

**Lønnsom
Sikker
Kvalitetsproduksjon
av økologiske
jordbær**
Webinar 23/9-2020



**Norsk
Landbruksrådgiving**

Jan Karstein Henriksen NLR Agder



Økologisk jordbær på plast i tunnel hos Kjell Magne Larsen i Lyngdal



Jordbær

Økologiske jordbær etter avsluttet høsting – Brit Mjåland



Jordbær JKH

Jord, Kalkbehov, pH

- Lettere jord
- Bruk jord som trenger vanning
- Avstand til jordbærfelt
- Vekstskifte
- Ugras
- Brakking året før ?

- Kalking til pH 6,0 - 6,3
- $Mg - Al > 8$



Minst 200 kg dolomittkalk/daa gir nok Mg.



Skadedyr i jordbær – Nematoder – *Symptombilde*



Skade av rotnematoder på jordbærrøttene
(Foto: Magnus Gammelgaard, plantesygdomme.dk)



Økologiske jordbærfelt 2007 - 2009



Norsk
Landbruksrådgiving Agder

Jor

Nytt økojordbærfelt 2010

Søgnejordbær DA



Norsk
Landbruksrådgiving

Agder

Jordbær JKH

Økojordbærfelt Søgnejordbær DA



Norsk
Landbruksrådgiving

Agder

Jordbær JKH

Dyrkingssystem økojordbær 2011

Planter i ulike system 13/6



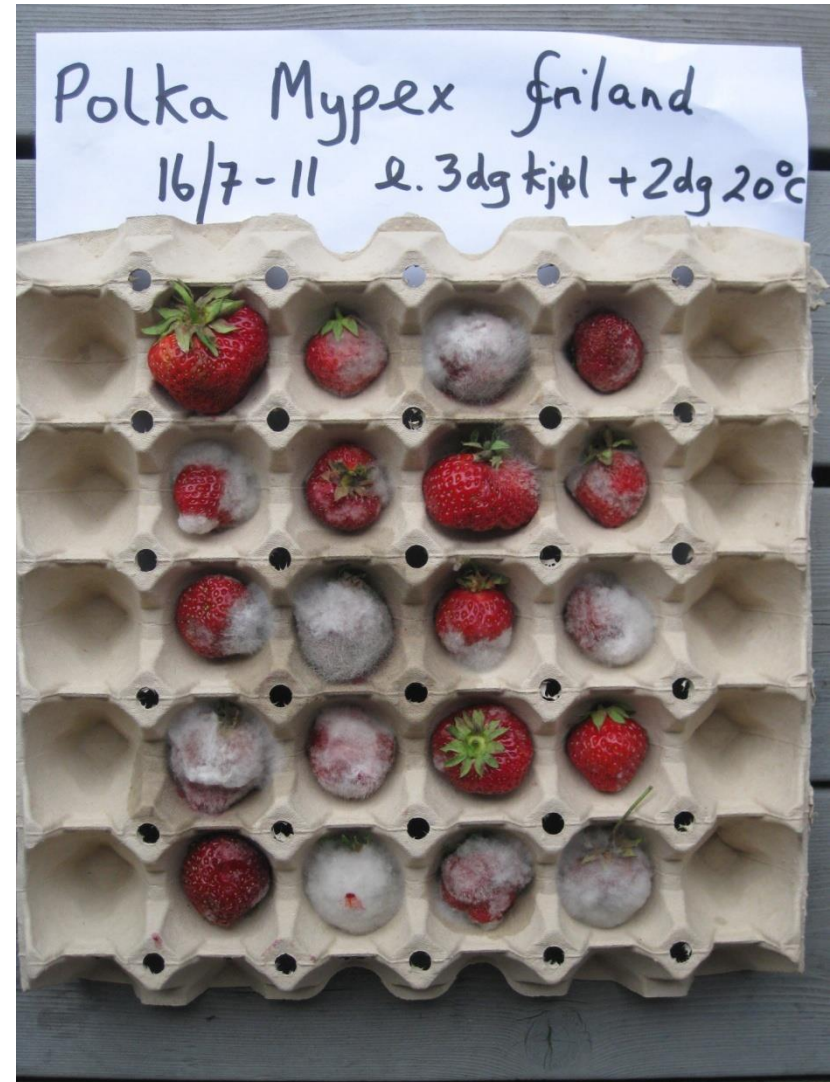
Norsk
Landbruksrådgiving

Agder

Jordbær JKH

Økologiske jordbær 2011

Råte og lagring



Norsk
Landbruksrådgiving

Agder

Jordbær JKH

Dyrkingssystem økojordbær 15/7 - 2011

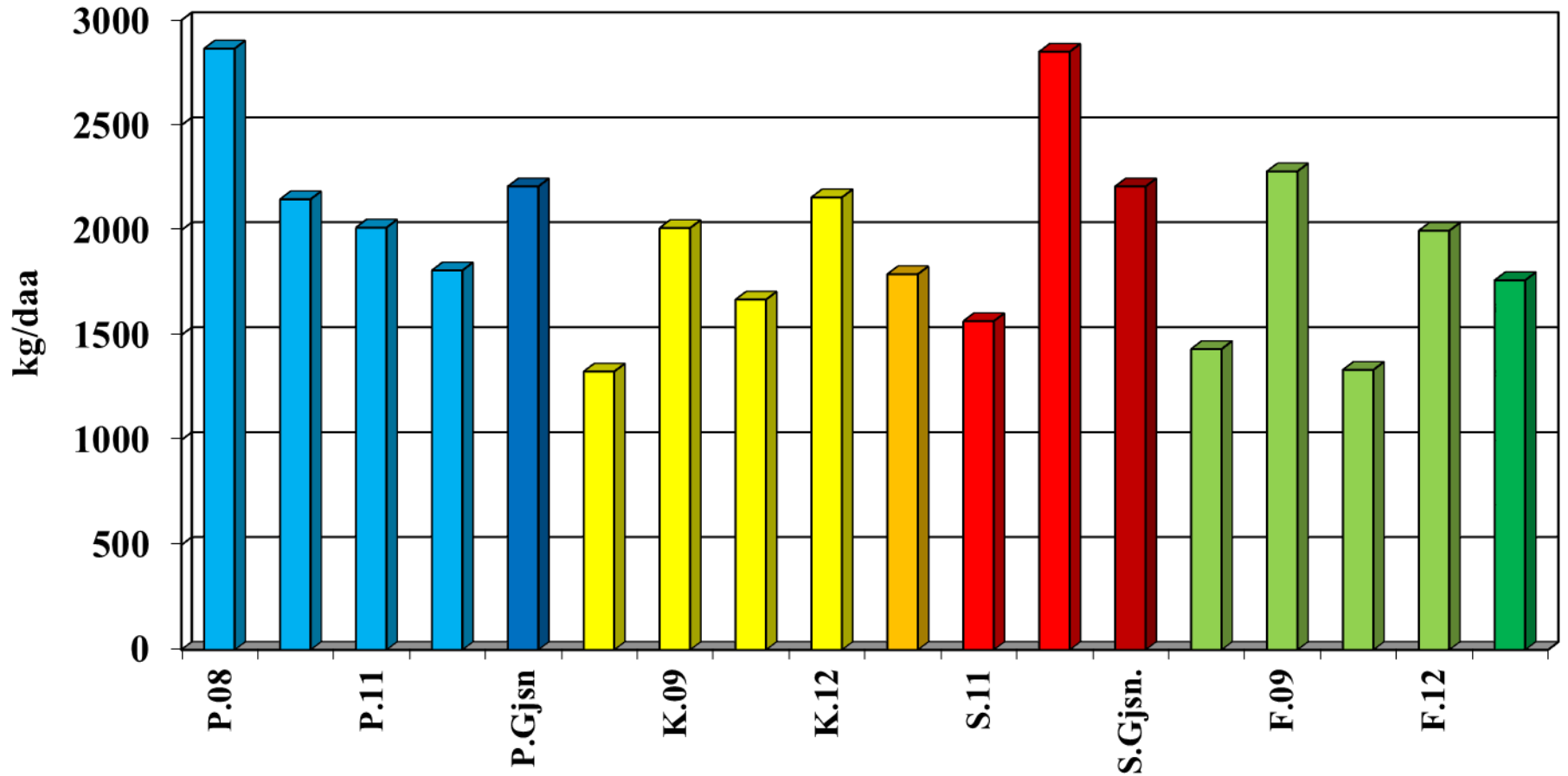
Bær av Florence på friland og i tunnel



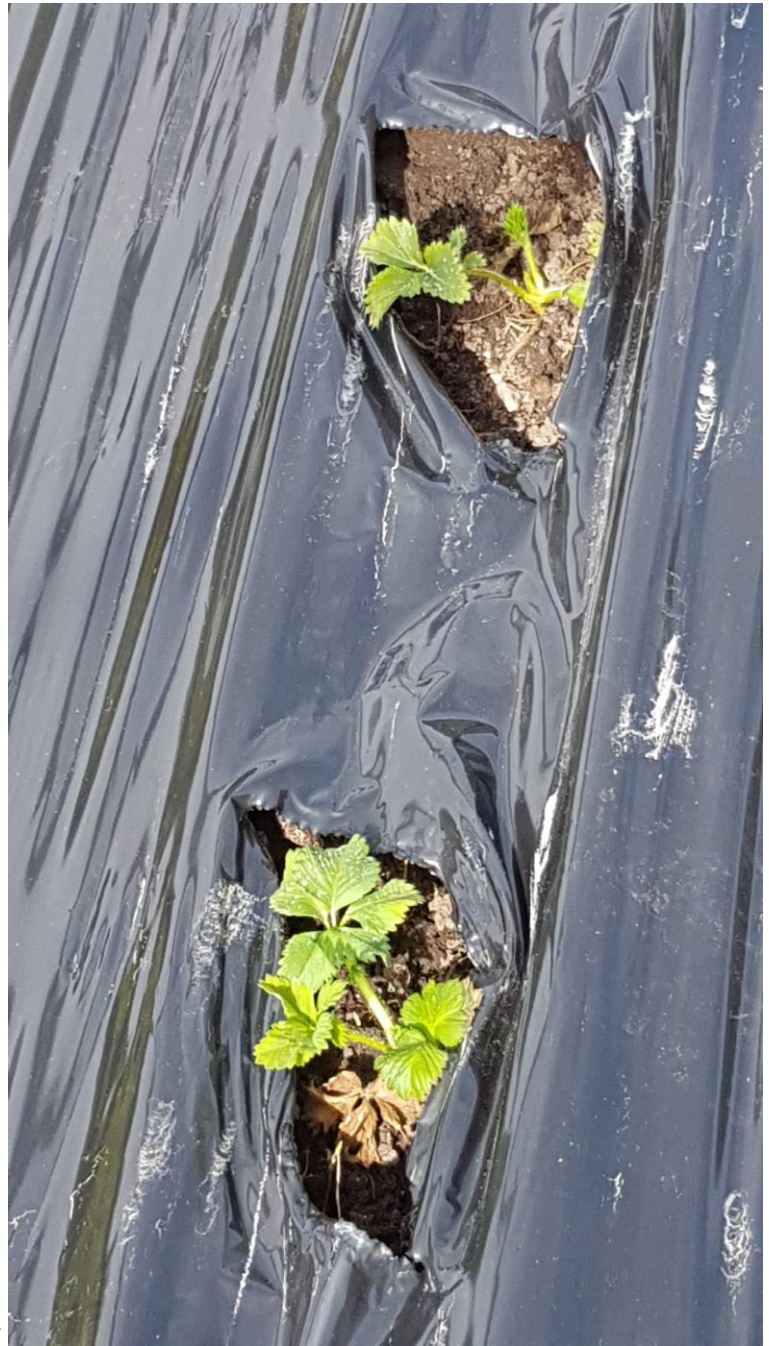
er

Dyrkingssystem økojordbær

Salgsavling tunnel kg/daa 2008-09 + 2011-12







Jordbær

Plantesystem Økojordbær i tunnel.



