, runde flekker først på oversiden og dernest på undersiden. Fruktskadene viser seg allerede når fruktene vokser; de kan bli deformert og faller av treet tidlig i sesongen. Modne epler får korkagtige, svarte sår i skallet. På lager kan hele eplets overflate bli dekket med slike svarte flekker. Det viktigste forebyggende tiltaket mot skurv er å velge robuste sorter. I tillegg bør en fjerne løv på bakken under trærne. Omdanning av løvet til mold reduserer også smittefaren, og dette går raskere hvis løvet knuses i ei kompostkvern eller det sprøytes ut fortynnet vinasse. Tidlig i sesongen kan smitten begrenses med

dryppvanning ved at løvverket ikke blir fuktig. Beskjæring av kronen slik at den er åpen og luftig fremmer dessuten opptørking av bladene etter nedbør. Smitteinfeksjon gjennom blomstene fra ballongstadiet til full blomstring er mest kritisk for kvaliteten senere. Om mulig kan det trekkes tak av lett materiale over små trær i espalier (Boutry m.fl., 2022). I pæreproduksjon kan dessuten beskjæring av rot og stamme bidra til reduserte angrep ved at vegetativ vekst begrenses (Brouwer, 2022).



Bilde 2. Epleskurv regnes for den vanligste skadegjørende sopp på både eple og pære. Foto: Susanne Friis Pedersen

Meldugg

Sykdommen meldugg, *Podosphaera leucotricha*, skyldes sekkesporesopper og er verst på epler, men kan også angripe arter som pære og plomme. Infeksjon skjer primært på knoppstadiet om våren og gir et hvitt, mellignende belegg på bladene, som dessuten blir smale og krølllete. Blomstene krymper og produserer ikke frukt. Symptomer på selve frukten ses bare hvis skadeomfanget av soppen er betydelig. Valg av sort er viktig for å unngå store tap. Meldugg er mer vanlig på Summerred og Rød gravensten enn på Aroma og Discovery. For mye nitrogengjødsling gir sterk vegetativ vekst, noe som gjør trærne mer utsatt for angrep. Angrepne knopper og kvister bør fjernes så fort som mulig, det reduserer smittespredning utover i sesongen.

Litt om rotstokk

I frukt dyrking bruker man en grunnstamme som man poder ønsket sort på – også kalt rotstokk og edelris. En svak rotstokk betyr at det vegetative, som trevekst og bladmengde blir mindre, mens fruktsetning blir tidligere i treet livslengde. I intensiv dyrking forventes en livslengde på 15 år og høsting kan i noen tilfeller starte første eller andre år. Etter hvert som private hager har blitt mindre har

man utviklet svake rotstokker. Svake rotstokker er også aktuelle i kommersiell frukt dyrking, de gir lav plukke høyde og en kan ha flere trær i tettplanting. Svak rotstokk gir også tidligere dannelse av blomsterknopper og øker utbyttet. I mange tilfeller kan det tilrås å fjerne eplene fra treet inntil røttene har utviklet seg til å gi en stabil basis.

Den vanligste rotstokken for eple er svaktvoksende M9 og dernest M7 fra Malling i Storbritannia. Til pære er det tilsvarende Kvede A og Kvede Adams. Noen økologiske epledyrkere ønsker å bruke kraftigvoksende rotstokker, for eksempel A2 eller MM111. Til pære kan frøformering være aktuelt (Korsgaard et al., 2020). Disse er også aktuelle for ekstensiv dyrking med frittstående trær, hvor levealderen på trærne er over 50 år. Tidlig bæring eller lav plukke høyde er ikke det viktigste. Første høsting starter etter fire eller seks år. I ekstensiv drift foretrekkes kraftigere rotstokk med større rotnett som gjør vanning og renhold overflødig etter to-tre år. Foruten de ovennevnte kraftige rotstokkene kan Antonovska til eple også være egnet til ekstensivt plantesystem.

Tabell 1. Vekstkraft i ulike rotstokker og frøstammer for eple og pære, angitt som i % av frøstammens naturlige vekst. Etter Korsgaard m.fl., 2020.

