

Økologisk fruktdyrking



4. November 2020



Gaute Myren

Lier

Rådgiver frukt

905 07 087

gaute.myren@nlr.no

[Adresse >](#)



**Norsk
Landbruksrådgiving**

Opptak fra tidligere kvelder

<https://www.nlr.no/nyhetsarkiv/2020/oekowebinar/>

Kursdatoer

16. september, Introduksjonskurs bær

23. september, Jordbær

14. oktober, Bringebær

21. oktober, Ribes (solbær, rips og stikkelsbær)

28. oktober, Introduksjonskurs frukt

4. november, Kjernefrukt (eple og pære)

18. november, Steinfrukt (Plomme og kirsebær)

25. november, Tindved og andre alternative vekster

Kursserie om økologisk frukt og bær

02.09.2020 (Oppdatert: 29.10.2020) Sigrød Møgen

Norsk Landbruksrådgiving (NLR) arrangerer i høst en nettbasert kursserie om økologisk frukt- og bær dyrking.



(Foto: Jan Kørstein Henniksen, Marianne Bathun og Sigrød Møgen)

Vi starter med et introduksjonskurs 16. september. Det tar for seg generelle temaer som er viktig å kjenne til før en bestemmer seg for å starte med økologisk dyrking. Temaer som jord og klima, regelverk, marked, vanningsbehov, arbeidsbehov, gjødsling og plantevern/ullak blir tatt opp i introduksjonskurset. Det blir også en smakebit om de enkelte kulturene. På de neste kursdagene går vi grundig inn i produksjonen av enkeltkulturene.

Ved påmelding krysser du av for hvilke kurs du ønsker å delta på. Vi anbefaler deltakelse på introduksjonskurset i tillegg til kurs i enkeltkultur(er).

Meld deg på her!

Kursene kjøres på kveldstid, kl. 18-21, og er åpne for både NLR-medlemmer og andre. Se opptak av kursene ved å følge lenkene under Kursdatoer.

Målgruppa er nye økodyrkere, men er du allerede i gang er du også velkommen til å delta.

Kursdatoer

16. september, Introduksjonskurs bær

23. september, Jordbær

14. oktober, Bringebær

21. oktober, Ribes (solbær, rips og stikkelsbær)

28. oktober, Introduksjonskurs frukt

4. november, Kjernefrukt (eple og pære)

18. november, Steinfrukt (Plomme og kirsebær)

25. november, Tindved og andre alternative vekster



**Norsk
Landbruksrådgiving**

Økologisk frukt

- Fokus på eple, noe pære tilslutt
- Feltetablering
- Stell:
 - Ugras – tatt forrige kurskveld
 - Gjødsling
 - Viktige sykdommer og skadedyr
- Sorter



Forsøk og utprøving

Forsøk i dyrkingsfelt

- Vekstregulering
- Tynning
- Gjødsling
- Insekter
- Sopp



Bilde 2: Baum tynningsmaskin som piskar bort blomane. Innstilling og rett bruk er nødvendig for å få eit tilfredstillande resultat. Maskina tynnte hardt i tretoppene og forsiktig inni trea.





Insekt:

Flere prosjekt siste årene bla borkvikler,
Åmeåtak og feromonforvirring.

Vi har ingen direkte tiltak mot larver i
økologisk.

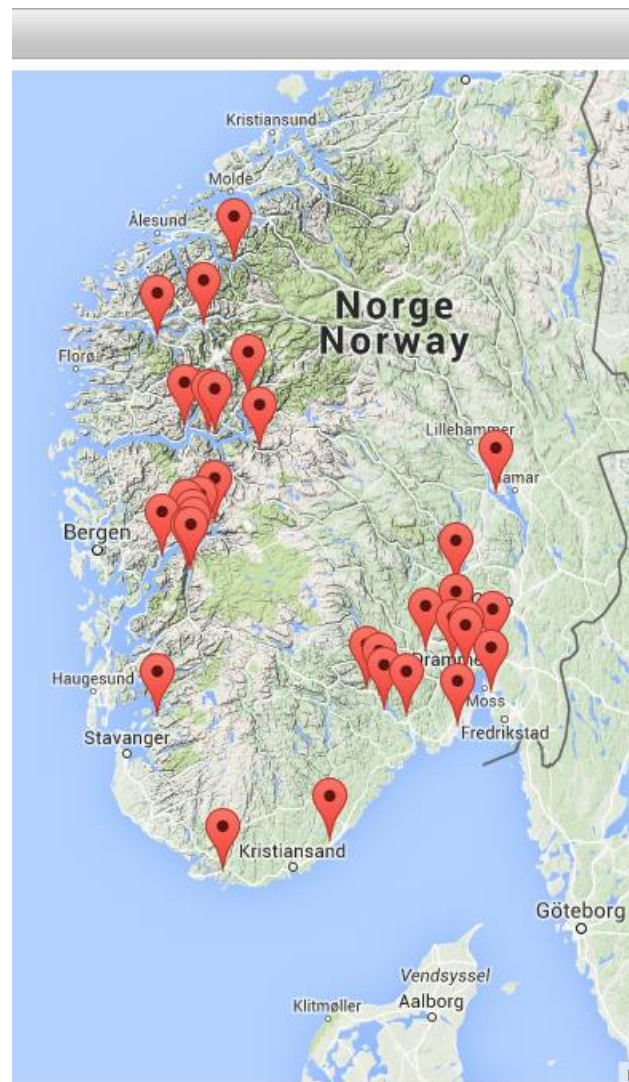
Vi har «hobbypreparat» mot noen
sugende insekt (lus,midd)

Vi har godkjent preparat mot frukttremidd
på våren.



Hvor dyrker en eple i Norge?

- Nordgrensa går i Møre
- Langs fjordane på vestlandet
- Kysten i Sør-Norge
- Langs innsjøar-
 - Nordsjø (Telemark)
 - Fiskumvannet (Øvre Eiker)
 - Tyrifjorden (Hønefoss)
 - Mjøsa (Nes)



**Norsk
Landbruksrådgiving**

Økonomi – noen tall fra integrert dyrking

Kultur	Investering pr daa	År til avling	Avling pr daa	Kr pr kg
Eple	50-80 000 kr	2-3	1 000-2 500 kg	10-15 kr
Pære	50-80 000 kr	3-4	500-1 500 kg	10-15 kr
Plomme	40-60 000 kr	2-3	800-1 200 kg	25-30 kr
Søtkirsebær, tak	100-150 000 kr	2-3	1000-2000 kg	65 kr
Jordbær friland	20-25 000 kr	0-1	700-2 000 kg	35 -45 kr
Jordbær tunnel	100-120 000 kr	0	1 500-2 000 kg	35-45 kr
Tabel-top	150-200 000 kr	0	12 kg m2. 4000 kg	60 kr
Bringebær, tunnel	80-100 000 kr	1	1 500-2 000 kg	50-80 kr
Ribes industri	10-15 000 kr	2-3	800-1200	7,5 kr
Ribes friskkonsum	30-35 000 kr	2-3	1000-1400	60 kr
Hageblåbær	25-30 000 kr	2-3	800-1 200	60-70 kr

*For økologisk kan det være en merpris i noen kulturer



**Norsk
Landbruksrådgiving**

Tabellen viser samla fruktavling for 2018 i tonn samanlikna med gjennomsnittsavlinga frå 2010 til 2017 – i tillegg har Norske Fruktpakkeri laga ein prognose fram til 2023:

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Gj. snitt	2018	Prognose 2023
Eple*	7585	5 254	5 910	6 754	7 740	5 205	7 632	6 877	6 619	7469	10033
Pære	220	191	170	120	250	109	147	159	170	444	500**
Plomme	1039	922	818	1 290	1 143	1 174	1 165	1 709	1158	1527	1919
Moreller	329	359	405	488	583	384	491	447	435	668	880
Sum	9 173	6 726	7 303	8 652	9 716	6 872	9 435	9 192	8 384	10 108	13 332

*Inkludert klasse 1 til fabrikk

**Det er ikkje utarbeidet prognose for pærer

www.grontprodusentene.no



Norsk
Landbruksrådgiving

Epler

- Stor variasjon mellom dyrkere, lokaliteter og sorter når det gjelder avlingsmengde
- Vekselbæring mellom årene
- Avlingsnivået er ofte rundt 1-2 tonn/daa
- Avlingsnivået er lavt i forhold til andre land, men vi har høyere pris på produktene
- Sortene våre er mer syrlige og har mer karakteristisk eplesmak



Eple

- Sorter:
 - Aroma
 - Discovery
 - Summerred
 - Rød Gravenstein
 - Rubinstep
 - Sesong august til 1.desember
 - Ca 14.000 daa økologisk og integrert dyrking

Status epleomsetnad pr 1. november 2019.

Pr. 1. nov er det levert 6686 tonn eple frå pakkeri og det er ein rest på 1.893 tonn igjen på lager. I løpet av 14 dager er eplesesongen ferdig og vi har ikkje hatt så mykje eple sidan 2008. Enkelte pakkeri vil også levere noko eple i desember fram mot julehandelen.

Eple pr. 1. nov	På lager	Levert kl 1 hittil i år	Sum lager + konsum salg
Geneva Early		23	23
Vista Bella		78	78
Julyred		86	86
Caroll		18	18
Andre tidlege sortar		2	2
Prins, Raud /Kr., prins		142	142
Discovery		1697	1697
Katja		36	36
Sunrise		81	81
Summerrred	0	1609	1609
Gravenstein			
Gravenstein Raud	3	961	964
Åkerø		85	85
Delcorf			
Aroma		177	177
Aroma, raud	1425	1561	2986
Lobo		13	13
I.Marie/K. Schneider	10		10
Elstar	104		104
Rubinstep	352	117	469
Andre seine sortar			
Sum Eple	1893	6686	8579



**Norsk
Landbruksrådgiving**

Epleprognose 2020

Denne prognosen er noko endra i høve 01.09.20. Epleprognosen syner at det truleg vert ei avling som er ca 65 -70 % av fjoråret. Det er Discovery og Gravenstein som sviktar.

Prognosen er framleis svært usikker då rognebærmøllen har gjort skade på Vestlandet. Denne skaden har vi ikkje full oversikt over endå.

2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Levert Pr 1.10	Rest
7585	5254	5910	6 754	7 740	5 205	7 632	6 877	7469	8302	3286	2524

Åra 2011 og 2015 var òg fruktsesongar med låge avlingar, og slik det ser ut no, kjem vi på nivå med dei.

Ein annan negativ effekt av lita avling, er mangel på råstoff til produksjon av sider og juice.



Norsk
Landbruksrådgiving

Hva er status for økologi?

- En del eplemost/juice/cider-produksjon
- En del produksjon av spiseepler er på vei

Økofrukt 2019:

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Plomme	13	15	11	12	31	18	31	44	40(9)	112(11,5)*
Eple	43	44	67	108	118	60	95	85		86

Flere økologiske æbler



Der er udsigt til flere økologiske æbler i Europa. I følge en prognose fra Europäische Bioobst Forum bliver høsten i år 20 procent større end i 2019, blandt andet fordi flere area-ler er omlagt. Der er forventning om endnu flere øko-æbler fremadrettet, fordi arealerne fortsat øges. Sydtyrol og Trnetino/Piemont øger øko-arealet med henholdsvis 30 og 20 procent. Til gengæld mindsker Østrig øko-æblearealet med 22 procent, skriver Fruitteelt. Øko-æblerne i Sydeuro-pa er domineret af Royal Gala (25 procent). Dernæst kom-mer Golden Delicious (15 procent) og 8-10 procent til hver af sorterne Topaz, Braeburn, Jonagold-typerne og Elstar. I Holland forventes den økologiske æblehøst i år at blive på 4.400 tons - 1.000 tons mere end sidste år. 30 procent af Hollands økologiske æbler er Elstar efterfulgt af Topaz, Santana og Jonagold-typerne med hver 10-15 procent.

GartnerTidene 12/2020



**Norsk
Landbruksrådgiving**

Omsetning

- Gårdbutikk
 - Veisalg/Bondens-marked
 - Direkte til kunde
 - Grossist og pakkeri
-
- **Aldri start produksjonen før en har omsetning på plass!**



Norsk
Landbruksrådgiving

Etablering av fruktfelt

- Leveringsavtale
- God start er viktig
- Sette seg grundig inn i produksjonen
- Friskt plantemateriale
- God drenering, ugrasfri jord, god jordstruktur
- Gjøre ting til rett tid, være i forkant
- Forebygge er bedre enn å reparere



Utfordringer innen frukt

- Store volumer skal selges over kort periode.
- Konkurransen fra importerte varer
- Sesong har blitt helårs
vare eks eple kan en finne i butikk hele året
- Lave avlinger i våre sorter i Norge sammenlignet med våre naboland.
- Høyere priser enn andre land
kompenserer for lavere avlinger
- Lang bestillingstid for
tremateriale – minst 1-2 år før
ønsket planting
- Behov for nye, gode sorter –
langsiktig arbeid.
Markedsaktørene må ha klare
målsettinger for sortimentet.



Muligheter

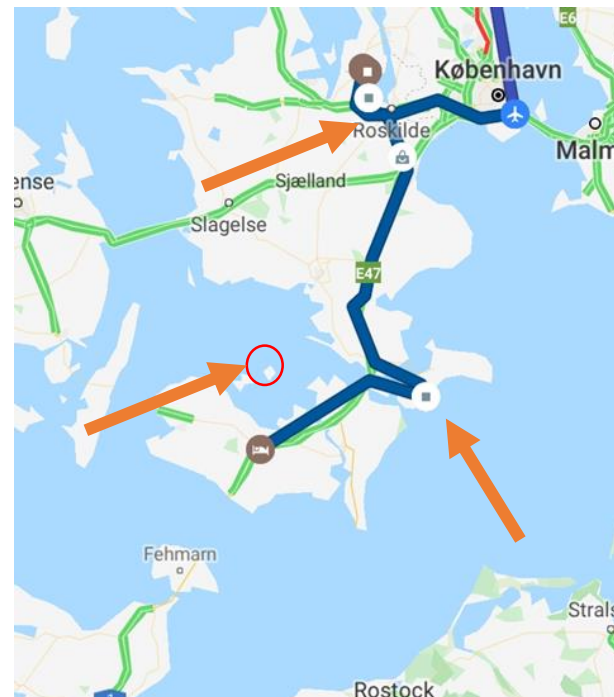
- Gode forutsetninger for å drive med frukt- og bærproduksjon om lokalklima er gunstig
- Varemottakerne ønsker norsk frukt og bær til en viss grad
- Støtteordning for etablering av fruktfelt (IBU-tilskudd)
- Innovativt miljø: Mulighet for å jobbe fram dyrkingsmetoder som gir god lønnsomhet for produsentene



Fagtur eple og pære i Danmark 2019

- 24. og 25.april
- Økologisk fagtur
- Maren Korsgård, Økologisk

vkst



**Norsk
Landbruksrådgiving**

Nordant Case



Laust, Feøy



Hei



**Norsk
Landbruksrådgiving**

Plantesystem

- Tradisjonell planting
- Hesjesystem
- Hesjesystem med tverrtresystem





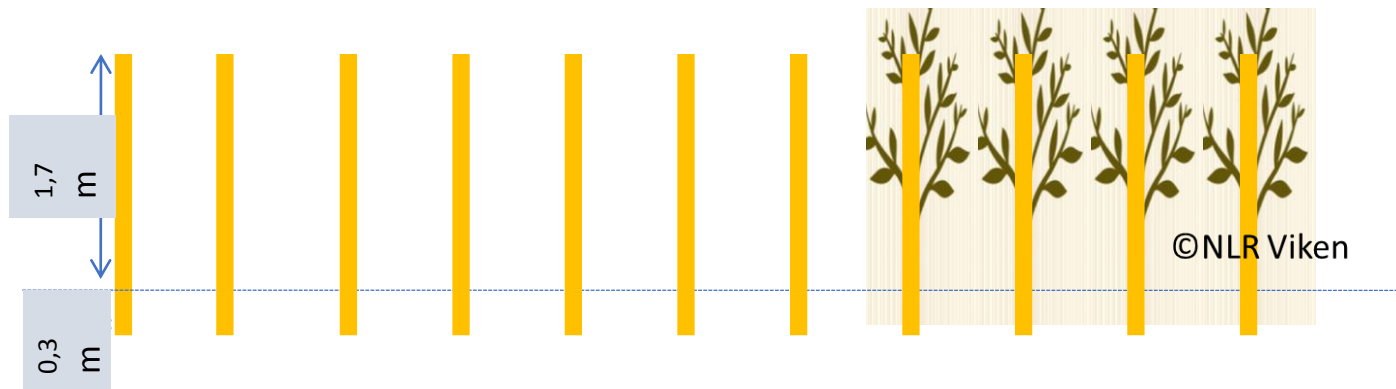
Norsk
Landbruksrådgiving

Tradisjonell planting

Treavstand 1,0-2,0 m

Radavstand 3,5-4,0 m

Trehøgd 2,0-2,5 m



Norsk
Landbruksrådgiving

Eksempel 1: Tradisjonell planting

Fordel:

- Enkelt system
- Trenger lite utstyr
- Lav etableringskostnad
- Lett å stelle feltet

Ulempe:

- Må bygge treet etasjevis
- Bruk av svaktveksande grunnstamme blir støtta for dårlig i høgda
- Bruker lang tid for å fylle ut plassen i rekkene



Etableringskostnad: 2x4 m, 125 tre/daa
26.000 kr pr daa
103 kr pr meter rad



Norsk
Landbruksrådgiving



**Norsk
Landbruksrådgiving**



Norsk
Landbruksrådgiving

Eksempel 2: Tverrtresystem

Fordel:

- Solid, tåler avling og vind
- Kunne ha høgere, slankere tre
- Lettere å stelle for innleidarbeidskraft
- Alle trea blir forma likt
- Ryddig felt når alle greinene blir borte frå ugrasstripa

Ulempe:

- Mye gravemaskin / spesialredskapsarbeid
- Behov for utstyr til nedsetting hovedstaur og jordanker
- Kostbar etablering
- Må ha «lange» rader
- Være nøyaktig ved oppmåling
- Litt meir kostnad



Etableringskostnad 1 x 4 m 250 tre/daa
58.500 kr pr daa
234 kr pr meter rad



Norsk
Landbruksrådgiving

Investeringer - must

- Traktor (bruke eksisterande, men må passe til formålet)
kr 300-600.000
- Gjødselspreder (bruke eksisterande) kr 30-60.000
- Sprøyte (frukt: tåkesprøyte) kr 80-250.000
- Grasklipper kr 30-50.000
- Greinknuser kr 30-50.000
- Ugrasbehandling i tresona:
 - Ugrass-sprøyte kr 30-50.000
 - Freseutstyr kr 70-200.000
- Storkasser kr 1000 pr stk



Investeringer – ofte behov

- Vanningssystem med dryppvatning. Stor variasjon i kostnadene for å få frem vann til feltene. Mange bruker elv/bekk eller andre naturlige vannforekomster.
 - borrehull kommer på ca 100.000 + pumpe/utstyr for å få vannet frem.
- Viltgjerde må på plass om elg, hjort, rådyr er i området
- Le-planting kan være aktuelt



Norsk
Landbruksrådgiving

Viltgjerde

Må ha viltgjerde mot hjortevilt

- Elg: minimumshøyde på 2,3 til 2,5 meter inkl toppstreng.
- Rådyr/hjort: minimumshøyde 1,8 meter. Viktig med småmasker < 25 cm
- Hare: bør være 0,5-0,8 meter med tett netting over bakken.
- Elektrisk gjerde må være godt «jorda» for å fungere på vinteren

Kostnad: eks 20 daa (100 x 200 m)

- ca 75 kr pr meter gjerde koster kr 45.000
- Arbeid 87,5 kr meter (15 min/meter x 350 kr) kr 52.500
- Totalt: kr 97.500



Tidspunkt for omlegging til økologisk

- Kommer an på om hva en ønsker mest.
 - Etablere felt med bruk av integrerte metoder, eller levere økologiske epler raskest mulig.
- For flerårige vekster skal de gå minst 3 år **før** høsting – dersom man legger om et etablert felt.
- Legger man om med nyplanting, er det faktisk bare 2 års omleggingstid.
- Husk at man må etterspørre økologiske tre. Om dette ikke finnes, eller ikke er egna sort, er det lov til å benytte ikke økologiske tre. Send inn disp søknad via nettsida www.okofro.no



	Alternativ 1	Alternativ 2
2020	Stelle integrert.	Melde inn areal i Debio.
2021	Etablere felt på konvensjonelt plantemateriale og gjødsling. Melde inn i Debio når feltet er etablert i mai.	Plante tre. Husk etter spør øko, og søk på www.okofro.no Etablere og stelle økologisk.
2022	Stell økologisk – omsatt integrert	Stell økologisk- Debio godkjent
2023	Stell økologisk – omsatt integrert	
2024	Stell økologisk - Debio godkjent	
Innmelding i debio	Dersom høsting 1.august 2024- må man ha meldt seg inn i debio og starta omlegging senest 31.juli 2021	Dersom høsting 1.september 2022 – må man ha meldt seg inn i debio og starta omlegging senest 31.august 2020



Karens og omlegging

- Uansett gjødsel eller sprøyting på eit skifte, så er det dato som ein melder frå til Debio som gjeld som startdato.
- I karens tida blir produkta omsatt som konvensjonelle
- Karenstid for eple er 3 år før høsting
 - Starter omlegging 18.januar 2019 er produkta økologiske 18.januar 2022



Forarbeid ved etablering

- Jordprøver
- Drenering i orden
- Brakking / få bort problemugras
- Omlegging til økologisk før etablering eller etterpå
- Ha klar logistikken i forhold til vanning, planting og etablering på en skikkelig måte



Klargjøring av felt

- Så en type grønn gjødsling. Det kan være aktuelt å så pionerblanding – som er en blanding fra Norgesfor. Består av honningurt, vintervikker, blodkløver, italiensk raigras. Må sås senest 1. uka i august om den skal ha effekt. Puss ned på våren (vintervikka og blodkløveren overvintrer – om de blir sådd ved nevnte tidspunkt. Sås de på våren, rekker de å bli ferdige med syklusen sin. Italiensk raigras er toårig.
- Litt avhengig av når dere vil plante – dersom den vokser mye fra våren av, kan det være best å pusse ned med beitepusser/slåmaskin (uten strenglegger) og la dette ligge og visne ned et par dager før pløying. Plant trær, og så i ny engfrøblanding.
- Ei kløverrik eng er alltid en god forkultur for økologisk produksjon. Pløy og fres egna senger i denne for planting av epletre. Det kan hende en må så til engblanding etter
- etablering av feltet. Velg da blandinger med mye rapp og gjerne også litt kvitkløver. Altså en allsidig beiteblanding. Både felleskjøpet og Norgesfor har gode blandinger. De er yterike som før de første åra – så selg gjerne avlinga på rot som det har blitt gjort. Når det er planta trær er det bare til å begynne å slå med type beitepusser – og raskt vil det bli for timotei og rødkløver gå ut, mens kvitkløver og rapp da blir mer synlig.



PLANTEMATERIALE EPLE

Grunnstamme

Voksekraft, tidspunkt for vekststans, avmodning på hausten og evna til å tåle vinterfrost er viktige forskjellar mellom dei brukte grunnstammene.

Mellomstamme

Ofte blir Golden Delicious bruk som mellomstamme, men også Summerred vert nytta. Fordelen med mellomstamme er meir jamn vekstekraft og lettare å få setting av sidegreiner, samt at sortsvalget kan utsetjast med eit halvt år.

Knipetre

Poding skjer inne på vinteren; der grunnstamme og 3-4 øyer er med på en kvist. Året vokser treet og blir knipt i januar-februar rundt 70 cm høyde. Det nye hovedskuddet blir ledet oppover og setter sidegreiner frå bladarret over knipestedet.

Oppbevaring av plantemateriale

Når trea skal ut til produsent er det viktig at trea ikkje bryt eller at dei turkar ut. Det beste er dermed at trea kjem rett frå planteskolen til plantestaden. Oppbevaring av trea bør skje ved lav temperatur og høy fuktighet.

Kvalitetssortering

Det er norsk standard for greina tre. For importert materiale er systema litt forskjellig. Typisk sortering er 6+, 4-5, kortgreiner (shortfeatherd) og ingen greiner (unfeatherd). I andre system kan ein bruke bokstavsystem. AA er den beste kvalitet, men det blir i tillegg plukka ut AA+ eller AAA om dei som har ekstra god kvalitet. Dette kan tilsvare 6+ i det andre systemet.

<https://viken.nlr.no/fagartikler/kva-er-eit-epletre/>



**Norsk
Landbruksrådgiving**

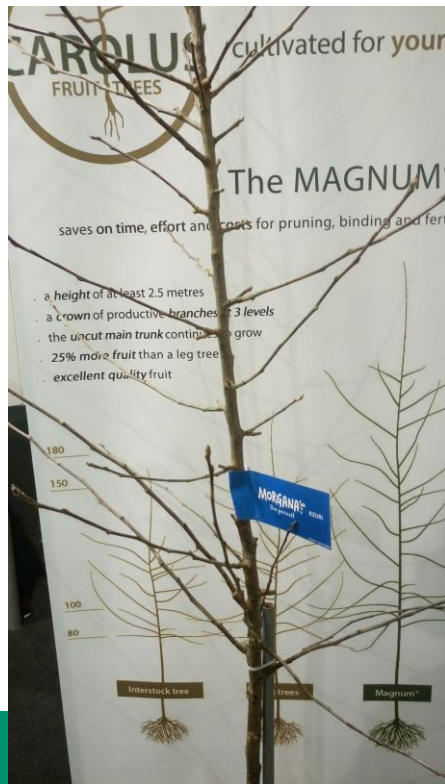
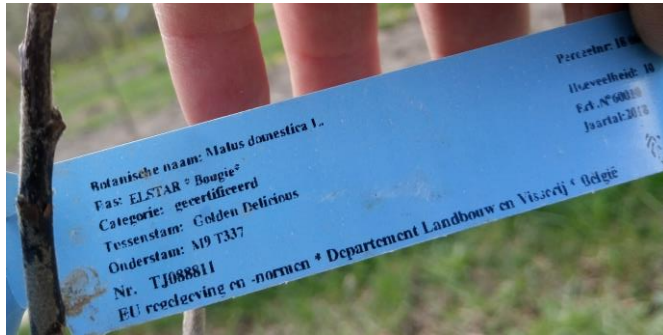
Podning
vinter

Okulering
sommer

Knip etter
neste vinter

Sidegreiner
på årsskudd

Opptak



Norsk
Landbruksrådgiving



Norsk
Landbruksrådgiving



**Norsk
Landbruksrådgiving**

Planting

- Støttesystem
- Planting forhand
- Planting maskin
- Spesialmaskiner



Norsk
Landbruksrådgiving

Planting

- Ulike preferanser:
 - Sette opp støttesystem
 - Plante med maskin
 - Kombinasjon

Se plantemaskin her:

<https://www.youtube.com/watch?v=Fw-BlcU3N90>



**Norsk
Landbruksrådgiving**

Etter planting

- Vanning
- Gjødsling
- Beskjæring unntaksvis
- Vanning
- Gjødsling
- Vanning
- Ugrasrenhold
- Vanning



Snart klart
for
blomsterfjerning
i
nyplanting.



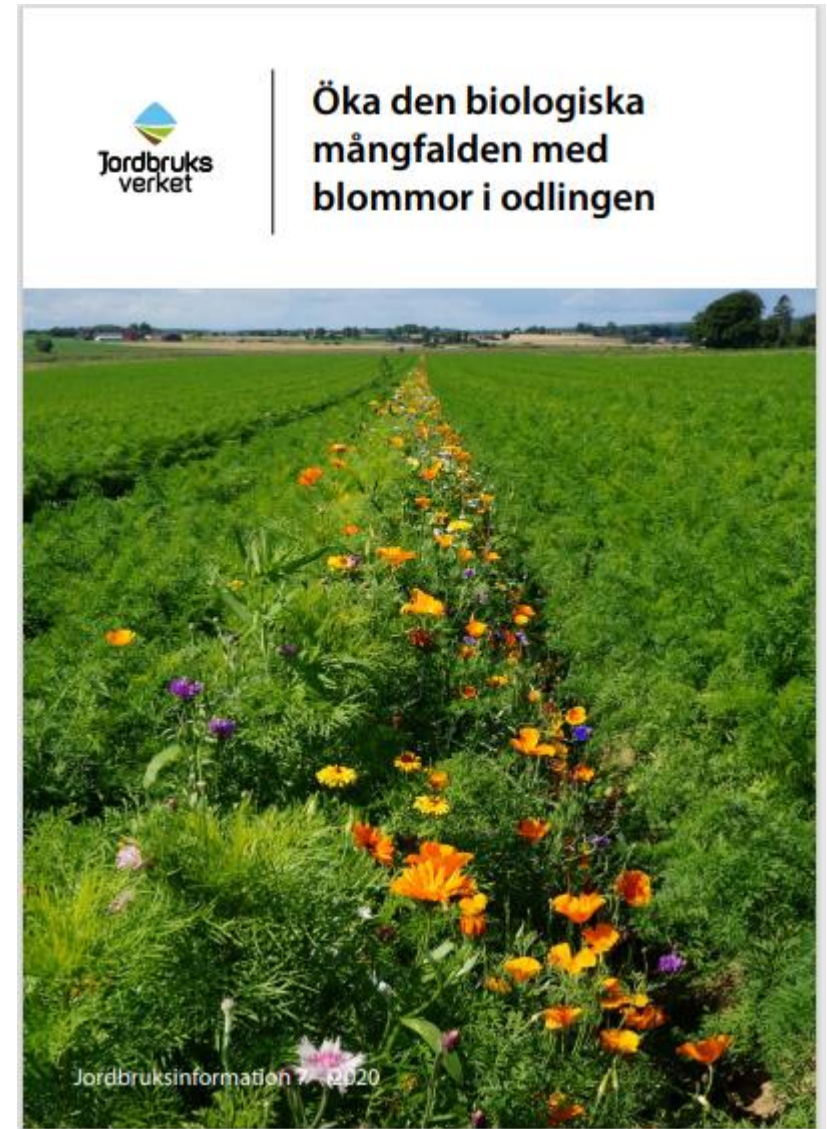
Beskjæring av
toppskudd og
kraftige sidegreiner
i Reeves.



Norsk
Landbruksrådgiving

Blomsterstriper eller ikke?