Foto: Nede venstre Anne Vintland



Norsk
Landbruksrådgiving

Agder

Jordbær JKH

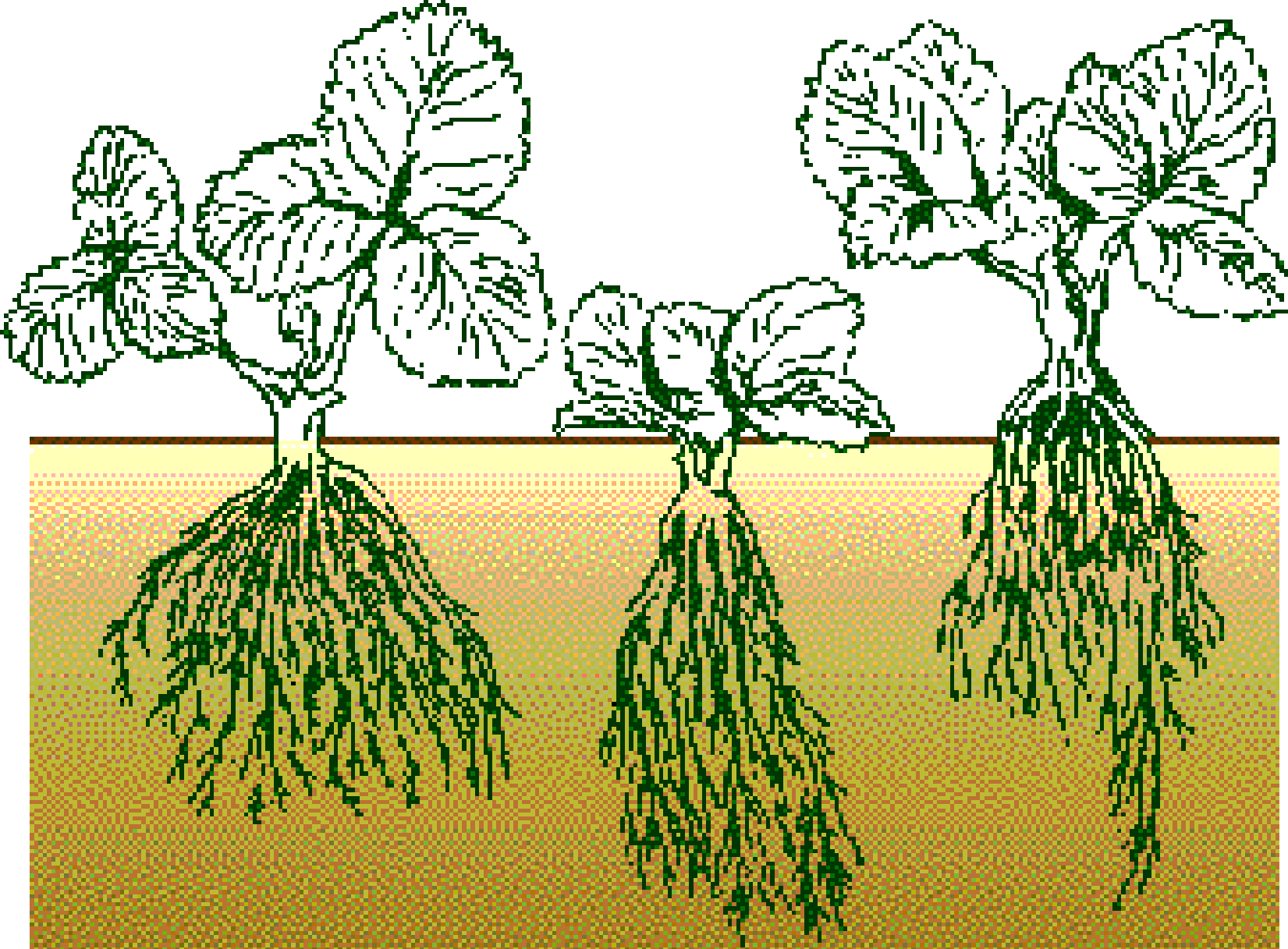
Nyplanta økologiske jordbær



Norsk
Landbruksrådgiving

Agder

Jordbær JK



*Riktig
plantedybde*

Fordyp

Forgrunn



Photo by : Stanislav Širbac

10.05.2006 13:49

Jordbær JKH

Plantetidspunkt vår, sommer eller høst ?





Photo by : Stanislav Strbac

29.05.2006 09:38

Jordbær JKH



Photo by: Stanislav Štrbac

29.05.2007

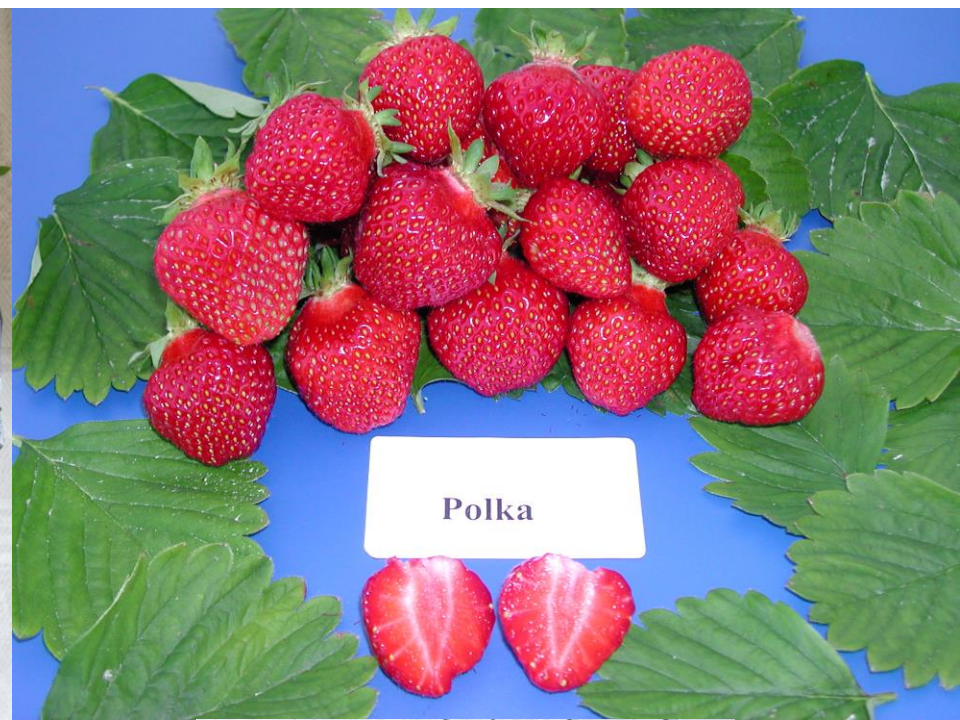
Jordbær JKH



Photo by: Stanislav Štrbac

18.06.2007

Jordbær JKH



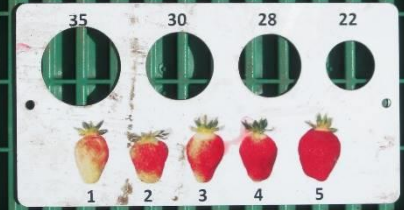
Saga (før 1189.3)



- Åpen lys plante,
- Svak for mikronæringsmangel
- Middels mot meldugg
- Middels/svak mot rotstokkråte
- Middels mot gråskimmel
- Tidlighet nær Korona/Sonata
- Middels avlingsnivå
- Middels store bær
- Rimelig faste bær
- Skuldra på bærene er «svak»
- Lett på hamse
- Bra indre farge = Ok koking
- Ok smak når den er godt moden
- Ok i varme,
- Svak overvintring på fuktig jord



FAITH 29g 25/6-19



FAITH 6/7-18 25 gram

Faith
Sein – nær Florence,
Veldig god smak.
Flott kvalitet i tunnel
OBS: Meldugg og mikronæring



42



Sørlandsbær



Jordbærsorter Økologisk 2020

Etablerte	Nye aktuelle	Må ikke brukes pga melduggproblem
Nobel (eneste på friland)	Flair	Korona
	Rumba	
Polka		Frida
Sonata		
	Saga	Sonsation
	<u>Faith</u>	Florence
		Malwina
Rondo ?	Favori	

Regler jordbærplanter



- **Produksjonsklare planter plukkes samme år:
Må være økologiske.**
- **Småplanter som ikke plukkes på i planteåret:
2020: Kan bruke konvensjonelle hvis en dokumentert ikke får tak i økologiske

2021 og videre: Søke DEBIO om å få bruke konvensjonelle planter**

Plantestørrelser og plantetettheter av produksjonsklare importplanter i tunnel

Plantet 1. april 2016 hos Svein Trygslund i Mandal



Norsk Landbruksrådgiving Agder

Plantetyper internasjonalt

- Frigoplanter: Barrotsplanter tatt opp sist høst/vinter lagret på – 1,5 grader
- Ventebedsplanter: Produksjonsklar Frigo plantet om i større plass i august.
- Tray: Produksjonsklar. Stukket i pottes i juli/august. Kommer med potte

Kvalitet	Type	Krone-diameter	Ca antall blomsterstilker
FR A -	Frigo	7 – 9 mm	0 - 1
Fr A	Frigo	9 – 14 mm	1 – 2
Fr A1 +	Frigo	12 – 15 mm	2
Fr A2 +	Frigo	14 – 18 mm	3 – 4
Fr A3 +	Frigo	> 18 mm	4 - 6
WB L	Ventebedsplante	15 – 18 mm	3 – 4
WB M	Ventebedsplante	18 – 22 mm	4 - 6
WB H	Ventebedsplante	> 22 mm	6 – 9
Tray A	I potte m. rotklump		



18/5 -2016: A+ : 1,6 blomsterstilker/plante

A2+: 3,0 – 3,3 blomsterstilker/plante



18/5 – 2016: WBM 5,6 – 4,2 blomsterstilker/plante
WBH: 6,4 – 5,6 blomsterstilker/plante