	Rotstokk	Vekstkraft i %
Eple	M9	30-40 %
	M7	60-70 %
	MM111	80-90%
	A2	90-100%
	Frøstamme	100%
Pære	Kvede C	60-70%
	Kvede A og Kvede Adams	70-80%
	Frøstamme	100%

Rotstokken East Malling ble utviklet i 1912. I 1968 startet foredling av rotstokk til eple ved Cornell universitetet i USA. Den nye Geneva-serien har utviklet dette videre. I tillegg til vekstreduksjon og høy produktivitet er også motstandsdyktighet mot pærebrann, blodlus og jordtrettet ved langvarig dyrking tatt i betraktning i dette utviklingsarbeidet. To rotstokker fra serien tegner til å ha spesielt gode egenskaper mht. pærebrann; det er G.11 og G.41. De ble podet med sorten 'Elstar Elrosa' og ble plantet ut i 2022 til utprøving ved Århus Universitet og hos to

fruktdyrkere på Fyn og Jylland i Danmark (Bojesen, 2022). Ved utprøving av G.11 i Tyskland og Nederland har de vist seg å ha 10-15 % kraftigere krone enn den tidligere mye brukte rotstokken M9. Det ga også større frukter og større avling for sorten 'Natyra' ved avlinger over seks år (Lindhard, 2022)

Sagaplant tilbyr rotstokkene A2, M9, Antonovska, M26, B9 og MM106 til epleproduksjon. Til pæreproduksjon tilbyr de kvede Adams og frøformert pære.

Rotstokk kan sette skudd under podestedet. Slik vekst må unngås, noe som gjøres ved å rykke dem av. Klipping resulterer ofte i gjenvekst.



Bilde 3. Podestedet mellom edleris og rotstokk er tydelig. Kommer det skudd under podestedet må de rykkes av. Foto: Susanne Friis Pedersen

Egnete sorter

Njøs Frukt- og bærcenter har utarbeidet sortsanbefalinger for økologisk eple dyrking tilpasset norske forhold (Røen, 2007). I samarbeid med Graminor har de også foredlet fram pæresortene 'Celina' og 'Ingeborg'. Disse anbefales til økologisk dyrking etter utprøving i Danmark (Lindhard, 2019). Eplesortene er valgt ut fra robusthet mot sykdom og behovet for tynning av blomster. Dette er viktige sortsegenskaper i økologisk drift, der det er færre direkte plantevern tiltak og kjemisk tynning er utelukket.

Resistens mot epleskurv hadde høy prioritet i foredlingsarbeidet, men også evnen til å motstå meldugg, frukttrekraft og ulike lagersykdommer. I tillegg var høy og stabil avling med store frukter viktig (Røen, 2007).

'Discovery' og 'Rød Aroma' ble anbefalt som hovedsorter. Dette er i tråd med anbefalinger for økologisk dyrking i Danmark. 'Discovery' er lite utsatt for eplekurv og meldugg, har middels stor avling med middels store frukter, men er svært utsatt for frukttrekraft. 'Rød Aroma' er middels utsatt for skurv, meldugg og frukttrekraft, mens avling og fruktstørrelse er over middels. 'Nanna', 'Kartinka', 'Idunn', 'Ingelin', 'Katja', 'Witos', 'Fillippa' og 'Rød Ingrid Marie' ble anbefalt som sekundære spesialsorter (Røen, 2007).



Bilde 4. 'Fillippa' er en sort fra 1850, men er fortsatt aktuell i dagens produksjon og anbefalt som spesialsort. Foto: Susanne Friis Pedersen

Gamle eplesorter som stadig står seg bra

'Fillippa' er en sort som ble beskrevet i 1850 på den danske øya Fyn, sannsynligvis en krysning/dannet av 'Flaskeple' og 'Gravenstein', og anerkjent som egen sort i 1889. Filippa var datter av en hageinteressert skolelærer, hun sådde og dyrket det første treet. Treet er spinkelt, men sterkt mot eplekurv, meldugg og kreft. 'Fillippa' er en tipp-bærer, det vil si at blomstene sitter i enden av skuddene. Eplene er store, grønn-gule, asymmetriske og saftige. De egner seg til direkte konsum og til mat, sider og most. Blomstring og høsting regnes for tidlig.