- [Se oversikt over bla frukt i denne rapporten.](#)
- https://www2.jordbruksverket.se/download/18.a0435ae174da57583e98fbd/1601539498346/jo20_7.pdf



**Norsk
Landbruksrådgiving**

Øko gjødselprodukter

- Tørrgjødning
- Flytendegjødning
- Bladgjødning

Øko gjødselprodukter

- Tørrgjødsel (pelletert “behandlet kylling/hønsegjødsel, kjøttbeinmel, druerester, vinasse)
- Flytendegjødsel (fremstillet på basis av bl.a. lucerne, vinasse av rørsukker, protamylasse fra potet osv)
- Bladgjødsel (etter påvist behov)

Øko gjødselprodukter

- Marihønne pluss (8-4-5) (hønsegjødsel +kjøttbeinmel og vinasse) –bare på Vestlandet
- Grønnøko 8K (8-3-5 + / 5%Ca + mikro) ("behandlet" kyllingmøkk, kjøttbeinmel og vinasse
- Grønn 11 (11-3-2+ / 5% Ca + mikro) (behandlet kylling/hønsemøkk, proteinmel, vinasse)
- OPF granulat (11-0- 5), Vegetabilsk, granulert organisk gjødsel, raskvirkende, 50% N i løpet av 1 mnd.
- DCM ECO extra 1 (8-5-6) (frukt, virkningstid 100-150 dager.)
- DCM Vivikali (2-0-20 (K₂O) (frukt og bær)
- DCM Mix 4 (7-7-10) (frukt og bær, virkningstid 75-100 dager)
- Minigran teknologi (små "pellets") inneholder 40 forskjellige organiske komponenter (kakaotre, kjøttbeinmel, vinnase, druerester, druefrø, potet, tobakk, hvete)
- Flere muligheter for mer presis NPK gjødsling

Hvor mye N kan vi regne med

- Gjødse med høy total N% innhold (9 - 14% N)
- Rasktilgjengelig N, flater ut mot slutten (etter 6 uker)
- Mange typer handelsgjødsel frigjør omtrent 60% av total N i løpet 12-16 uker
- Resten kommer sakte og mye senere!
- Mineraliseringskurve er avhengig av C:N forhold fra gjødse (total N% innhold)

Øko gjødselprodukter

Flytende

- Produktene er tyktflytende. Lag derfor en stamløsning (5 - 20%) før de organiske gjødslene doseres ut i vanningen. Stamløsningen bør ha omrøring.
- Dryppsystemet bør være rent etter siste vanning og vann derfor med rent vann i den siste vanningen på dagen
- Det anbefales ikke å oppbevare oppløst gjødsel lengere enn to dager



Øko gjødselprodukter flytende

Pioneer Complete (6-1-3) (fremstillet på basis av bl.a. lucerne, vinasse av rørsukker, protamylasse fra potet og naturlige mineraler)

Pioneer K Max (2-1-7)

Biorg N (6-2-4) (vinasse basert produkt)

Biorg K (3 -0,2-7)

OPF 5-2-5 (planterester fra sukkerbete og potet)

OPF 4-2-8

Ikke økologisk gjødsel

Når det ikke er mulig å oppnå tilstrekkelig næringstilførsel gjennom et hensiktsmessig vekstskifte, bruk av belgvekster og tilførsel av økologisk husdyrgjødsel og annet økologisk organisk materiale, kan kun organiske eller uorganiske gjødselslag oppført i Vedlegg I i forordning 889/2008 brukes.

Det er bare tillatt å bruke produkter som står på lista.

Lettløselig nitrogengjødsel (kunstgjødsel) står ikke oppført på lista og er derfor forbudt i økologisk produksjon.



Krav om dokumentert behov for – ikke økologisk gjødsel

- Gjødselplan som viser at næringstilgang fra økologiske driftsoppleg er ikke tilstrekkelig
- Jordprøver
- Bladprøve osv



Gjødselbehov?

- Behovet for bruk av ikke-økologisk gjødsel skal kunne dokumenteres ved revisjon.

Relevant dokumentasjon:

- **a)** Redegjørelse for driftsopplegget, dvs. bruk av vekstskifte, belgvekster og lignende
- **b)** Gjødslingsplan, som viser at næringstilgangen fra det økologiske driftsopplegget ikke er tilstrekkelig
- **c)** Jordanalyser
- **d)** Opplysninger om mengde og gjødsestype, hvor gjødsla skal brukes og begrunnelse for bruken
- **e)** Bladanalyser eller tilsvarende analyser.

Gjødselprodukter som ble brukt

- Polysulfat (11% K, 12% Ca, 3% Mg, 19% S)
- Patentkali (25% K, 6% Mg, 17% S)
- Ecoplant (1,75% P, 23%K, 7% Ca, 6% Mg, 2%S + Fe, Zn, B, Cu, Mn, Mo

Øko gjødselprodukter bladgjødning

Lebosol®-Bor

Lebosol®-Calcium

Lebosol®-Kobber

Lebosol®-Mangan

Lebosol Magnesium

Lebosol®-Molybden

Lebosol®-Svovel

Lebosol®-Zink

Solubor

Magnesium sulfat

Folio Bor

Folio Calcium

Folio Mangan

Folio Kobber

Folio Sink

Protem (N,P,K Fe)

Pepton (N,K)



**Norsk
Landbruksrådgiving**

Øko gjødselprodukter spesielle produkter

Aminosol (9% N) Aminosyrer fra hydrolysert animalsk protein

Aminosol PS 6 aminosyrer fra hydrolyserte planteproteiner

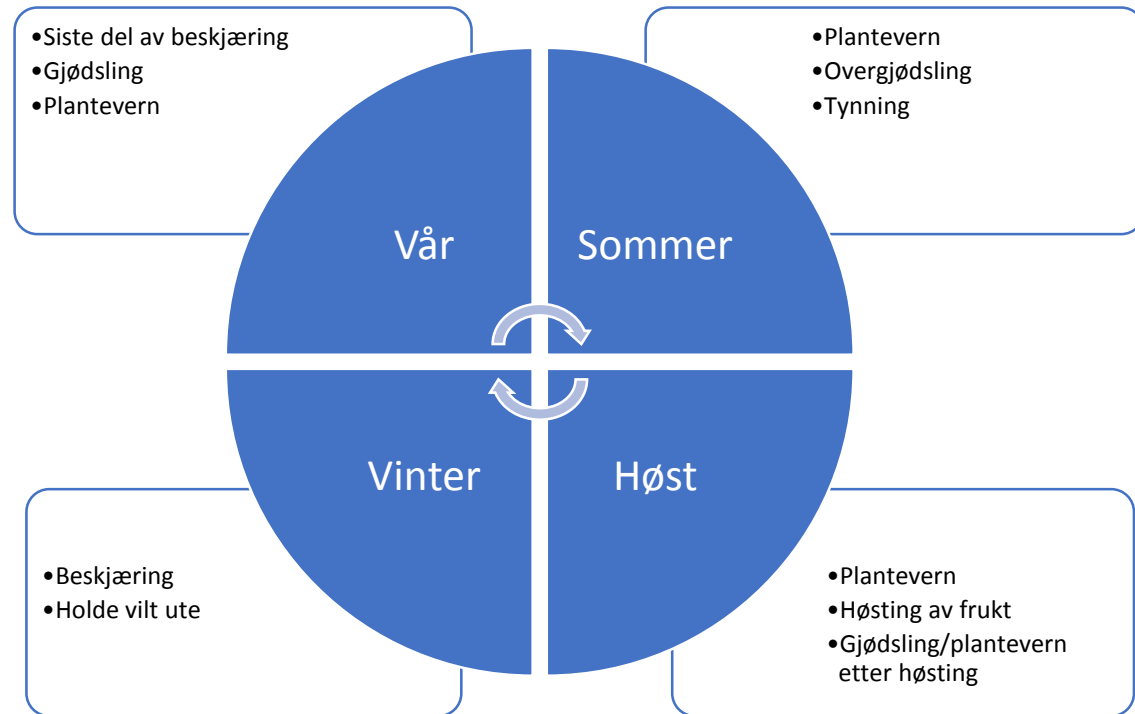
SoluSop 52, KaliSop (kaliumsulfat)

Gjødselplanlegging

Ta kontakt med din lokale rådgivingsenhet for utarbeidelse av gjødselplanen for økologiske frukt og bær.



Stell av frukt: Årshjul eple



Ugrashåndering

Typar freser:

- Rotorharv vertikal eller horisontalte knivar: bra på løsning og riste stort ugras
- Tallerken/skål/stjerneharv: bra på vår og haust for å løsne opp ugras og jord
- Ugraskniv/høvel: kan ta smått ugras i tørre periodar

Det finst også maskiner som har fast ramme der ein kan sette på skålharv, fres, ugraskniv eller andre utstyr. Ulempa kan være at ikkje alt utstyret fungerer like bra som spesial-utstyr.



Rotorharv blir drevet av oljetrykk. Horisontal aksling nederst og vertikal øverst.

Skålharv drevet av oljetrykk med glatt overflate øvst. Friksjonsdrevne stjerneforma akslingar nest.

Ugraskniv med utløysar. Resultat av eit par køyringar nedst. Bilda (Gaute Myren) er frå Nederland.



Sykdom og skadedyr

- Forebygge ved sortsvalg, luftige felt, god drenering, vanning, etc
- Vi mangler gode tiltak mot noen skadegjørere i økologisk
- Direkte tiltak er nødvendige:
 - Epleskurv
 - Frukttrekreft
 - Monillia
 - Lagersjukdommer
 - Bladlus
 - Larver



Driftsmiddel

- Svovel- Thiovit Jet
- Kopper – Nordox 75 WG
- Bakepulver – natriumbikarbonat
- Diverse bladgjødselstoff som kalsium, bor og magnesium er lov etter anbefaling



8 prinsipper for IPV

1 Forebyggende tiltak

2 Overvåking

3 Beslutningsgrunnlag

4 Ikke-kjemiske metoder

5 Valg av sprøytemidler

6 Redusert sprøytemiddelbruk

7 Anti-resistens strategier

8 Evaluering



Overhold krav fra myndighetene

- Bruk bare godkjente plantevernmidler
- Før plantevernjournal
- Oppdatert autorisasjonskurs
- Funksjonstest av sprøyte
- Gjødslingsplan



Plantevernjournal

Det er krav om at plantevernjournalen føres skiftevis for hver behandling. Fra Mattilsynet er kravet at sprøytejournalen skal inneholde opplysninger om følgende:

- Navn på plantevernmiddelet
- Tidspunkt for behandling
- Dose
- Område som er behandlet
- Hvilken vekst som er behandlet

Disse opplysningene skal oppbevares i minst tre år. Det er den som sprøyter som skal føre journalen. Hvis sprøytearbeidet utføres av andre (f.eks. ved leiesprøyting av åker) er det entreprenøren som skal føre journalen. Det er imidlertid viktig å være oppmerksom på at journalen bør oppbevares på gården der det sprøytes, blant annet fordi forskrift om produksjonstilskudd har krav til at foretaket skal ha journalen tilgjengelig.



Sprøyting av frukt

- Tårnsprøyte over 2,5-3 m trehøyde
- Redusere viftehastighet
- Tilpass dysetall og dysestillinger til kulturen
- Dysetrykk 7-15 bar
- Avhengig av størrelse og utviklingsstadium kan en oftest oppnå god væskedekning med 20 - 30 liter pr daa. Høye trerekker gir stor avstand fra øverste dyse til toppen av trærne med økende fare for dårlig væskedekning og mer avdrift. Det er derfor svært aktuelt med bruk av tårnsprøyte eller tyrrstrømssprøyte, gjerne i kombinasjon med lågavdriftsdyser montert øverst. Dette kan gi bedre avsetning i toppen og redusert avdrift. Er høyden på trærne over 2,5 - 3 meter er bruk av tårnsprøyte eller tyrrstrømssprøyte helt avgjørende for å oppnå et godt sprøyteresultat.
- Også i frukt er det viktig med redusert viftehastighet og bruk av laveste viftegir. I åpne plantinger der en kan sprøyte fra begge sider bør en bruke fra 300 omdreininger pr minutt (PTO) på krafttuttaket økende til 400 PTO ved tette og høye bestand. Dette tilsvarer vindhastighet på 10 - 15 meter pr sekund i kanten av trerekkene. I plantinger der en bare kan kjøre fra en side – som i moreller i tunnel – bør man øke helt opp mot 540 PTO for å få best mulig inntrenging og dekning på baksida av trærne. Dette gir noe forklstring av blad nærmest traktoren, men totalresultatet blir likevel best slik.
- Tilpass dysetall og dysestillinger i forhold til sprøyta og høyde på trærne så du får jevn dekning i kulturen, og ikke sender væske mot bakken eller over tretoppene. Slår væska for mye gjennom trærne, bør du senke luftmengden ved å bruke lavere motorturtall og/eller øke kjørehastigheten. Optimalt dysetrykk er mellom 7 - 15 bar.

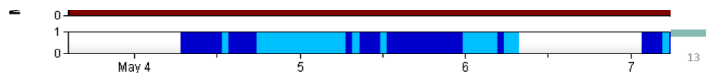


Bruk av varslingsystem

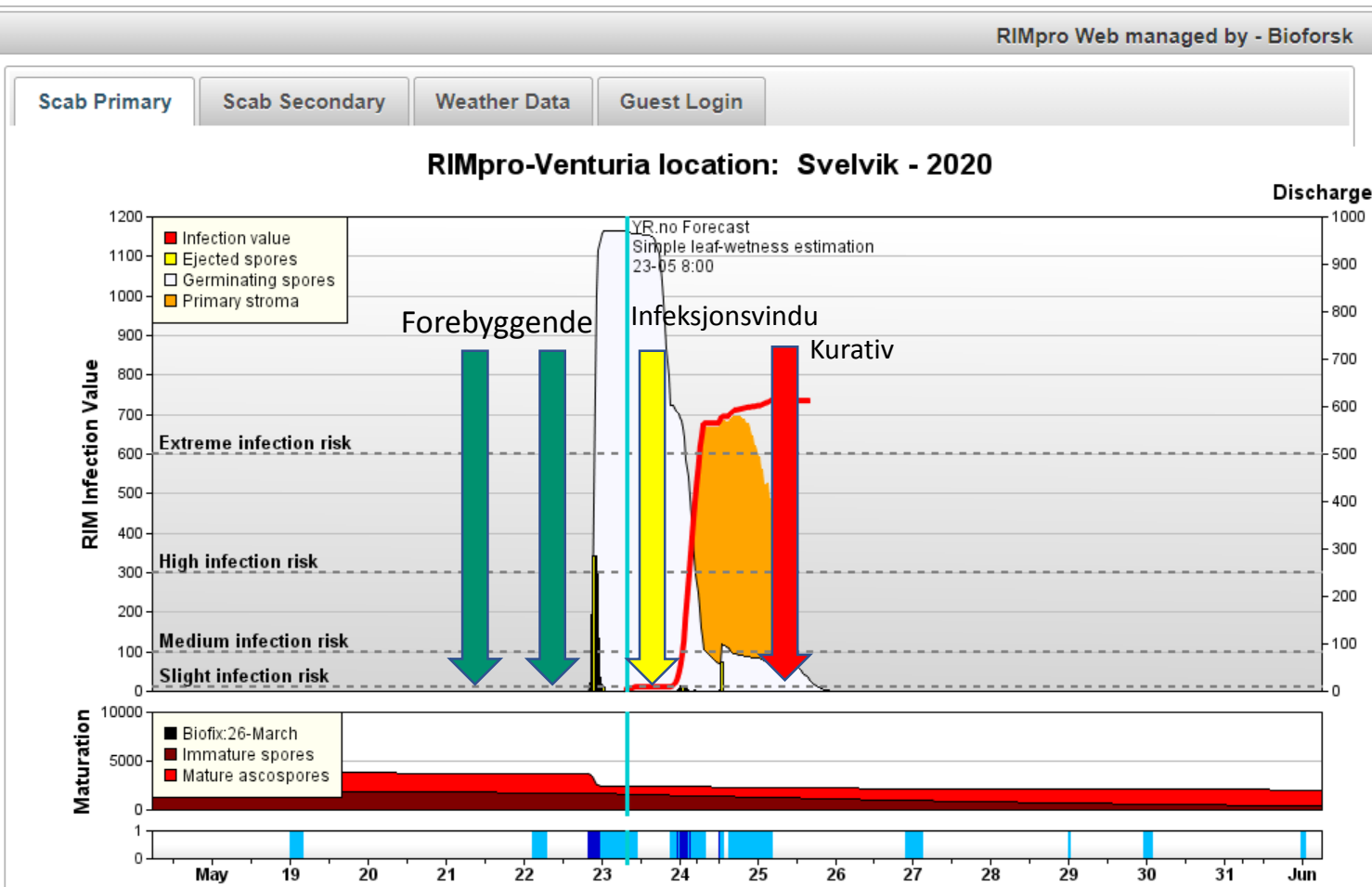
- Epleskurv
- Eplevikler
- Rognebærmøll

<https://www.vips-landbruk.no/>

The screenshot shows the VIPS-landbruk.no website. At the top, there is a navigation bar with the VIPS logo (Varling Innen PlanteSkadegjørere) and a language selector set to 'norsk (bokmål)' with a 'Logg inn' link. Below the navigation bar, there are links for 'Varsler', 'Observasjoner', 'Meldinger', and 'Informasjon'. The main content area is divided into two sections: 'Overvåkning og førstefunn' (with a link to 'Alle observasjoner') and 'Siste meldinger' (with a link to 'Alle meldinger'). Under 'Overvåkning og førstefunn', there is a date selector showing '2020-10-29' and a search bar containing 'Purrrust registrert i felt'. Under 'Siste meldinger', there is a date selector showing '2020-08-28' and a link to 'EPLEVIKLER'. Below these sections, there are four columns of links: 'Korn og oljevekster' (including links for Ugras i korn, Bladflekksjukdommer i vårhvete, Bladflekksjukdommer i høsthvete, a TEST link for Fuktmodell bladflekksjukdommer i hvete, Grå øyeflekk i bygg, Byggbrunfleck, a TEST link for Ny byggbrunflekksmodell: FinBladfleck, Blomstringsmodell i havre, Storknolla råtesopp, and Skadedyr i korn og oljevekster), 'Poteter og grønnsaker' (including links for EuroBlight: Tidlige funn av tørråte and Potetsikade), 'Frukt og bær' (including links for RIMPro, Eplevikler, and Rognebærmøll), and 'Andre modeller og tjenester' (including links for VIPS Mobil, Vanning, Varmesum og nedbørmengde, Kalkulator for opptak og utvasking av nitrogen, Nitrogenkalkulator for husdyrgjødsel, Grovførmodellen, Sprøyteteknikk, Informasjon om integrert plantevern, LandbruksMeteorologisk Tjeneste (LMT), Plantevernguiden, and Plantevernleksikonet).