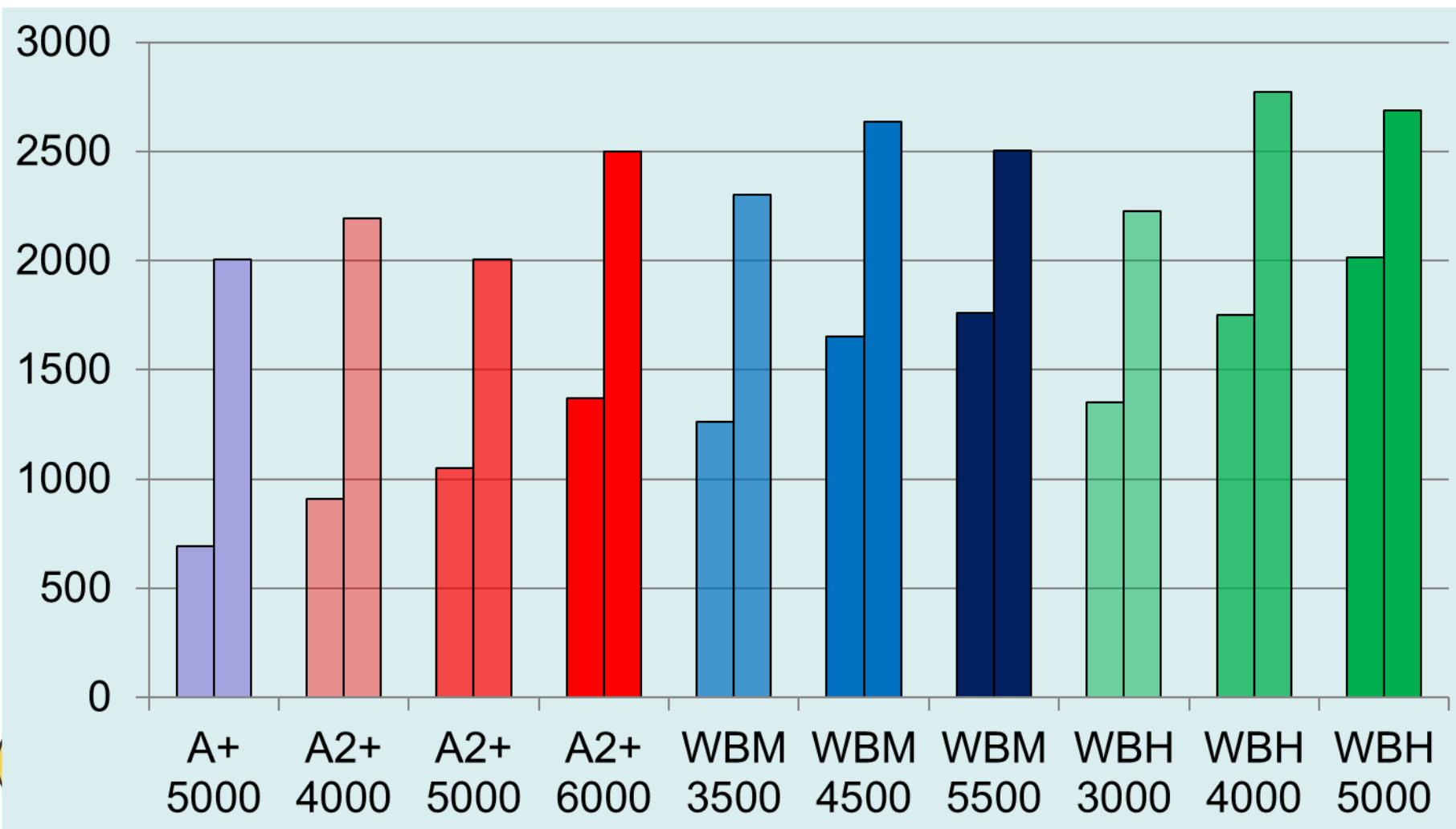


**Norsk
Landb**

Produksjonsklare jordbærplanter Trygsland

Salgsavling i kg/daa 2016 - 2017

Statistikk: 2016: ***, LSD5% = 300 kg/daa 2017: *, LSD5% = 605 kg/daa



Gjødseltyper økologiske jordbær

Pelletert hønsegjødsel:

- Marihøne 4 – 1 – 2 Hønsegjødsel
- **Marihøne Pluss 8 – 4 – 5 Hønsegjødsel + kjøttbeinmel + vinasse**
- Grønn 8K 8 – 3 – 5 Hønsegjødsel + kjøttbeinmel + vinasse

Flytende gjødsel for dryppvanning:

- Pioner N-max 7 – 1 – 2
- **Pioner Complete 6 – 1 – 3**
- Pioner Hi-Fruit 4 – 1 - 5
- Pioner K-Max 3 – 1 – 7

Bladgjødsling:

- Bortrac 150 - 200 ml/ daa
- Mantrac 150 ml /daa
- Magtrac 300 ml/daa
- **Zintrac 100 ml/daa**
- **Ferritrac 100 ml/daa / 200 g Rexolin X60 / 1000 m rad**
- Coptrac 25 ml / daa



Anbefalt gjødsling av økologiske jordbær i tunnel. Kg N/Totaldaa gitt i radene med Marihøne Pluss 8 - 4 - 5

Bærår	Tid	Polka/Sonata	Vekstkraftig
Plante- året	Ved plantning	3 t storfe.gj.	3 t storfe.gj.
	Høst	0 – (2)	0
1.Bærår	Vår	3 – 4	2
	Blomstring	0 (1- 2)	0
	Høst	2	0
2.Bærår	Vår	3 - 4	2
	Blomstring	0 (1- 2)	0
	Høst	2 - 3	1