'Rød Ingrid Marie', synonymt med 'Karin Schneider', er en klon med rødt skall fra 'Ingrid Marie', som også opprinnelig er fra Fyn, men dateres til 1910. Frøplanten var en krysning av 'Cox orange' og 'Cox Pomona'. Treet er middels kraftig og bredkronet. Det er lite mottakelig for eplekurv og meldugg. Eplene er velformede og litt flatrunde og egner seg som både spise- og mateple. Blomstring og høsting regnes for middels tidlig. 'Karin Schneider'-mutanten ble registrert i 1940 i Sverige (Pometets æblenøgle).

Resultater fra utprøvinger i de baltiske landene kan også være verd å overveie i framtida.

Litauen er blant de 20 største epleproduserende land i Europa (Muder m.fl., 2022). Ut fra samme kriterier med

hensyn til sykdom har man anbefalt følgende sorter for tidlig høsting: 'Alemanda', 'Poema', 'Pira', 'Orlov', 'Izbranica'. Middels tidlige: 'Rudenis', 'Vitos', 'Sava', 'Aldas' og seine: 'Skaistis', 'Freedom', 'Štaris', 'Rajka', 'Rosana', 'Rubinola', 'Florina', 'Pinova' og 'Bosanova'.

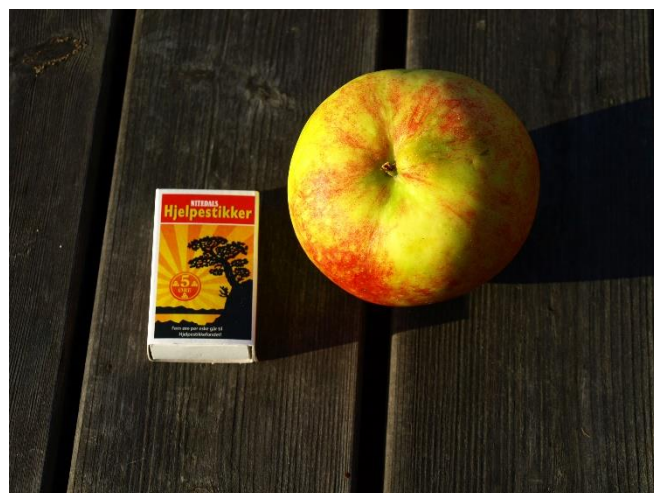
I Estland anbefales følgende tidlige sorter: 'White Transparent', 'Kasper', 'Martsipan'; middelstidlige: 'Liivi kuldrenett', 'Krista', 'Tiina', 'Liivika'; og seine: 'Katre', 'Talvenauding', 'Virve' og 'Alesja'.

Fra Latvia nevnes tidlige sorter: 'Agra', 'Konfetnoje', 'Kovaļenkovskoje', 'Roberts', 'Pervinka'. Middels tidlige: 'Afrodita', 'Dace', 'Gita', 'Belorusskoje sladkoje', 'Paulis' og seine: 'Alesja', 'Rubin', 'Edite', 'Zarja Alatau' og 'Monta'.

Nyere norske eplesorter

'Nanna' er en tidlig sort som er krysset av den svenske 'Katja' og amerikanske 'Buckley Giant'. Trærne er middels store og sterke mot sykdommer. Eplene er store, gulgrønne med røde striper. Sorten har en tendens til å bære epler bare annet hvert år. De egner seg til spisebruk og most. Holdbarheten er bra. 'Katinka' er også avkom etter 'Katja' og en amerikansk sort 'Corvallis'. Treet er kraftig voksende, resistent mot eplekurv og lite mottakelig mot meldugg. Katinka har vært med i økologiske sortsforsøk i Sverige og Danmark.