Ulike strategier epleskurv



Tiltak:

Forebyggende (grøn) er sprøyting før regn med Thiovit Jet
Infeksjonsvindu (gul) er sprøyting på vått bladverk med Thiovit Jet. Denne behandlingen virker ikke mot sporekasting den 24.mai.

Kurativ (rød) er etter at det har tørket opp med bakepulver.



Norsk
Landbruksrådgiving

Rognebærmøll

Referansefelt for rogn→lager prognoser for angrep i eple

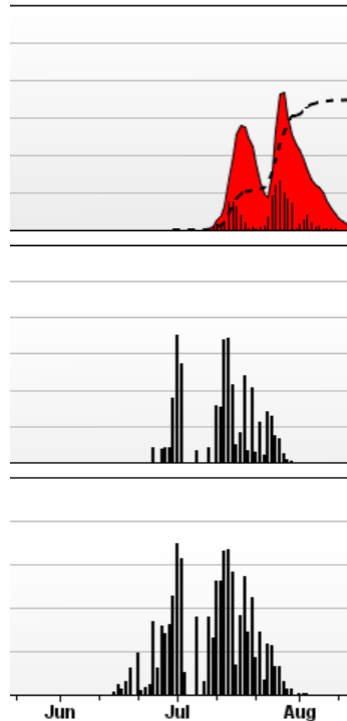
- Kairomonfeller i 1-3 eplefelt 'Aroma'
- Fellesjekk 2-3 ganger i uka etter klekking av rognebærmøllen
- Sjekk av angrep underveis
- Sjekk av 300 epler ved høsting



Eplevikler

- Flere referansefelt eple med feromonfeller
- Ukentlig sjekk fra mai til august
- Bytte feromon etter behov
- Sende ut info til medlemmer om fangst opp mot varslingsystemet RIMpro
- Anbefale bekjemping ved behov

<https://www.vips-landbruk.no/messages/164/>



Bankeprøve godt styringsverktøy

- Visuell kontroll aktuelt i tillegg
- Viktig for å bestemme angrepsgrad
- Feromonfelle for overvåking kan være aktuelt
- Sette inn rett tiltak mot rett skadegjører



Usikker på skadegjører?

- Plantevernleksikon

<https://www.plantevernleksikonet.no/>



- Lag en artikkelsamling ved å klikke på «Legg til i mitt leksikon»
- Artiklene i «Mitt leksikon» kan lagres og skrives ut som papiirutgave (pdf)

OBS! Lagring av artikkelsamlinger i «Mitt leksikon» gjelder kun på samme nettleser

Høsting og lagring

Legg inn ekstra innsats på fjerning av skadde frukter i løpet av sesongen

Høsting i flere omganger



Lagring og pakking

Lagring på vanlig kjølelager.

Ved samlagring integrerte produkter er det nødvendig med gode rutiner for å unngå samblending.



Aktuelle eplesort



**Norsk
Landbruksrådgiving**

Lisens

- Nyare sortar er eid av sortsforedlere
- Må betale avgift for kjøpe treet
- Får ikkje lov å oppformere sorten sjølv
- Graminor, Økofrukt



Klubbssort

- Patentert sort
- Kun godkjente produsenter
- Produsentene i klubben må produsere sorten på optimal måte
- Blir markedsført under spesielt navn/emballasje
- Ofte produsert i ulike land/kontinent
- Cripps Pink – Pink Lady



Dagen situasjon i Norge

- Viktige frie sortar:
 - Aroma, Katja, Ingerid Marie, Gravenstein
- Lisenssortar:
 - Rubinstep, Collina, Your Chiose, Santana
- Klubbsortar:
 - Ingen sortar pt – men kan komme?



Resistensforedling

- Brukt mykje ressursar på å få fram eigenskapar som gjer at sjukdommar eller skadedyr ikkje angrip
- Mest kjent er skurvresistens eks Topaz, Rubinola, Santana
- I praksis vil alltid slike resistensar være av kortvarig karakter
- Må bruke alle tiltak for å forhindre skade også i resistente sortar



Grunnstamme

- Virker inn på voksekraft og størrelse
- Resistens mot frost/tørke
- Enkelte rotsjukdommar og skadedyr
- Størrelse på avlingsnivået
- Fruktstørrelse og farge
- Vekselbæring



Før bestilling av tre

- ✓ Vite sort og grunnstamme
- ✓ Pollinering, anna sort eller prydepler
- ✓ Plantesystem
 - ✓ Planteavstand
 - ✓ Radavstand



Oversikt sorter

- <https://www.nibio.no/tema/mat/plantegenetiske-ressurser/nytteplanter-i-norge/hagebruksplanter/fruktsorter/eple>

 Eple

OM EPLESORTENE

Om eplesortene



EPLESORTER

Aagoteple



EPLESORTER

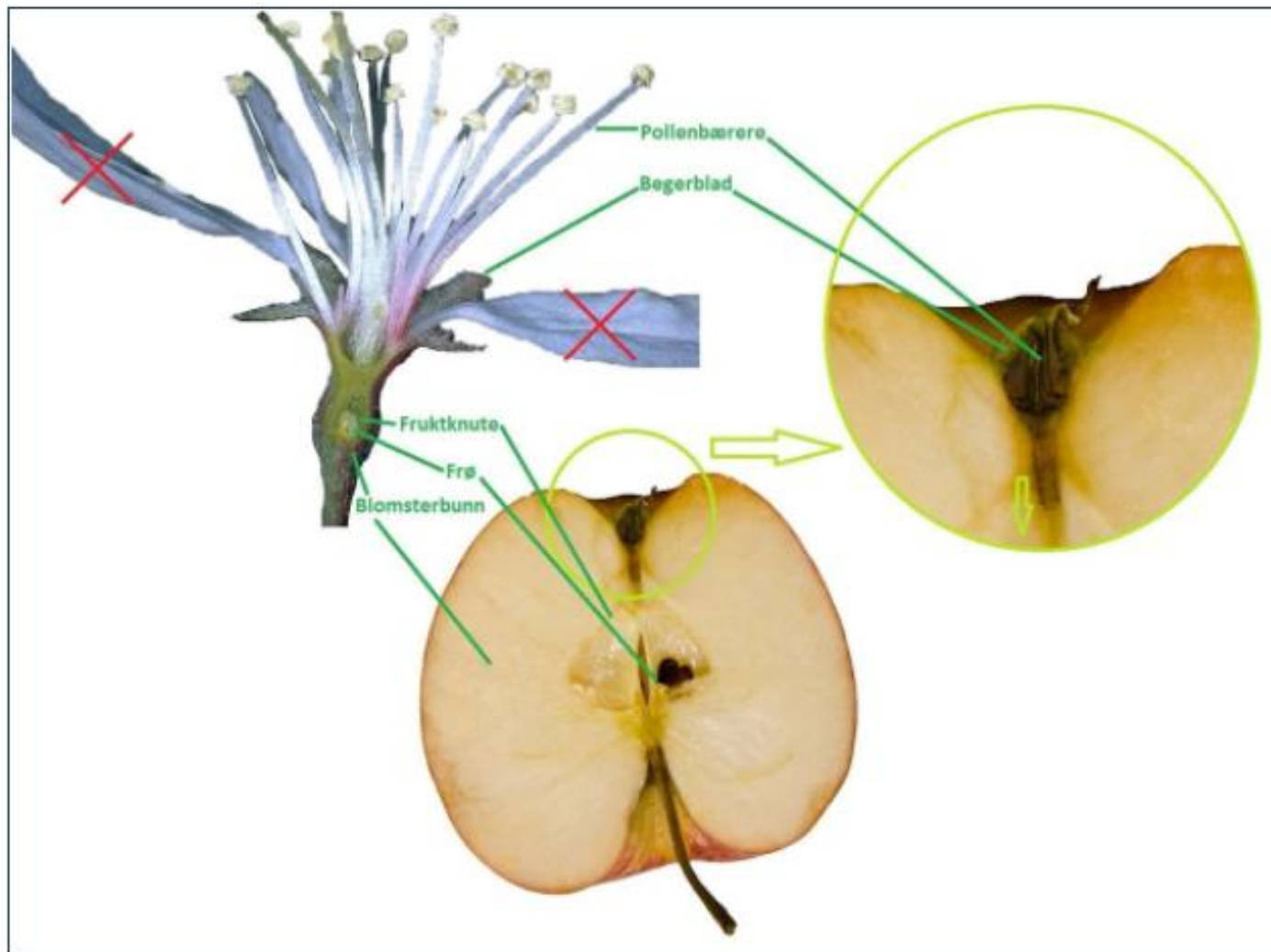
Alexander



EPLESORTER

Alice





Eplet er en hjelpefrukt, hvor blomsterbunnen utgjør den spiselige delen.

Øystein Lofthus.

Lisens: Begrenset gjenbruk



**Norsk
Landbruksrådgiving**

‘Katinka’

- ‘Katja’ og ‘Corvallis’.
- Hobbysort til direktesalg
- Sprøtt, saftig eple
- Flat-rundt
- Rødfarget, grønn skyggeside
- Høstetid: fra ca. 25. august
- Sterk mot skurv (skurvresistens)
- H4



‘Tohuko 2’

- Japan
- Konisk velforma eple
- Grøn grunnfarge, men jamn raud dekkfarge
- Tynningsbehov
- Sterk mot skurv
- Haustetid frå midten av september
- Tåler berre kort lagring
- H4-5



Foto: skog og landskap

‘Katja’

- ‘James Grieve’ x ‘Worcester Pearmain’
- Sprøtt, søtt
- Sylindrisk
- Middels til små frukter
- Tynnes
- Rødfarget, gul skyggeside
- Høstetid: ca 5. september
- Sterk mot skurv
- H4



‘Rød Prins’

- **Ukjent opphav**
- Ulike fargeklonar
- Middelsstor frukt, kvitt og sprøtt fruktkjøtt
- Kort holdbarheit
- Haustetid: først i september
- Utsatt for vinterskade og mest aktuell på vestlandet
- Hobbyhage til direktesalg



Foto: Finn Måge, Raud prins



‘Discovery’

- **‘Worcester Pearmain’ x ‘Beauty of Bath’**
- Søtt, fast, saftig, aromatisk
- Flat-rundt, middelstore frukter
- Må tynnes
- Sterk rødfarget, gul skyggeside
- Høstetid: fra ca 1. september
- Sterk mot skurv
- Mottakelig for frukttrekraft
- Svaktvoksende og treng godt med gjødsel
- Grunnstamme: B9, M26 og MM106



‘Aroma’

- **Ingerid Marie x Fillippa**
- Sprøtt, saftig, aromatisk
- Stort og rundt
- Rødfarget solside, gul-grønn skyggeside
- Rød Aroma: Mørk rødt, mange kloner
- Høstetid: fra ca 20. september
- Kan lagres 1-2 måneder og lenger
- Sterk mot skurv
- Grunnstamme: M9,B9

Største sorten i Norge



**Norsk
Landbruksrådgiving**



Smak (NIBIO,upublisert)

Då me samanlikna rensa og urensa klonar av 'Orelind' på Ullensvang , var det store variasjonar mellom rensa og urensa og til dels mellom dei rensa typane, noko som vart kommunisert attende til Sagaplant (Asle Fremgård) den gong. Av dei klonane me veit mest om frå tidlegare, såg det ut til at Ylvisåker, Fagravoll og Orelind (Amorosa) var dei mest avlingsrike, medan Lundberg både hadde problem med bereevna og fruktkvalitet (brown core - lagringsevne og Gloeosporium –rote). I år med god fargeutvikling kunne Orelind få heildekkande fin farge, andre år var Ylvisåker og Orelind relativt like og stripe i fargen.

I smakslaboratoriet med anonyme prøvar og dekkfargenøytralisering lys på Ullensvang gjorde me og smakstestar av Aromaklonar . Her er ei av samanstillingane:

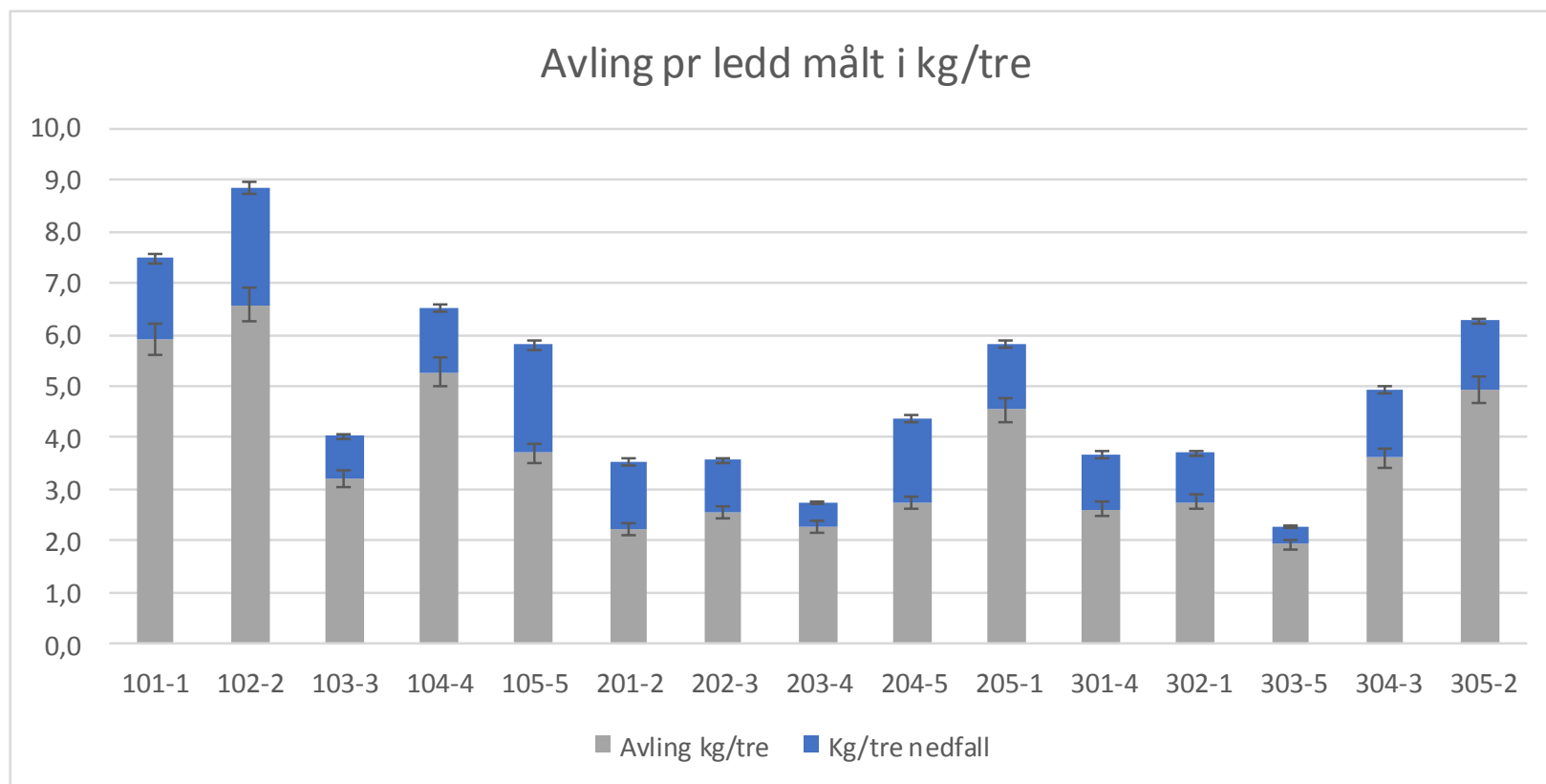
Som de ser er det relativt tydeleg skilnad mellom vanleg Aroma og mutantane. Dårlegast kom Lundberg ut.