Praktisk gjødsling jordbær

- 5 rader i 8 m tunnel = 1,60 m = 625 m rad/daa

- **3,5 kg N vår: Marihøne Pluss 8 – 4 – 5**

$$3,5 \times 100 / 8 = 44 \text{ kg /daa}$$

$$44 / 6,25 = \mathbf{7 \text{ kg / 100 m rad}}$$

- **1 kg N blomstring: Pioner Complete 6 – 1 – 3**

$$1 \times 100 / 6 = 17 \text{ liter/ daa}$$

$$17 \times 1000 / 625 = 27 \text{ L / 1000 m rad}$$

$$\mathbf{2 \times 14 \text{ L / 1000 m rad med 7 – 10 dg mellom}}$$

- **2 kg N august: Marihøne Pluss 8 – 4 – 5**

$$2 \times 100 / 8 = 25 \text{ kg /daa}$$

$$25 / 6,25 = \mathbf{4 \text{ kg / 100 m rad}}$$



Norsk
Landbruksrådgiving Agder

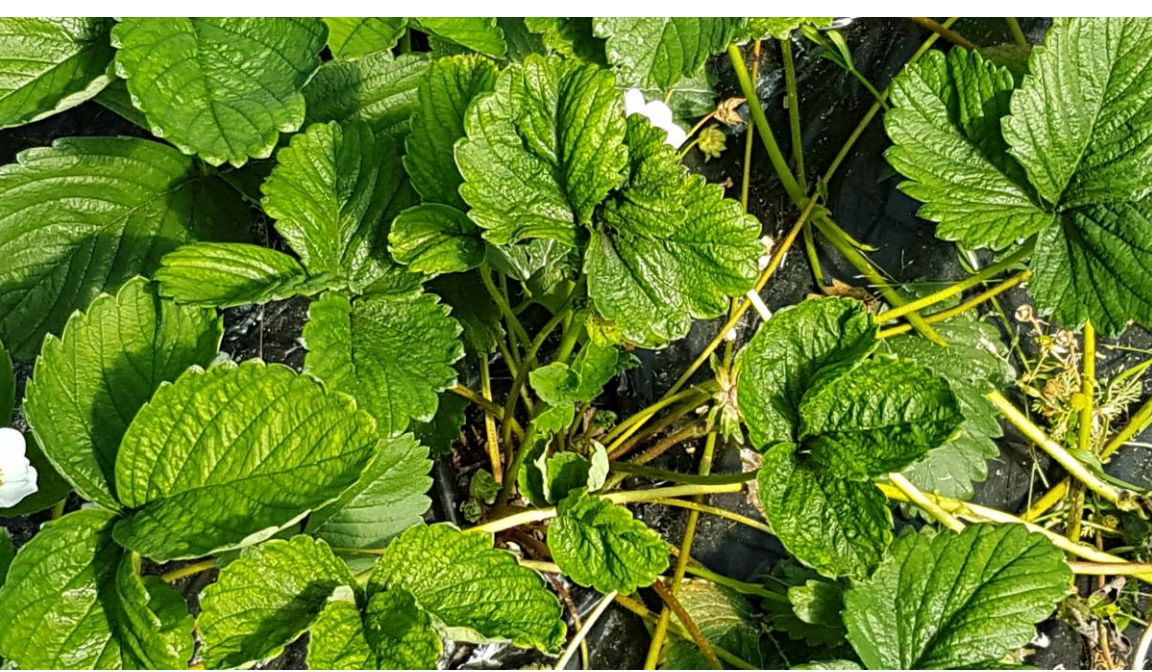


Rotsnutebiller

Biologisk bekjempelse av rotsnutebiller

- Mot larver høst eller vår 2 X med 8 dg mellomrom
- Jordtemperatur > 11 grader
- **Nemasys L Steinernema krauseii NEI – ikke bruk den**
- **Nemasys H/G Heterorhabditis bacterioflorum. JA**
- Har holdbarhet – lagre det i kjøleskap som ikke brukes 1.gang.
- 1 pakke a 250 millioner / 1 000 liter vann
- Ta ut filtere
- Blanding: Preparat skylles gjennom grovsil på sprøyta – kjølig vann
- Lavt trykk 1 bar – de tåler max 4 bar trykk
- Spissede metallspyd på slanger på sprøyta
- Kalibrer/mål – gir de rørene 1 L/min = Behandle 10 planter/minutt
- Stikk gjennom plast og gi væske nær hver plante
- Gi 1 dl/ plante = 1 pakke er nok til 10 000 planter i 1 behandling
1 pakke = ca 1,3 – 1,4 daa totalt på 2 behandlinger

Jordbærmidd



Rovmidd



Skadedyr i jordbær – Jordbærmidd – *Sympt*



Skade av jordbærmidd på blad (Foto: Ana Solberg, Forsøksringen A)

Foto: Oppe til høyre og nede til venstre: Ana Solberg. Nede til høyre: Silje Stenstad Nilsen. De andre: JKH



Praktisk opplegg rovmidd i jordbær

- Plantene må ha kontakt med hverandre ved utsett
- Rovmidd i poser og strøflasker: Rovmidd + melmidd i kli
- Ferskvare - kannibaler
- Utsett morgen/kveld - ikke utsett i sterk sol /nattefrost/regn

Bruker normalt ikke *Phytoseiulus persimilis*

Forebyggende:

600 – 800 *Amblyseius cucumeris*/m rad

50 – 100 *Amblyseius montdorensis*/ m rad = Monty-Line

Kurativt:

1500 – 2000 *Amblyseius cucumeris*/m rad

100 – 150 *Amblyseius montdorensis*/ m rad

- Planteåret: I småplantebrett + når plantene har bladkontakt
- Bærår: Første utsett: Før blomstring
Andre utsett: 4 uker senere

Sopp sykdom i jordbær – Meldugg - *Symptombilde*



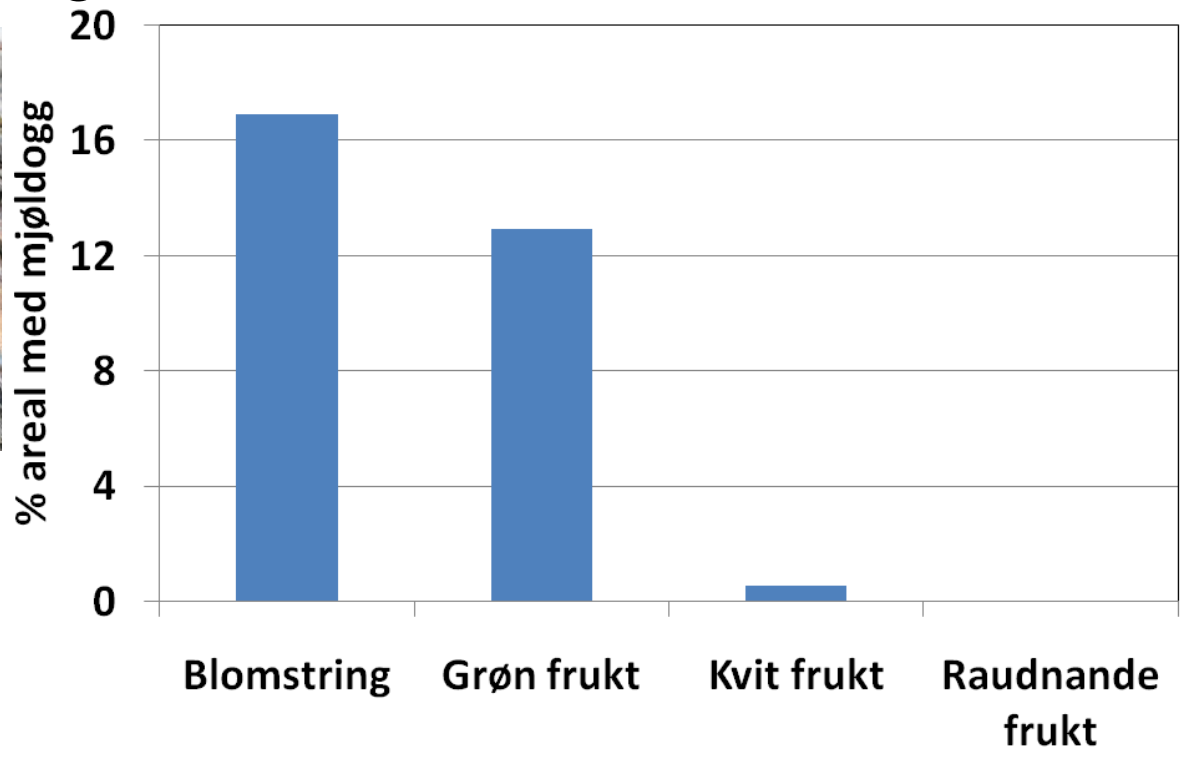
Angrep av meldugg på jordbærblad (*Foto Ana Solberg, Forsøksringen Agder*)

Landbrukets Forsøksringer – Forsøksringen Agder - Plansjeserie: Skadegjørere i jordbær