Kilde: Redalen, 2023; www.planteportalen.no.



Bilde 5. 'Idunn' er en nyere norsk sort med fruktstørrelse over middels. Foto: Susanne Friis Pedersen

Nyere norske pæresorter

'*Celina*' er et kraftig tre og pærene middels store. Vinterherdig til og med sone H3. Sorten bærer frukt tidlig etter planting og har en sikker årviss bæreevne. Sorten kom på markedet rundt årtusenskiftet og anbefales til spise- og matbruk. Den er sterk mot skurv og meldugg. Høstetid varierer mellom sesong og øst/vest i Norge, men er relativ tidlig i månedsskiftet august / september. (Myren, 2019).

'*Ingeborg*' har høy (5 til 12 meter) og bred vekstform. Den er vinterherdig til sone H3-4. Det er en riktbærende og stabil sort som kan høstes i månedsskiftet september / oktober og holdbarheten er god frem til jul. Sorten er generelt frisk og sterk mot sykdommer.

Kilde: www.eliteplanter.no



Bilde 6. '*Ingeborg*' er en nyere norsk sort med bred vekstform. Foto: Susanne Friis Pedersen

Sorter som fremmer pollinering

Eple og pære trenger krysspollinering med pollen fra blomster på andre frukttrær. Prydepler er også en mulighet, med mange blomster, og tjener derfor formålet godt. Dansk fruktrådgivning anbefaler at 7-10 % av trærne i en frukthage bør være slike gode pollenbærere. I en tettplantet frukthage vil det tilsvare et prydepletre for hver 10.-15. tre eller at hver 4. rad plantes med prydeple.

I ekstensiv dyrking svarer det til et tre med bra pollen i en radius av 12 meter. Likeens kan man i ekstensiv dyrking samtidig med blomstringen hos de fruktgivende sortene, henge opp blomstrende greiner i flasker med vann, hvis det ikke fra start er plantet inn pollengivere (Korsgaard m.fl., 2020). Før man etablerer en frukthage er det en god ide å finne kompatible sorter i en pollineringstabell. Kort oppsummert er prydeplesortene '*Evereste*', '*Red Sentinel*' og '*Brandkjaer*' godt egnet for pollen til tidlig, middels tidlig og seint blomstrende eplesorter (Korsgaard m.fl., 2020).

Sortimentet til norske planteskoler tilknyttet Eliteplanter omfatter prydeplene MARI®E ('*Eplmar*'), '*Dolgo*' E og Sargentseple fra frøkilde i Ås. Prydeplene blomstrer i mai og sargentseplet mai til juni. '*Eplmar*' er herdig til sone H5 og de to andre til H6.



Bilde 7. Sargentseple har mye og kompatibel pollen til de fleste eplesorter. Foto: Susanne Friis Pedersen

Ved dyrking av pære fins ikke slike prydrær, men busksorten '*skånsk sukkerpære*' kan brukes (Korsgaard, 2020). For norske forhold er den imidlertid ikke herdig til mer enn H2. Vierpære blomstrer i mai og er herdig til klimasone H5. Vierpære selges gjennom planteskoler tilknyttet Plantinor og er dermed merket som E-plante.

Tabell 2. Kompatible sorter av eple og pære. Delvis etter Korsgaard m.fl., 2020.

	Sort som skal pollineres	Kompatibel med sorten
Eple	'Aroma'	'Discovery'
	'Discovery'	'Aroma', 'Alkmene', 'Katja' og 'Transparent Blanche'
	'Topaz'	'Discovery'
	'Elstar'	'Discovery'
	'Holsteiner Cox'	'Discovery'
	'Ingrid Marie'	'Brandkjaer'
Pære	'Anna'	'Herrepære'
	'Herrepære'	'Herrepære'
	'Ingeborg'	'Broket Juli pære' og 'Herrepære'



Bilde 9. 'Herrepære' er en gammel sort som har vært kjent i Norge siden 1875. Foto: Susanne Friis Pedersen