Klon	Totalt
Aroma/M9	6,0
Fagravoll/M9	5,4
Lundberg3/2/M9	4,9
Orelind/3/3/M9	5,4
Ylvisåker/M9	5,2



Avlingsnivå

Aroma 2015,
kompostforsøk, pl 2013



Snitt: 3,66 kg gir nesten 1000 kg pr daa



Norsk
Landbruksrådgiving

'Elstar'

- **'Ingrid Marie' × 'Golden Delicious'**
- Sorten er utsett for vekselbæring.
- Sorten er middels utsett for epleskurv og passar nok for den «profesjonelle» dyrker med lang nok veksttid.
- Frukttrekreft er også viktig å bekjempe, sidan sorten lett kan få søppsjukdomen.
- Elstar er kjent for å ha middels tidleg blomstringstid.
- Sorten har glatt og fint skall, men må tynnast godt for å få god nok storleik på fruktene.
- Sorten eignar seg godt til direktesal eller til langtidslagring. I utlandet blir all langtidslagring gjort ved ULO-lager (ultra low oksygen).

'Elstar Elrosa'



Elstar Bougie®



Elstar P.C.P.®



Elstar Excellent Star®



Elshof®



‘Santana’

- ‘Elstar’ x ‘Priscilla’.
- Sorten kjem frå Wageningen i Nederland i 1978. Lisenssort.
- Sorten er særleg interessant i økologisk, sidan den er Vf-skurvresistens. Kan etast av epleallergikarar.
- Epleforma er rund, med litt kantete beger. Sorten skal ha tjukt skall og får lite støytskader.
- Frisk smak, høgt syre og sukkerinnhald.
- Sorten er truleg plukkeklar rett etter ‘Aroma’ kring slutten av september på austlandet.
- Sorten kan lagrast, men blir lett «feittete» ved vanleg kjølelager.



Ingrid Marie / Karin Schneider

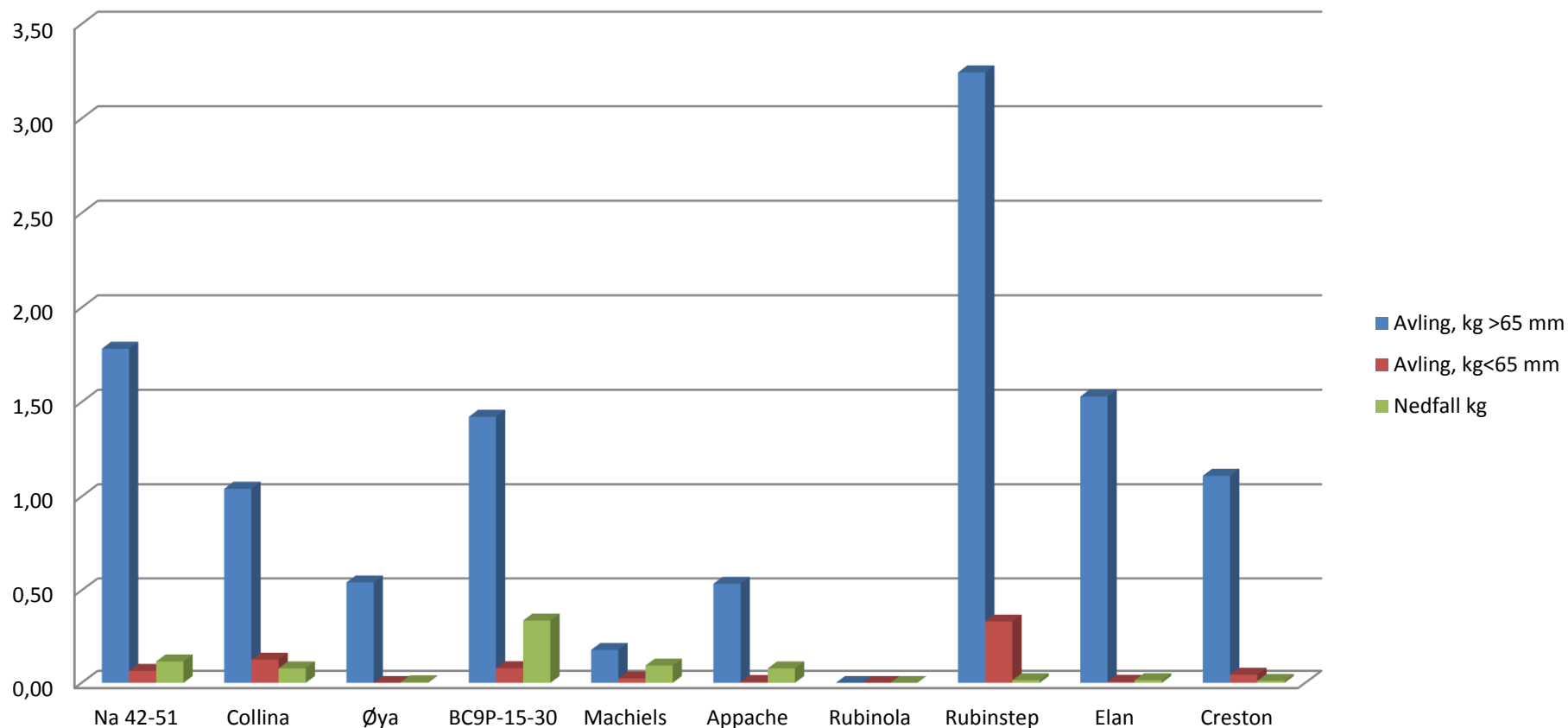
- Ukjent dansk opphav; trolig avkom etter kryssing med 'Cox Orange'
- Fast, lett syrlig, aromatisk
- Middelstort og flat-rundt
- Ingrid Marie: rødt med grønn skyggeside
- Karin Schneider: mørk rødt
- Høstetid: første del av oktober
- Kan lagres 3-4 måneder
- Sterk mot skurv
- Mottakelig for frukttrekraft
- H3-4



Sortsfelt i Lier

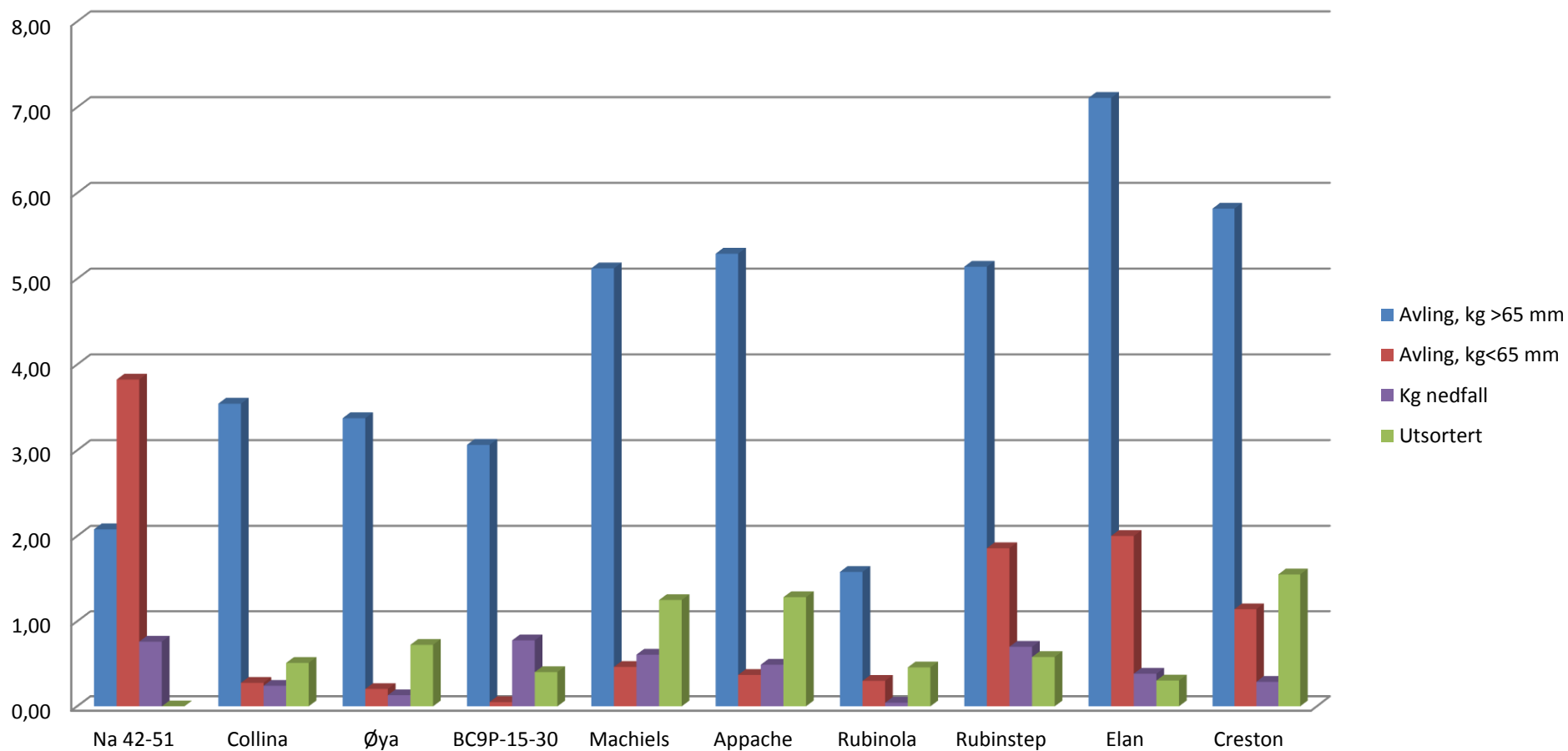
Avling 2011, året etter planting

kg/vitalt tre

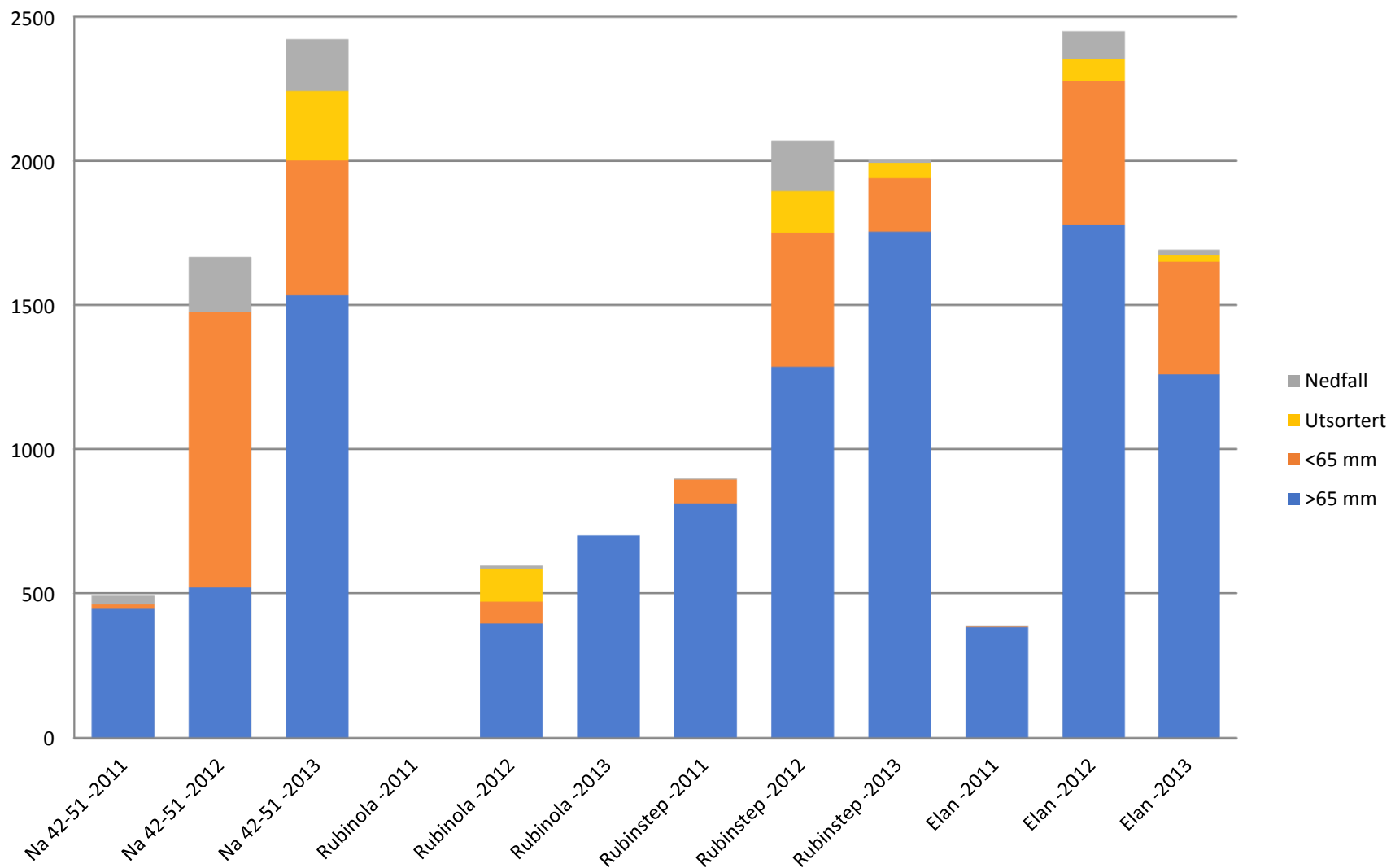


Avling 2012, andre plukkeår

kg/vitalt tre



Avling fire sortar 2011-2013



‘Rubinola’

- **‘Prima’ x ‘Rubin’**
- Sortseigar er Institute of Experimental Botany, Praha. Norsk representant er Graminor AS
- Haustetid rett før ‘Aroma’.
- Skruvresistens og sterk mot mjøldogg.
- Kraftig vekst. Sorten bør vekstregulerast. Går lett i vekselbæring.
- Oransje-raudt eple med gult fruktkjøtt. Kan ha tendensar til korkdanning kring stilkfestet. God smak, men bør ikkje langtidslagrast.
- Er mest aktuell som supplement til aroma.
- Lågt avlingsnivå gjer den utfordrande å dyrke.