Jordbær JKH



Tidspunkt for sprøyting



Ingen vits å sprøyta modnande bær mot mjøldogg, det kan også auka presset på seleksjon av resistente stammer av soppen



Jordbærsorten Frida smitta med mjøldogg på fire ulike utviklingstrinn av bær - berre det yngste plantevevet er mottakeleg (B. Asalf)

Jordbær JKH



Meldugg økologiske jordbær

- **Vann:** 50 % effekt sammenlignet med plantevernmidler
Tåkedyser eller overvanning - intervallstyring
- **Thiovit:** Meldugg, spinnmidd – lik effekt som Topas.
Kontaktmiddel forebyggende – ingen resistensfare
Kaldt vær ok - kan svi noe hvis veldig varmt
Hver 8 – 16. dag med 400 – 500 g Thiovit/100 liter
7 dagers behandlingsfrist.
1. prioritet før blomstring og etter høsting.
Noe hard mot rovmidden
Blandbar med: Bortrac, Zintrac, Mantrac
- **Serenade:** 50% mot meldugg, 20 % effekt mot gråskimmel.
I blomstring - sprøyte i fuktig vær > 5 grader
«Bacillus subtilis», kontaktmiddel forebyggende
50 mesh siler, 8 bar
500 – 800 ml/daa,
Minst 5 dager mellom sprøytingene



Riktig og bra utstyr men det må brukes riktig

!

UV-lampe og fluoriserende stoff



Foto: Ove Hetland



Norsk
Landbruksrådgiving

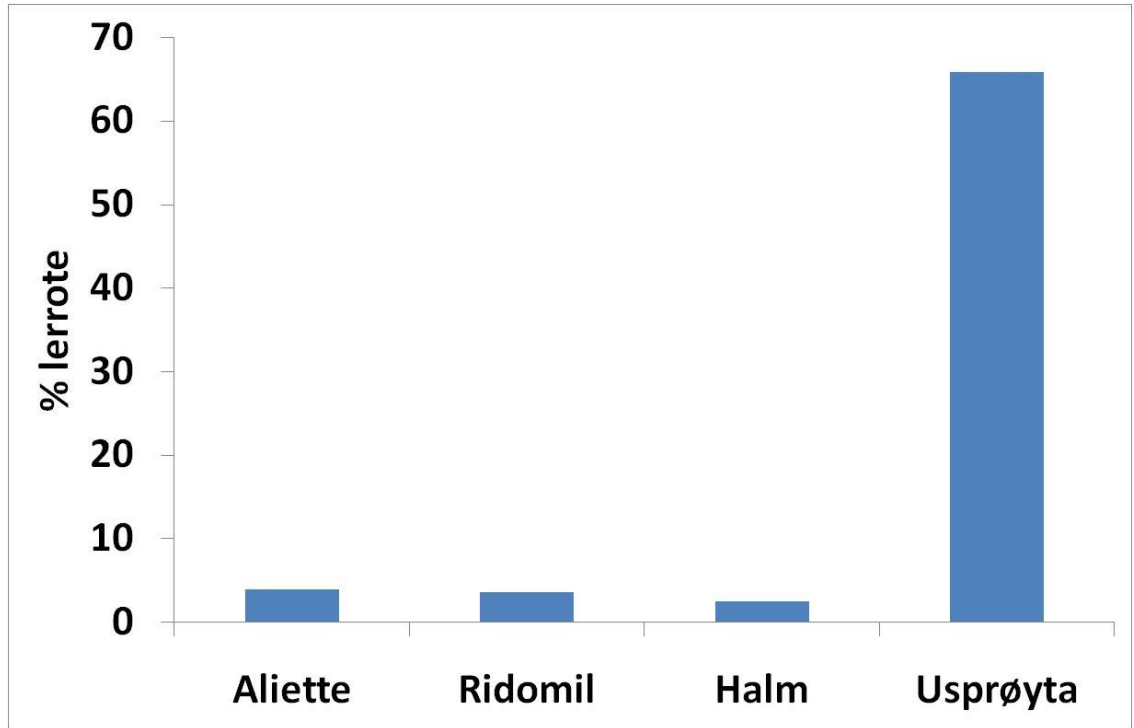
Agder

Jordbær JKH

Læråte - ulike tiltak



Foto: Mike Ellis



Lêrròte i jordbær: halmdekke like viktig som kjemiske middel. Halm hindrar regnsprut frå jorda som kan ta med seg sporar av soppen (M. Ellis 1994)

Økologisk:

- Plast
- Halm/ grasdekke mellom rader
- Gras der regnet renner i tunnelskille



Soppsykdom i jordbær – Gråskimmel - *Symptombilde*



Jordbær JKH



Økologiske jordbær 2011

Børsting 8/4



Norsk Agder
Landbruksrådgiving

Jordbær JKH

Gråskimmel: Smale åpne rader, tunnel, renplukking og kjøling av bærene sikrer kvalitetsbær





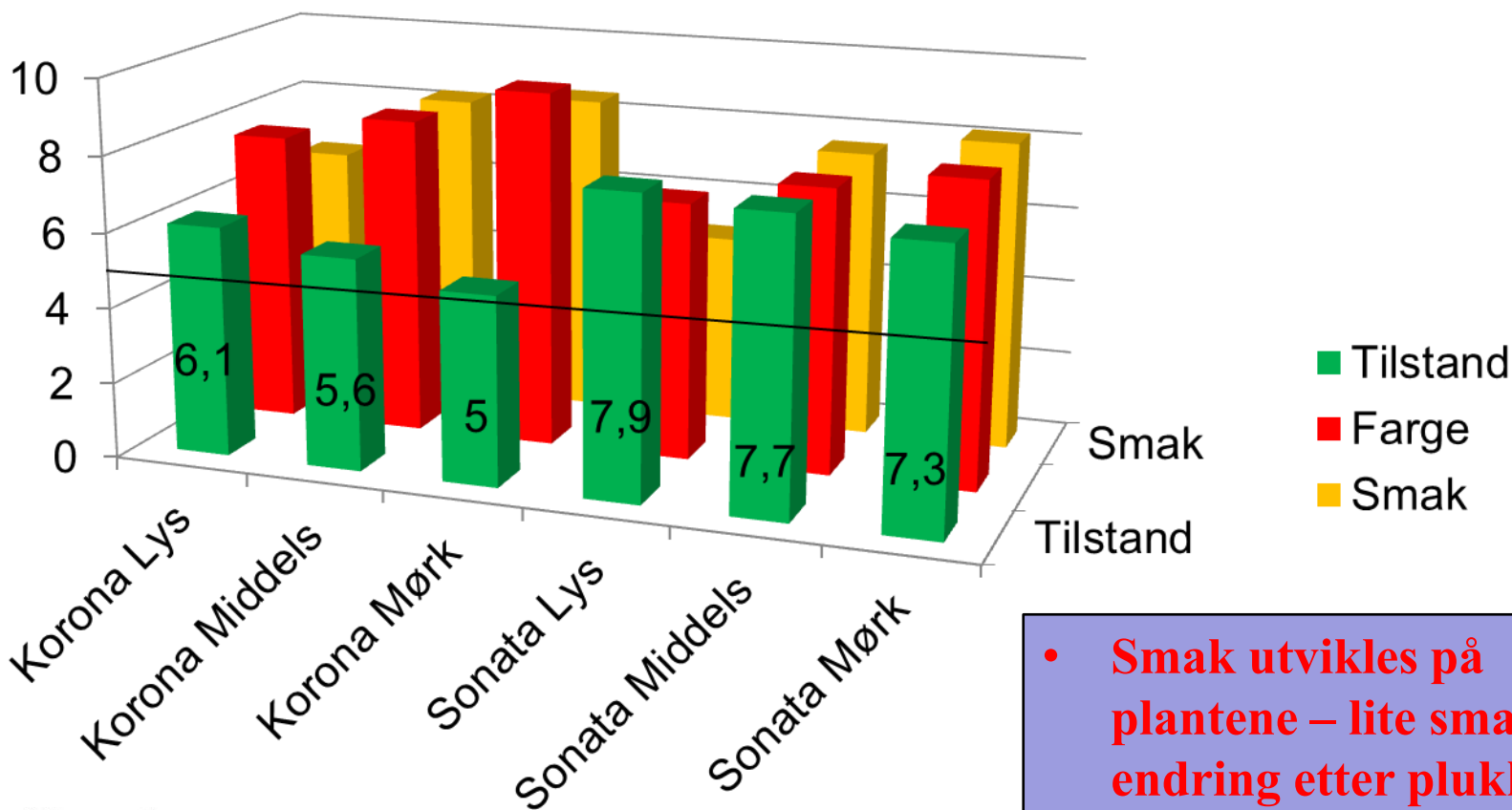
NB: Viktig å få de raskt på kjø!