Bilde 8. Pollen fra 'Discovery' er kompatibelt med flere andre sorter som blomstrer samtidig. Foto: Susanne Friis Pedersen



Bilde 10. Epleproduksjon på espalier. Foto: Solveig Johnsen

Referanser

- Bojesen, M. 2022. Nye grundstammer til æble. Gartner Tidende nr. 12, s. 38.
- Boutry, C., Oeser, N., Mora-Vargas, A. & Kramer Jacobsen, S. 2022. Strategies for disease control. Lecture hold for Biofruitnet.
- Brouwer, G. 2022. Strategies for disease control. Lecture hold for Biofruitnet.
- Hortiadvice. 2022. Æbleskurv: Robuste sorter til Nord-Europa. Praktisresymé fra Biofruitnet. 2 s.
- Korsgaard, M. 2020. Dyrkningsvejledning for økologiske æbler og pærer (på dansk). I: Korsgaard m.fl. 2020 Økologisk VKST. s. 65
- Lindhard, H. 2019. Pæresorter til økologisk produktion. Gartner Tidende nr. 8, s. 36-37.
- Lindhard, H. 2022. Seneste nyt om økologisk frugtdyrkning. Gartner Tidende nr. 6, s. 34-35.
- Lovdata. 2022. Forskrift om økologisk produksjon og merking av økologiske landbruksprodukter, akvakulturprodukter, næringsmidler og fôr m.m. (økologiforskriften)
- Melbøe, N. S. m.fl. 2020. Aksjon pærebrann 2019. Rapport om overvåking, kartlegging og bekjempelse av pærebrann. Et samarbeidsprosjekt mellom Mattilsynet og NIBIO. NIBIO Rapport 6 (62) 41 s.
- Muder, A. m.fl. 2022. Apple production and apple value chains in Europe. European Journal of Horticultural, vol. 87, nr. 6 s. 1-22.
- Myren, G. 2019. Pæresorten Celina. Fagartikkel hos NLR Viken. [Pæresorten Celina | NLR Viken](#)
- Redalen, G. 2023. Valg av epletre. Norsk Hagetidend, nr. 7, s. 69-71.
- Røen, D. 2007. Eplesortar for økologisk dyrking. Njøs Fukt- og bærsenter. 30 s.
- Serikstad, G.L., Frøseth, R. B. & Friis Pedersen, S. 2022. NORSØK Rapport vol. 6 nr. 1 54 s.

Les mer

- Røen, D., Brandsæter, L.O., Birkenes, S., Jaastad, G., Nes, A., Trandem, N. & Stensvand, A. 2008. Plantevern og plantehelse i økologisk landbruk. Bind 4 - Fukt og bær. Bioforsk FOKUS 3(7). 212 s.

Se også

Norsk Landbruksrådgiving har en mentorordning for nye produsenter: <https://www.nlr.no/mentor>

Planteportalen beskriver over 1000 grøntanleggsplanter med botanikk, vekstkrav, bruksområde m.m. Det er beskrevet 72 sorter av ulike frukttrær, med mulighet for å søke ut fra jordtype, høyde, høstetid m.m. <http://planteportalen.no>

Plantevernleksikonet er en nettbasert tjeneste som omfatter informasjon om biologi og bekjempelse av skadegjørere, samt informasjon om en del nyttedyr. <https://www.plantevernleksikonet.no>

Pometets æblenøgle presenterer mange sorter med felles skandinavisk kulturhistorie og botanisk kjennetegn. Københavns Universitet [Pometets æblenøgle \(ku.dk\)](http://www.pometetsaeblenoegle.ku.dk)



Bilde 11. Eplehøsten ('Katja') berges. Foto: Susanne Friis Pedersen

Plantemateriale til økologisk kjernefrukt

NR 4 | 2023 | VOL 8

NORSØK FAGINFO

Ansvarlig redaktør: Vegard Botterli

Fagansvarlig redaktør: Grete Lene Serikstad

Forfattere: Susanne Friis Pedersen

Forsidebilde: Susanne Friis Pedersen

ISBN: 978-82-8202-171-5

www.norsok.no