‘Rubinstep’ (‘Pirouette’)

- ‘Cliva’ x ‘Rubin’
- Sortseigar er Sempra Praha. Graminor AS er norsk representant.
- Haustetid etter ‘Aroma’. Sorten skal være middels utsett for skurv, men ein må skruvsprøyte den som Aroma.
- Svak til middels vekst i trea. Avlinga er fint fordelt og avlingsnivået er høgt. Epla heng godt på trea og det er lite nedfall. Sorten må tynnast for å få opp storleiken.
- Sorten må lagrast etter hausting for å få den mjukare og få meir smak. Tjukt skal og litt lite sprøtt, gjer smaksopplevelsen betre ved å dele eple opp i eplebåtar. Smaken er søt og god. Grunnfargen er grøngul ved hausting, men blir knallgul ved lagring. Fin oransjeraud dekkfarge.
- Sorten er lovande, men har ei omsetningstid seinare enn det vi normalt har i Norge.



**Norsk
Landbruksrådgiving**

‘Elan’

- ***Golden Delicious x James Grieve***
- Nederlands sort, eit eple av 'Elstar'-type. Haustetid etter 'Aroma'.
- Skurvutsett. Middel vekst i trea. Avlinga er jamt og fint fordelt i trea. Middels til stor avling. Sorten har store runde eple, rosaraud dekkfarge. Smaken er god og epla er faste. Eple heng godt på treet sjølv ved sein hausting.
- Utfordrande med sein haustetid, men kan være aktuell i tidlege felt. Relativt kort brukstid.



Nummersort: Na 42-51

- ***Julyred x Discovery***
- Seleksjon frå Graminor AS.
- Haustetida er mellom 'Geneva Early' og 'Julyred'. Lite skurvutsett og sterk mot mjøldogg.
- Middels veksande tre. Avlinga fint fordelt i treet og bra ansett. Må tynnast for å få opp storleiken.
- Fin knallraud farge på epla. Sprøtt fruktkjøtt, lite syreinnhald og mild smak. Sorten heng laust kring haustetid og må plukkhaustast ofte.
- Sorten er ikkje tilgjengeleg pr i dag, men er lovande.



Forventning til avling ved tettplanting

Høsteforsøk i sesongen 2014 og 2015 viser at det var stor variasjon for dei ulike felta.

Variasjon øst og vest med kva hovedutfordringen var.

Utfordring

- med fruktstørrelsen (for store og for små)
- epleskurv
- larvegag



Mål:

50 % av avlinga er konsum

Avlingsnivå knapt 2000 kg/daa



**Norsk
Landbruksrådgiving**

Takk for

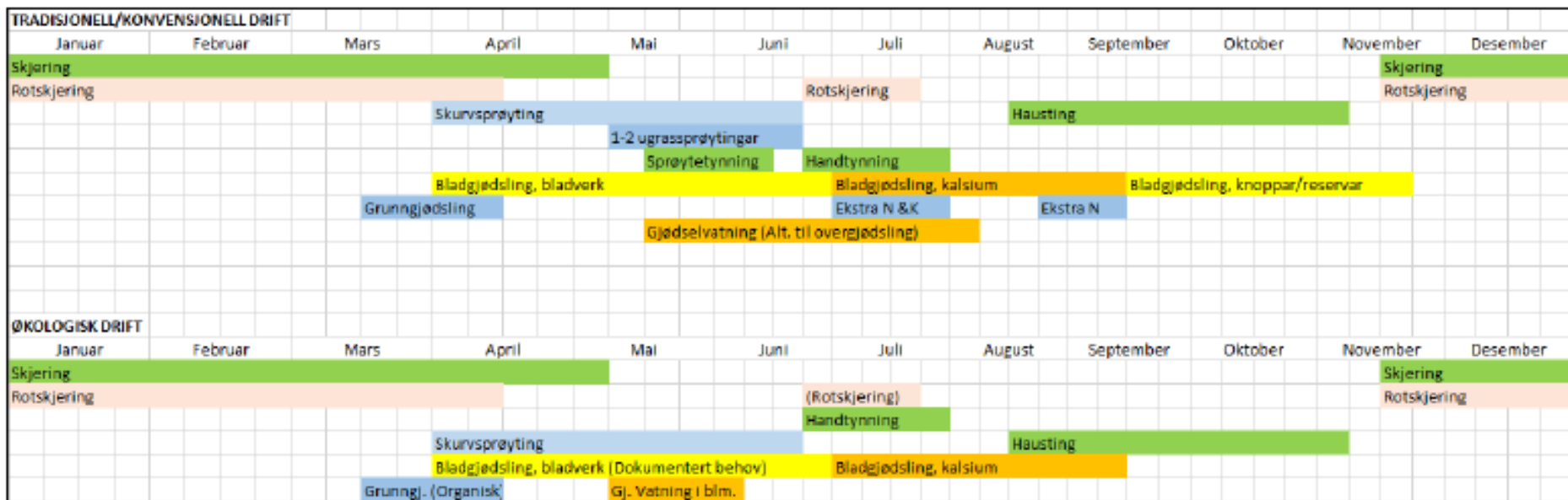




Webinar økologisk pære

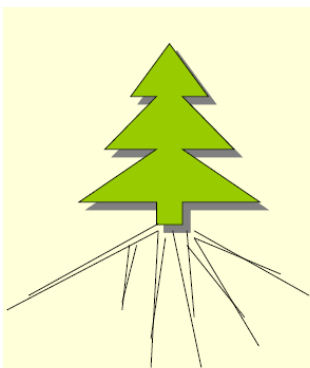
04.11.2020

Året i ein konvensjonell og økologisk frukthage



Frukttre = grunnstamme + edel sort

Celina tre på kjølelager



- Et frukttr  består av en grunnstamme og en edel del
- Gjensidig påvirkning grunnstamme – edel sort



Innpoding
av pollen-
tre i
Celina
planting



Pæregrunnstammer

Grunnstammer i pære:

- Frøstammer, store tre, herdige, bær seint, toler næringsfattig jord/høg pH
- Brockmal (25% svakare vekst)
- Kvede A; ganske kraftig, ganske herdig, bær tidleg og rikt
- Kvede Adams; ganske kraftig, lite herdig, produktiv
- Kvede C; svakast, lite herdig, bær tidleg og godt. Må ha oppstøtting!

Bordsystem som i eple ca 1 x 3,5 m.
Pollineringstre: andre pæresortar.



Konvensjonell pæreproduksjon i Noreg

Pæreprognose 2020

Pæreprognosen er endra frå 1.september. Slik det ser ut no, får vi ei avling i overkant av 350 tonn.

2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Leverd pr 1.10	Rest
220	191	170	120	250	109	147	159	444	281	229	147

Pæreoversikt pr. 1. november 2019:

Tabellen viser levert kvantum i tonn for 2019 samanlikna med tidlegare år.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Clara Frijs	30	26	39	37	39	45	52	31	110	5
Moltke	51	40	21	11	3	7	13	1	7	
Philip	53	34	13	21	21	3	10	1	10	
Ingeborg	65	83	86	58	145	37	65	103	268	57
Herzogin Elsa	5	6	7	13	38	8	5	6	16	4
Celina						0	1	11	30	203
Andre sortar	2	1	5	2	3	0	2	2	3	12
Sum til konsum	206	191	170	141	248	109	147	155	444	281

Offisielle tal frå
fruktlager inspektør Leif
Oie i GPS

Økologisk pære er det
ingen oversikt over.

Det er det nest beste sesongen sidan 2010 og Celina er no den største sorten.

Prøving av nye pæresortar i økologisk dyrking

Det har vore jobba litt med utprøving av sortar for økologisk dyrking av pære i Noreg ogås. Her frå artikkel i magasinet Norsk Fukt og b Bær nr 4-2010 v Dag Røen og Stein Harald Hjeltne, Njøs Næringsutvikling AS.

Prøvd var:

- Ingrid – svært tidleg, kort brukstid, direkte sal, gode
- **Kristina** – modning som CF, kan lagrast, god kvalitet
- Ingeborg – lagrar godt, tjukt skal, ujevn avling
- Philip – robust gamal, kan få skurv, lagrar, gulnar
- NP 2870 – store, lagrar godt, litt frove, juice?
- NP 3043 – lagrar til jan/feb, lite produktiv, avlang form
- Anna – herdig/robust til hage, godt pollen, sein, grov
- **Conference** – import, sein, må tynnast, haldbar, pollen
- NP 852 – avlange (sorterer dåleg), seine, gode, men...

Skurv og åmegnag gitt for store utkast hjå dei fleste.

Foto: og Foto: Dag Røen og Stein Harald Hjeltne, Njøs Næringsutvikling AS

Ein del nye og eldre pæresortar er prøvde ut i økologisk dyrking på Njøs. Den nye sorten 'Kristina' ser ut til å vera svært godt eigna for økologisk dyrking.

Det var mange sortar med i prøvinga, men her blir berre omkle 6 sortar: Ingrid, 'Kristina', 'Ingeborg', NP 852, NP 2870 og NP 3043, ein sort frå Johannes Øyeholm på Ås ('Anna'), 'Conference' og konerollsorten 'Philip'.

Om forsøket

I 1999 var det planlagt å prøve 15 pæresortar på fruktmark ved Njøs frukt- og bærsoner i Sogn. Det var planlagt 4 m per son (2 gjensid 2 m), og plantesvandsen var 1,67 x 4 m. Teiler var sett over gjeldende reglar for økologisk dyrking, og var innmønt i Detto-ordboka. Teiler er fros med djup, leirrik jord (kvikkleire), og var gjødsla med urlik hennegjødsel ved planting (0,5 kg/ha) og i 2002



Figur 2. Totalavling (kg/ha) for åra 2001-2004, omkleina til kg/ha.

0,5 kg/ha, noko som gav sorten god utvikling. Ugraset var kontrollert med gjensidige frøsting med spesialtill i tillegg supplert med høgking med mesosammene. Inna var levende år sprøyta lønbyggende med svelst mot skurv i mai/juni.

I dei første åra etter planting (2001-2004) var det regna med hønsed, vete av hanna zeling, og pærer hanna og nedfall. Dessutan var det regna med kor mykje skadar det var på fruktene hos dei ulike sonene. Dette var gjeve ved å notere desat til fruktene.

sorter på kvar einstidig pære av 50 x 2 mm av kvar son kvar år i 3 år. I dei åra der det var berre ein 50 frukt av kvar son pr. gjensid, var alle dei hanna fruktene underleide.

Forsøket var finansiert av SMD (1999-2002) og Pkoprojektet (øko- logisk frukt- og bærproduksjon (2003-2004), og var del av eit prosjekt hos Planteskolen Njøs. Teiler side mmo, men dei har ikkje vore gjeve forsøks- regningsingar i dei ulike sonene etter 2004.

Mønstertid

Det prøvde sonene spanner over heile høstsesongen for norske pærer, frå 20. august til 10. oktober. I figurane er sonene sonene etter modningsid. Figur 1 syner kor mange dagar før eller etter 'Philip' sonene var hanna i gjennomsnitt for åra 2002-2004.

Avling og fruktvekst

Figur 2 syner totalavling (hanna avling + nedfall) omkleina til kg pr. ha og summen for åra 2001-2004. 'Ingrid' og NP 2870 har den høgste skummen avling desse 4 åra son under ein. I figur 3 er totalavling per år for 5 av sonene. Sorter 'Ingrid' kom tidleg i høsting. 'Kristina'



Figur 1. Hønsed for sonene (2002-2004) i dagar før eller etter 'Philip'.



Dansk bok av Maren Korsgaard og Hanne Lindhard Pedersen, Landbrugsforlaget 2007 om økologisk dyrking av dei vanlegaste frukt og bæerslaga våre.



Svensk bok av Ibrahim Tahir, SLU 2014. (Kan også lastast ned gratis frå nett som pdf). Omhaldlar dyrking av eple, pære og plomme – herunder også kort omtale av økologisk drift.

Tilrådte sorter for økologisk dyrking i Danmark.

Anna og Fritjof blir brukt som pollineringsortar for Celina i Noreg.

Ingeborg blir dyrka i ganske stort omfang i Hardanger (konv.).

Fig frå rå boka *Frukt & Bær*

I Sverige blir vist til tilrådte økosortar frå Norge og Danmark, men er litt dyrking av økologisk Concorde.

Gode Pæresorter til økologisk dyrkning

Sort	Afstamning	Blomstringstid	Plukketid	Brugs-sæson	Vækst	Frugtstørrelse og form	Udseende og smag	Udbytte	Robusthed i marken	Anbefales som	Afsætning/ anvendelse
Harrow Delight	Canadisk Old Home x Early Sweet	Middel-tidlig	Sidst i august in-den farven skifter til gul	Fra pluk-ning + to uger.	Middelkraf-tig og ud-bredt	Middelstor og topformet	Gulgrøn tyndhudet med små rustpletter. Saftig og vel-smagende.	Middel-højt og stabilt. Udtyn-ding an-befales.	Robust mod ildsot og skurv. Hænger ikke godt fast på træet. Trykfølsom. Kræver varmt klima for at udvikle god smag.	Prævesort Bestøver-sort	Direkte salg
Anna	Norsk Clara Frijs x Sierra	Middel	Sidst i septem-ber	Sidst i septem-ber til de-cember	Middelkraf-tig og opret	Middelstor og aflang	Gulgrøn. Velsmagen-de, sød og saftig med lidt grynet kød.	Højt	Robust mod sygdomme	Hovedsort	Grossist og direkte salg
Herrepære	Belgisk Kendt siden 1831.	Middel	Sidst i septem-ber	Septem-ber - oktober	Middelkraf-tig, bred vækst	Middelstor og topformet	Gulgrøn med gråviolet plettet dæklarve. Saftig, sød og aromatisk.	Højt	Relativ robust mod sygdomme, kan dog få noget skurv.	Bestøver-sort	Direkte salg
Concorde	Engelsk Conference x Comice	Middel - sent	Sidste halvdel af septem-ber	Sidst i septem-ber til de-cember	Middelkraf-tig og opret	Middelstor og aflang	Gulgrøn med glat skal. Meget velsmagende sød og saftig.	Højt og regel-mæssigt. Udtyn-ding an-befales.	Følsom for ildsot, men robust mod skurv og gitterrust. Hænger godt fast på træet. Lidt tryk-følsom. Kræver god vandforsyning og varmt klima. Bedre frugtkvalitet end foreldresorten Con-ference.	Hovedsort	Grossist og direkte salg
Ingeborg	Svensk Conference x Bonne Louise	Tidlig - middel	Septem-ber - okto-ber	Septem-ber - ok-tober	Kraftig og opret	Middelstor og aflang	Gulgrøn med lidt rust-ten skal. Saftig og sød, god smag. Stek-celler forekommer.	Middel-højt og regel-mæssigt	Robust mod frugt-trækræft, skurv og skadedyr.	Prævesort	Grossist og direkte salg
Fritjof	Svensk Clapps favo-rit x Confe-rence.	Middel	Oktober	Novem-ber til januar	Middelkraf-tig vækst	Middelstor og aflang	Grøn med rød kind og glat, tynd skræl. Hvidt, saftigt, velsmagende sødt kød uden stek-celler.	Højt. Udtyn-ding an-befales.	Robust mod syg-domme og skadedyr	Prævesort	Grossist og direkte salg
Carola	Svensk Jonatørp x Comice	Tidlig	Begyn-delsen af oktober	Novem-ber - beg. af decem-ber	Kraftig	Middel til stor topformet	Gulgrøn med rustbe-lægning og rødbrun kind. Lyst, fast og lidt groft kød. Velsma-gende.	Højt	Robust mod syg-domme. Bær lagres ved høj fugtighed.	Prævesort	Grossist og direkte salg

Pollineringstabell pære

(Ny sort Celina treng Fritjof, Anna, Kristina (øko) og/eller Conference.)

+ Tabell 1. Samhøve mellom ulike pæresorter og pollenkvalitet hjå dei ulike sortane

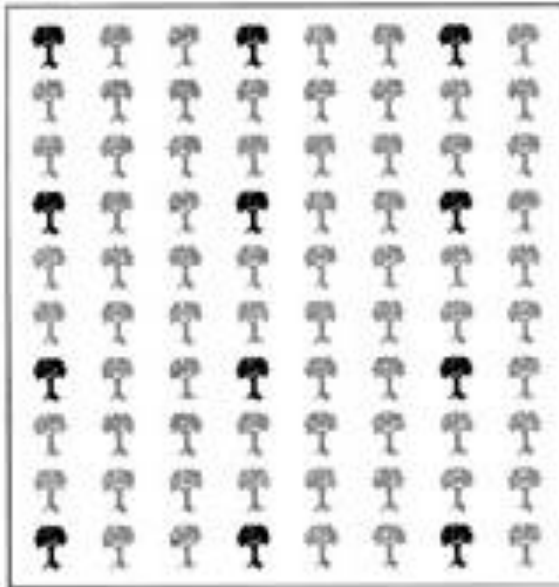
Morsort	Amanlis	Anna	Bonne Louise	Broket Juli	Clara Frijs	Conference	Fritjof	Giffard	Gråpære	Herrepære	Herzogin Elsa	Ingeborg	Keiserinne	Moltke	Philip	Pollenkvalitet
Amanlis			X	X	X					X	X					Triploid
Anna					X		X									god
Bonne Louise				X				X			X					god
Broket Juli			X		X	X		X		X	X					god
Clara Frijs		X	X	X		X	X	X		X	X					god
Conference			X	X	X			X		X	X					god
Fritjof					X	X										medels
Giffard			X		X	X				X	X					god
Gråpære			X	X	X			X		X	X					Triploid
Herrepære				X	X	X		X								god
Herzogin Elsa			X		X	X	X			X						god
Ingeborg				X	X					X						dårleg
Keiserinne			X	X	X	X				X	X					Triploid
Moltke			X	X	X	X				X	X					Triploid
Philip			X	X	X					X						Triploid

(Kjelde: Frimanslund 1983a,b, Kellerhals, 1986, og egne forsøk)

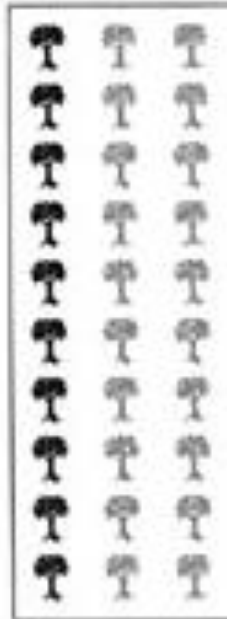
Raud celle tyder inkompatibel kombinasjon, blå celle tyder usikker kombinasjon, gul celle tyder uaktuell kombinasjon. "Tome" celler tyder at kombinasjonen ikkje er prøvd

Plante nok pollentre

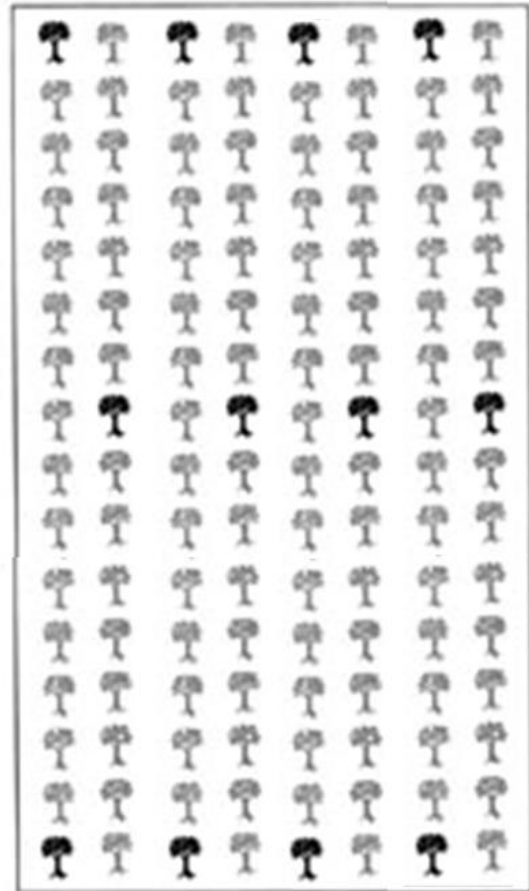
 = Main variety
 = Pollenizer



 = Main variety
 = Pollenizer



 = Main variety
 = Pollenizer



<http://www.ent.uga.edu/bees/pollination/crop-pollination.html>

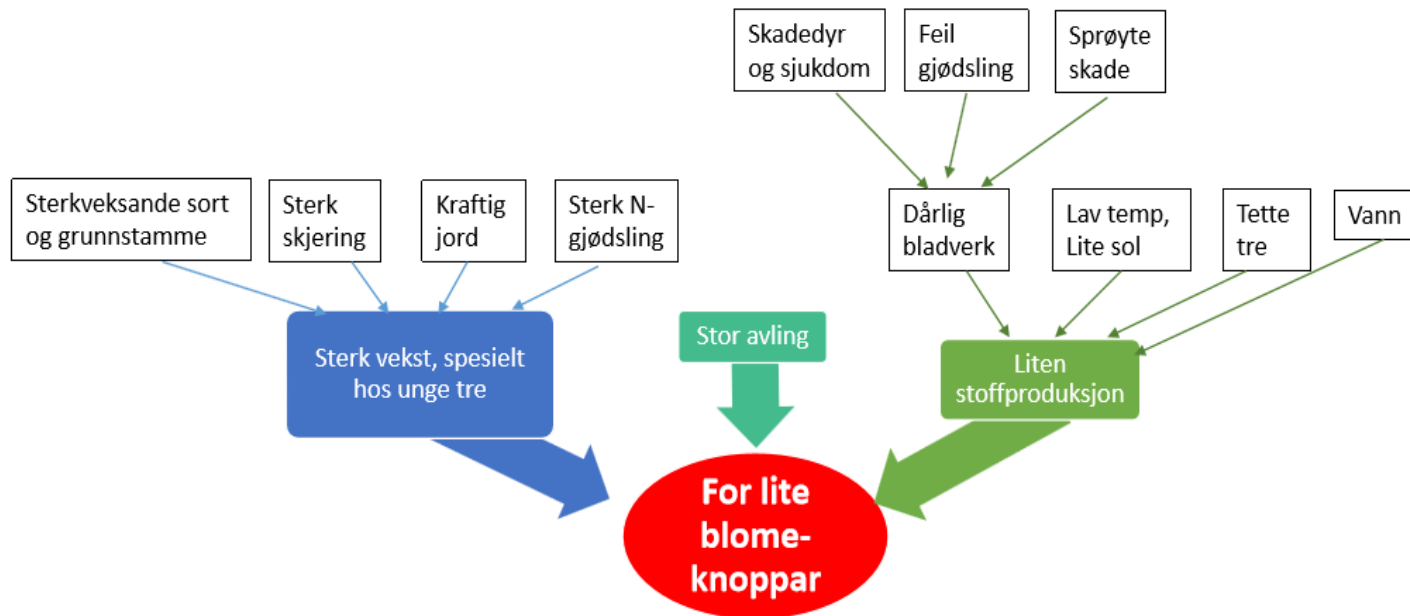
POLLINERING OG FRUKTSETTING

Gartner deltid Vg 3 2016-17

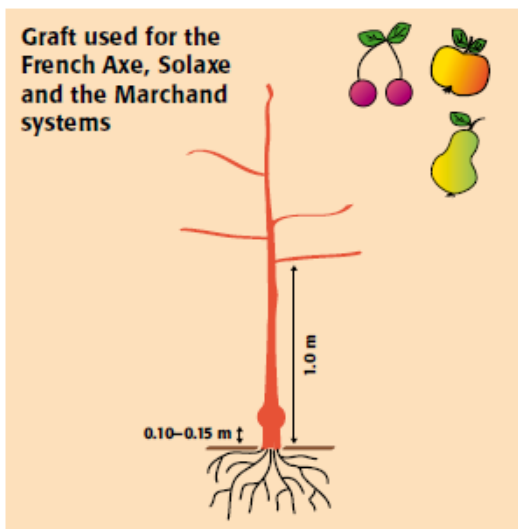
Fag: planteproduksjon

v/ Andrid Solaas Innset

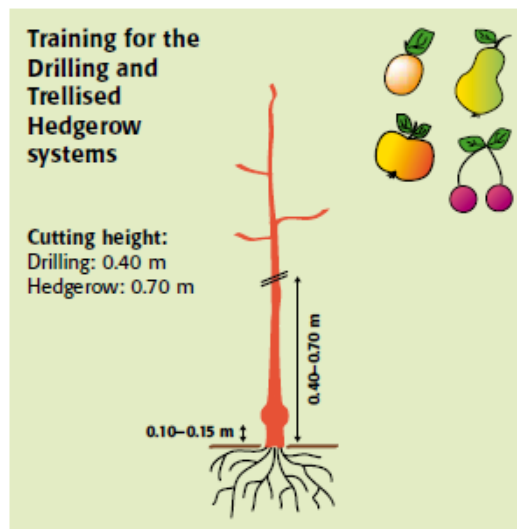
Oversikt over faktorer som virker negativt på differensiering av blomsterknopper:



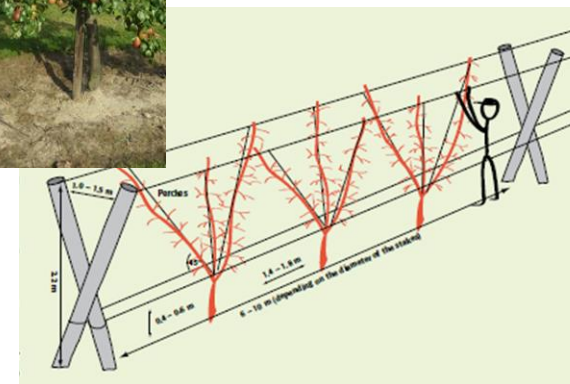
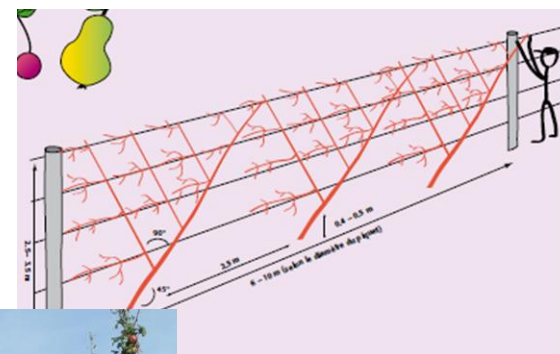
	Drilling	1 year	Avoid overly weak materials	Use the EMA or BA29 rootstock. For vigorous varieties like «Beurre Bosc», use a weaker rootstock and an intermediary graft with «Hardy» or «Conference».
	Trellised Hedgerow	1 year	Avoid overly weak material	
	Marchand system	1 year	Avoid overly weak materials	Use only certified, virus-free material as contaminated material can cause compatibility problems with weak rootstock.



Un-cut shape



Cut-back shape



Ulike plantesystem, treformer og løysingar frå Belgia



Med ulike felt og alder på trea



Vekstnivå og regulering av dette

Avling er beste vekstregulator!

Skjering: vinter/vår, sommar/haust (lysskjering), nedbinding

Gjødsling: makro- (NKP) og mikromineral

Rotskjering: evt. ringing

(Kjemi: vekstregulatorar)

Tynning: unngå vekselbæring!

Vatning: svake gr.st; celledeling/strekning



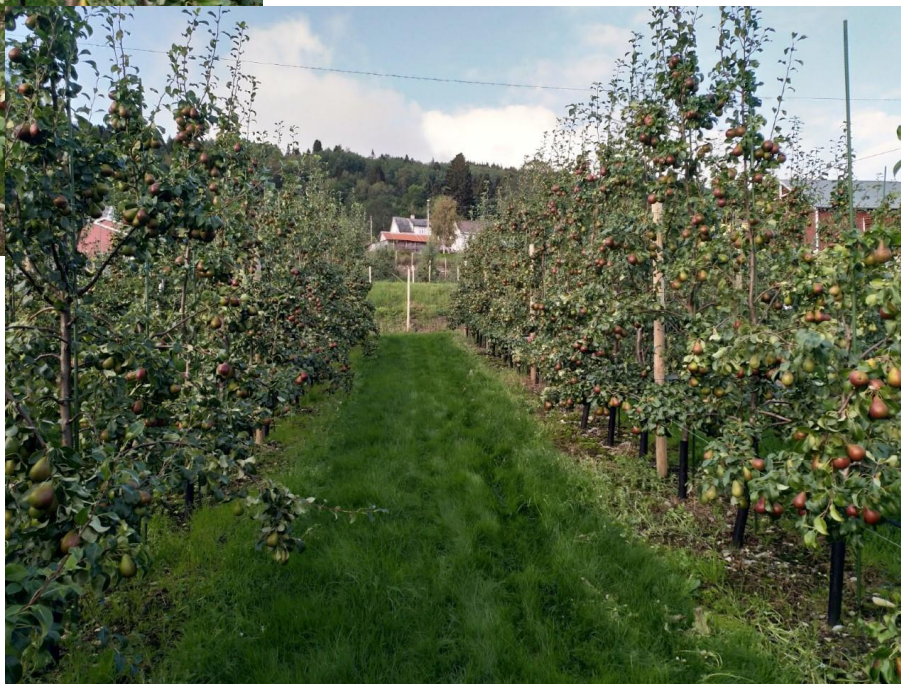
Detaljar frå plantingar i Belgia samt kontroll på vekst og avling gjennom knekking av greiner





Celina i Feios i 2019,
felt planta i 2019

Konvensjonelt, 4 t/daa



Plantevern pære – ganske likt som for eple

- Sidan pære og eple er i nær slekt, så har dei same mykje same utfordringane
- I plantevernplanen til NLR står ikkje økologisk pære, men mykje kan lærast ved å sjå på den konvensjonelle planen om rette tiltak og når.
- Tidlegare plantevernplan frå Bioforsk er også tilgjengeleg.



Tiltak mot skadegjerarar i økologisk fruktdyrking:

PÆRE



Tidspunkt	Skadegjerar	Tiltak	Merknader
Vinter/ Tidleg vår	Soppsjukdomar generelt, Skurv	Skjering for å opna trea, fjerna smittekjelder for sopp, Fjerna dødt lauv, rotskot	Bør gjerast når det er turt!
Grøn spiss	Frukttre midd Pæregallmidd?	Raps/soyaolje (2l/100l) +grønsåpe (0,5-1l/100l)	Truleg effekt mot pæregallmidd OBS! Bland såpe og olje saman før du har det oppi tanken!
	Pæregallmidd	Svovel (Thiovit 150g/100l)	
Musøyre og framover ved infeksjonsfare	Skurv	Thiovit (300g/100 l), 450 g pr daa Bikarbonat (bakepulver) (750g / 100 l)	Sjekk Rimpro! Sprøyt førebyggjande ved varsel om regn og sporekasting. Bikarbonat har kurativ verknad inntil 30 timar etter infeksjon
Tidleg i juni	Pæregallmygg	Fjern skadde frukter	Reduserer populasjonen, Utbreidd i Ryfylke
Midt i juni	Rognetege	Fjern vaksne teger or hagen (med t.d. bankehov)	
Ved angrep	Pæresugar	Grønsåpe (0,5 - 1l / 100l)	
Etter bladfall	Pæregallmidd Pærebladmidd	Thiovit eller olje/såpe (sjå tiltak på Grøn spiss)	

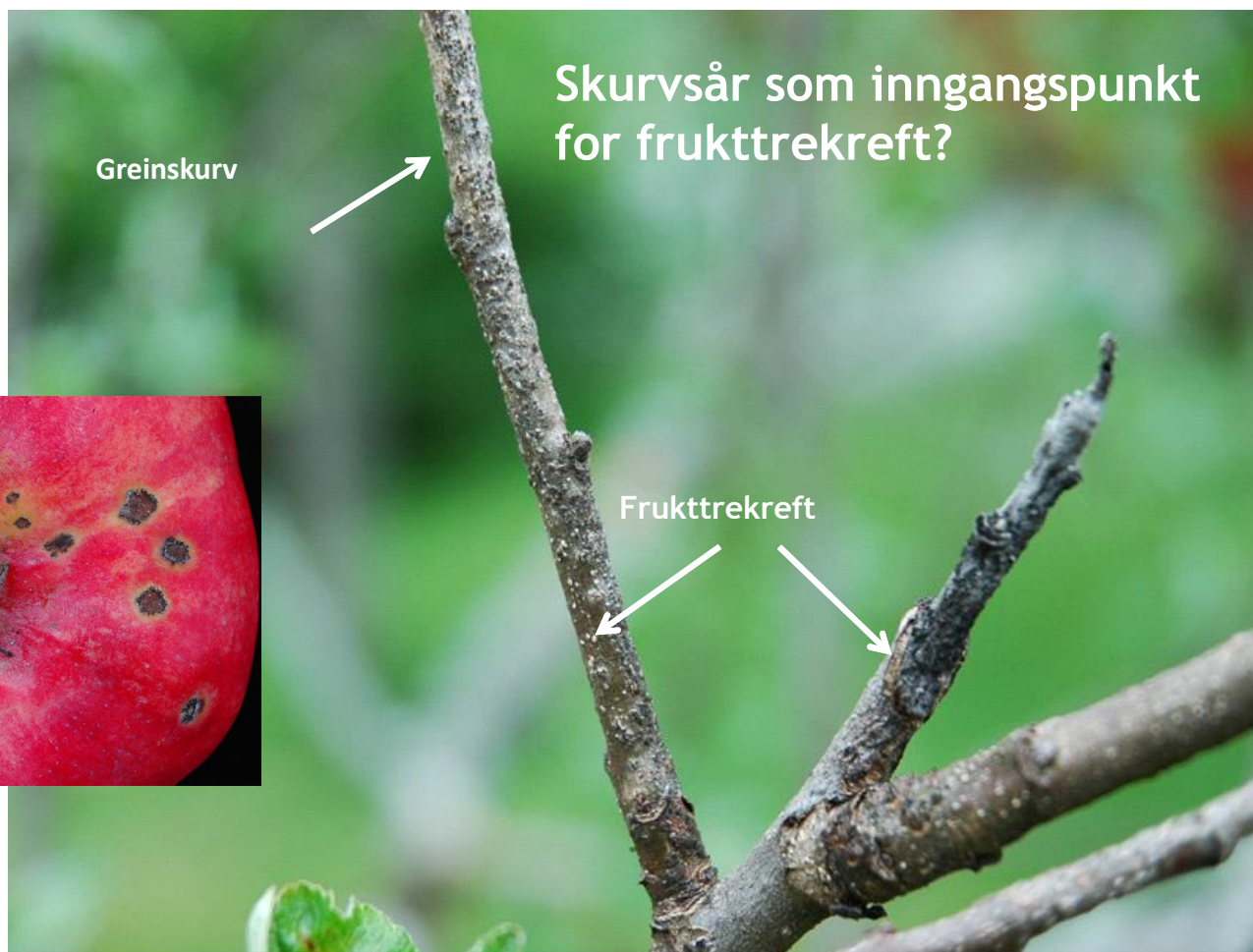


Litt av utfordringane i produksjonen...



Monilia, haglskade, dårleg farge, frost..





Ved bladmidd eller pæregallmidd: Thiovit ved bladfall.



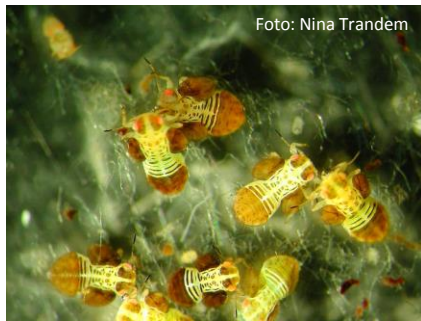
Pæresugarar og pæregallmidd.

Nebbtoger et pæresugarar.

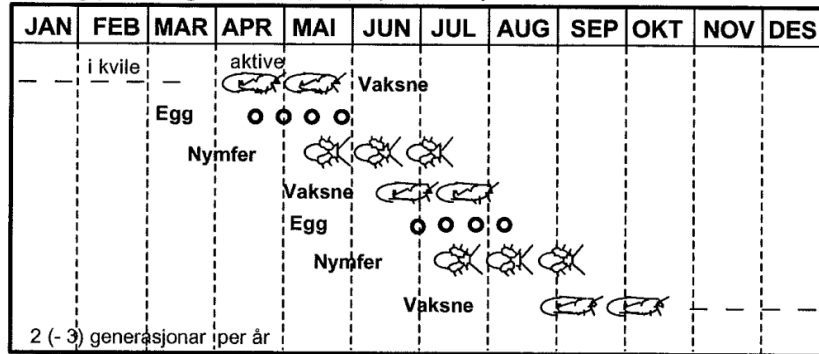


****Nederlandsk blanding mot pæresugar: 1,5 kg Bittersalt + 0,2 l Aminosol/daa i ca. 30-35 l vatn/daa. Små dyser med så høgt trykk som mogeleg og så låg hastigheit som mogeleg på vifta, slik at «sprøytetåka» også heng på undersida av blada. Sprøyt enten når varmt (at dei tørkar ut) eller før skikkeleg syndeflod, som kan skola dei av etter at dei er svekka.***

Pæresugere



Vanleg pæresugar *Psylla pyri* (L.) - livssyklus.



Figur 85. Livssyklus hos vanleg pæresugar.

Frå NIBIO
v B A
Hatteland



Viklarskade



© Ola v Serum





Bladgjødsling – økologisk eple, pære og plomme 2020

Dersom påvist mangel (t.d. gjennom analyseresultat av bladprøve) eller trong for mikronæringsstoff ut i frå symptom på bladverk, kan det bladgjødslast også i økologisk drift. Kontakt rådgjevar for uttale.

Det er då tillatt å bladgjødsla med preparat som inneheld bor, mangan, sink og magnesium, så lenge stoffa er i rein form. Ein kan då bruke same preparat, dosar og blandingar som i integrert dyrking. **Merk at Urea og ferdig blanda gjødselprodukt (t.d. Croplift, Wuxal microplant) ikkje er tillatt i økologisk drift.** Nordox og Thiovit vil også gje gjødslingseffekt av kopar og svovel.

Vegsalt + Aminosol **PS** (plantebasert Aminosol som er tillatt på spiselege vekstar) er tillatt også i økologisk dyrking for kalsiumtilførsel til sortar som treng dette. (Vegsalt/Aminosol må ikkje brukast på pære !)

Rett tidspunkt for bruk av bladgjødslingspreparata er som skissert på side 24 og 33.

Pære kan nyttiggjere seg av meir nitrogen enn eple, uten at avling tek skade. Dessuten er tilførsel av kalium svært viktig for fruktutvikling og kvalitet på avling. Som ein tommelfingerregel treng ein:

8-10 kg N + 1 kg P + 10 kg K per dekar og år

Ein kan gje halvparten om våren og halvparten før hausting for å styrke neste års avling.

Når fruktene byrjar å modna

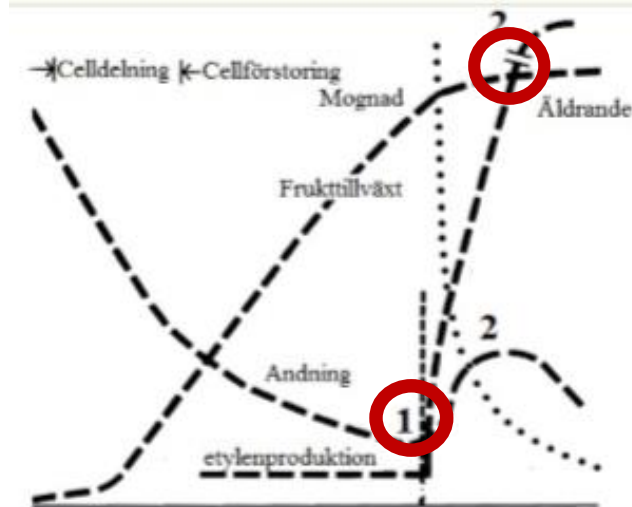
- Fruktene blir mjukare og får tiltalende lukt og smak
- Særskilde aromastoff blir utvikla, stiven blir omdanna til sukker og fruktsyrer blir brote ned
- Frukta byter farge frå grønt til gult (grunnfarge), raudt eller orange (dekkfarge)
- Fruktkjøtet endrar farge frå grønt til gul-kvitt/kvit
- Kjernane blir brune
- Fruktene heng lausare på treet (sortsavhengig)

Tabell XII.4. Frukutveckling hos äpplesorter odlade i Sverige.

Fas	Utveckling		Mognad	Åldrande
Period	Maj	Juni - juli	Juli - augusti	September
Tillväxt	Svag	Stark	Svag	Ingen
Process	Celldelning	Cellförstoring	Cellförstoring	Ingen
Andning	Hög	Låg	Låg - hög	Hög - låg
Etylen	Låg	Låg	Låg - hög	Hög - låg

Klimakterisk frukt, dvs. frukt som responderer på plantehormonet etylen som blir producerat i alla delar av planta. Klimakterisk frukt skiljer ut mycket etylen under modning.

Klimakteriet inntreffer när frukta er mest moden og har mest farge, lukt og smak.



Figur XII.1. Mognadsprocessen hos äpple, päron och plommon (Sass, 1993).

1. Preklimakterieperioden 2. Klimakterietopp

Eple, pære og plomme er

Klimakteriske frukter. **Lagringsfrukt**

bør plukkast når både anding og etylen er låg (1). **Etefrukt** litt seinare.

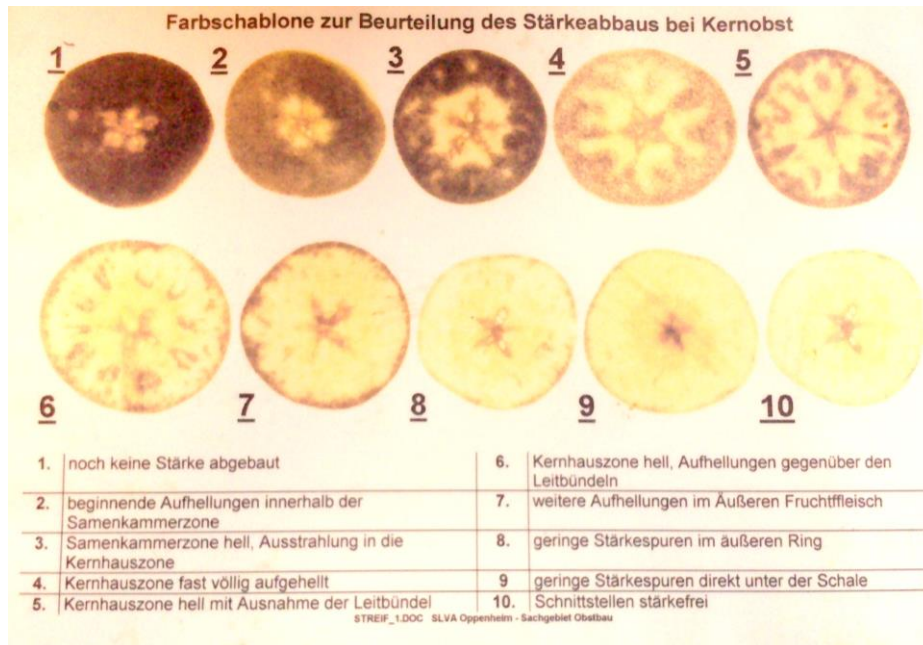
Haustetidsanalysar – korleis måler ein objektivt?



Ei representativ prøve bør innehalde minst 10 epler frå 10 ulike tre. Her Discovery frå 3.9.2015

For å sjekke modningen målar ein fastleik, sukkerinnhald og stivenivå. Ein må også sjekke grunnfargen og dekkfargen for å bestemma kvaliteten.

Stive



... er ein påliteleg indikator på modningsgrad.

Sort	Ønska verdi ved hausting
Discovery	6-8
Summerred	5-7
Gravenstein	5-7
Aroma	5-7
Rubinstep	(smørgul grunnfarge)
Elstar	
Clara Frijs, Ingeborg	5-7

Epla kuttast horisontalt i to deler. Dypp eine halvdelen (praktisk å ta den med stilk) i jodløysing*. (*kan kjøpast hjå t.d. NLR. NB! Er ikkje vanleg jod som t.d. veterinærane har)

Fastleik



Eit penetrometer blir brukt til å måle fastleiken. I eple er stempelet 1 cm², i pærer bruker ein eit stempel på 0,5 cm².

Arealet som testast må skrellast. Stemplet pressast inn i 90° vinkel til markeringen.

Fastleik varierar noko frå år til år og mellom sortane. I nokre år er epla mjukare enn ønska verdi sjølv om sukker og stive ikkje tilsier hausting.

Sort	Ønska fastleik ved hausting (kg/cm ²)
Discovery	7,5-8
Summerred	6-7
Gravenstein	Min. 5,5
Aroma	Min. 6
Rubinstep	Min. 7,5-8,5
Elstar	6,5-8
Clara Frijs, Ingeborg	Min. 6



Sukkerinnhald og Streif-indeks

Sukkerinnhald er egentlig eit mål for oppløyst tørrstoff og bør ligga på minst 10,8 % (10,5 i Summerred) ved hausting. **Sukkermåling er ikkje god nok indikator aleine!**



$$\text{Streif-Index} = F / (R * S)$$

Streif-indeksen er ein formel som tek hensyn til refraktometerverdien (R), fastleiken (F) og stivelse (S). Optimalverdien varierar i midlertid frå år til år og mellom plassar for same sort.

I Discovery kan den ligge mellom 0,09-0,16.



Farge – grunnfarge kontra dekkfarge mm



I eple er det grunnfargen og ikkje dekkfargen som bestemmer om det er modent. Ein nyttar også malar for storleik av frukt og bær. Det finst fargevifter for eple, morell, aprikos, jordbær +++ Nyttig i felt dersom sollys!

Kjelde: Frukt
odling
och efterskö
behandling

Skånsam handtering!!!

- Plukking
- Transport
- Set i skugge
- Rask kjøling!



Bild XII.7. Olika utrustningar som används vid skörd av äpplen, 1. plockpåse, 2. plockning med plocktåg, 3. plockning med Pluk-O-Trak, 4. Conveyor Harvester (SLU, Alnarp).

Lagring- Kjøling

Produkta bør på kjøøl så raskt som mogleg etter hausting!!!

- Reduserer anding/respirasjon
- Hemmar mikroorganismar
- Mange vareslag blir fastare når dei er nedkjølt
- Forseinkar modninga
- Reduserer produksjon av etylen
- Reduserer skade av etylen



Kontrollert atmosfære aktuelt for frukt (CA-lager)
Stråling ikkje tillatt i Norge, ei heller voksing.
Soppmiddel o.l. ikkje tillatt etter hausting i Norge

(Konvensjonell vare blir sprøyt mot lagersjukdommar før hausting.)

Pære

- Krever 98 % luftråme, unngå kondens!
- Temp mellom 0 og minus 1 °C

NB! Eple og pære skal ikkje
lagrast i lag pga krav ulik
optimal temperatur!

Dess raskare produkta kjem på
kjøl, dess lenger «hulle liv»

	Temp	% RH	Lagrings- tid	Merknad
Jordbær	2	90-98	1-3 d	
Bringebær	2	90-98	1-3 d	
Solbær	2	90-98	1 veke	
Kirsebær/ Morell	0-2	90-98	3-4 d	
Plomme	2-4	90-98	1 veke	
Eple	2	95-98	1-6 mnd	Etylen!
Pære	0-1	98	1-2 mnd	Etylen!