Foto oppe til venstre: Brit Mjåland, Andre bilder JKH

Kvalitet i jordbær 2014.

Tilstand, farge og smak

Ukjølte bær 11/6 kl 24. 15 timer etter plukking



- Smak utvikles på plantene – lite smaks endring etter plukking.
- Farge endrer seg etter plukking



Norsk
Landbruksrådgiving

Agder

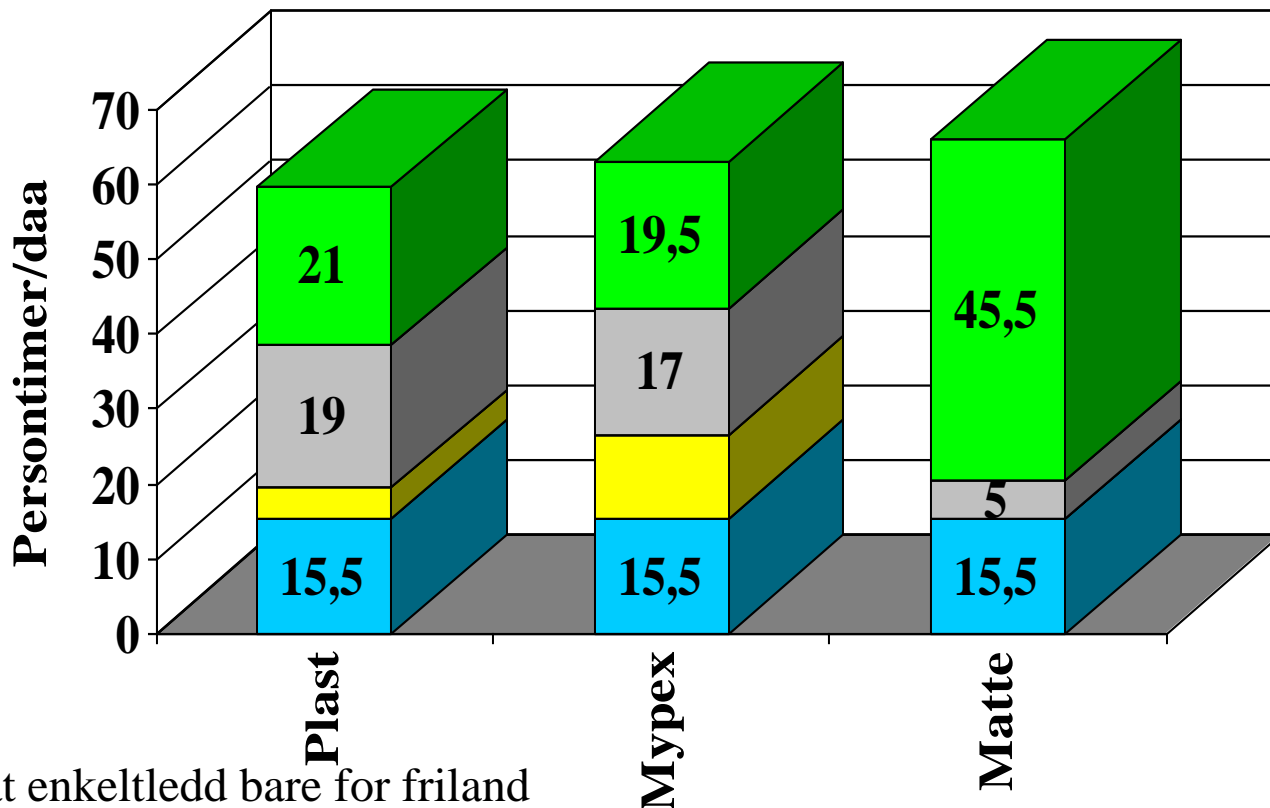
Kvalitet JKH

Plukking/ Kjøling av bær

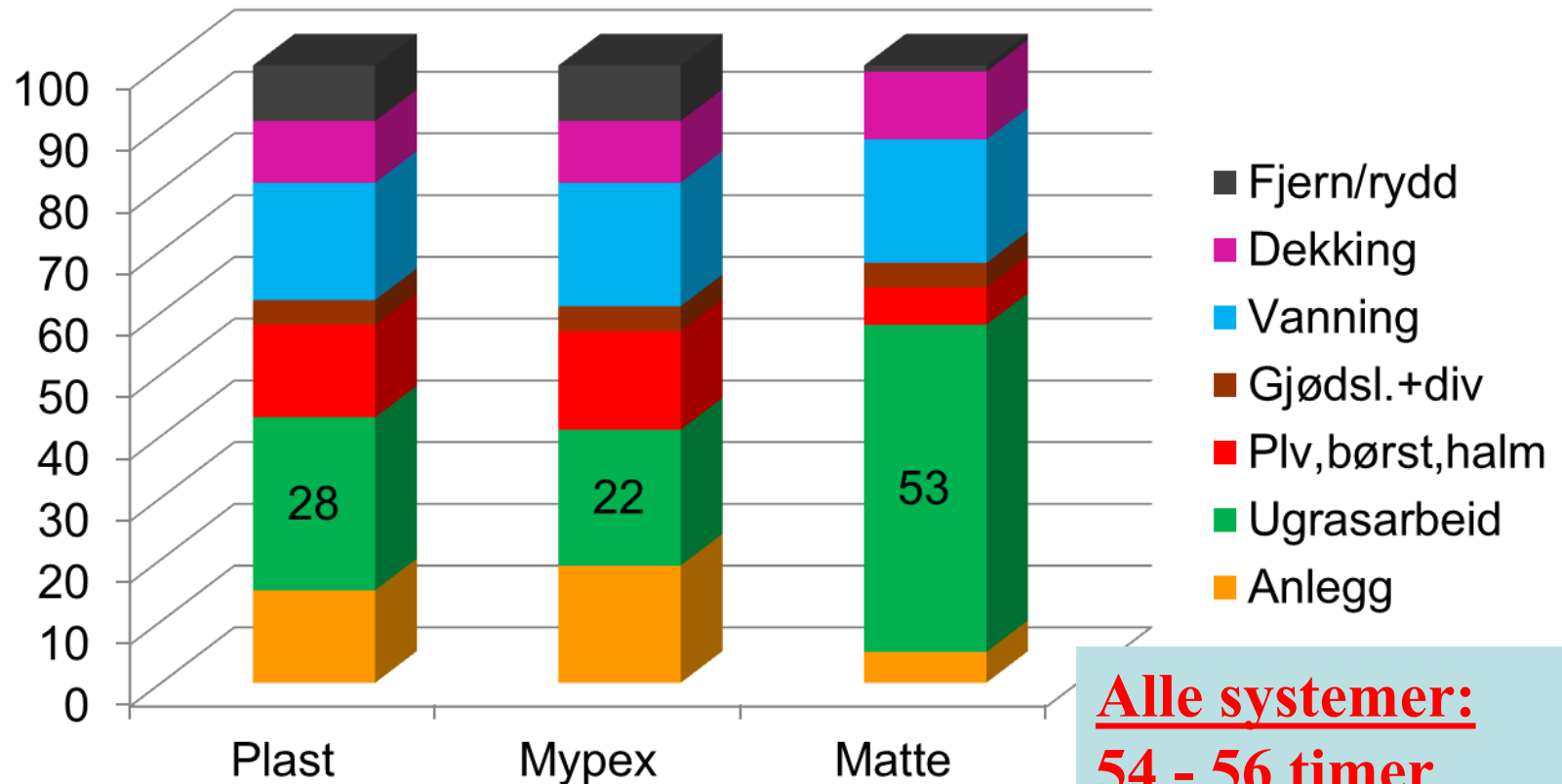
- Opptil 40 grader bærtemperatur ved plukking
- Unngå plukking på det varmeste ?
- I varme - plukke hver dag for jevnere kvalitet ?
- Tåler max 20 grader rask nedkjøling før de må ha «kjølepause».
- Kjøle til 3 – 5 grader
- Tvungen kjøling



Arbeidsforbruk planteåret timer/daa Økojordbær Søgnejordbær 2010



% arbeid på ulike oppgaver Økojordbær Søgne 2010-2012

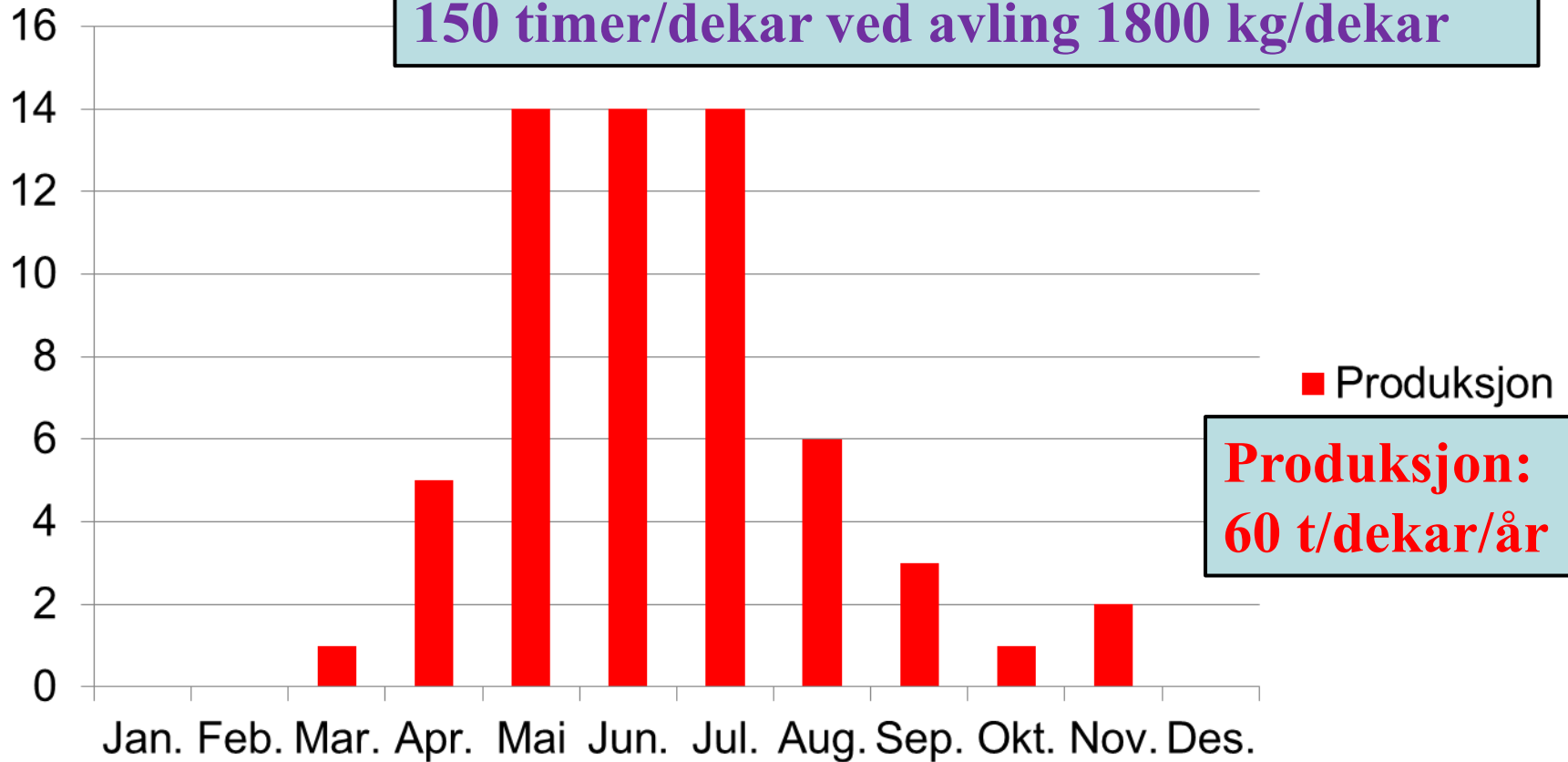


Alle systemer:
54 - 56 timer
/daa/år for hele
omløpet utenom
tunnel og plukking.



Arbeidsbehov i jordbær gjennom året i timer/daa

Timer/mnd



Tilskudd til bærdyrking 2020

- **Tilskudd fra Innovasjon Norge**
 - Nyanlegg av tunnelfelt minimum 3 daa - 20 – 35 % ?
 - Bolig, kjøle,- fryse-, og foredlingsrom
- **Produksjonstilskudd:**

Type tilskudd	1	2	3	4	5	6	7
Kulturlandskapstilskudd	166 kr/daa						
Arealtilskudd	1300 kr/daa				1750 kr/daa		
Arealtilskudd økologisk	1650 kr/daa						
Distrikts-og kvalitetstilskudd	2,36 kr/kg			6,44 kr/kg		7,40 kr/kg	



Økonomi 5 daa økojordbær – norske planter

Element	Økol. Plast Tunnel
Anleggskostnader/daa	28 000
Variable kostnader bærår/daa	25 000
Kultur år	1 + 2,5
Plukkekost/kg eks feriepenger	10 kr 85% = 11,76
Plukkek.med feriep og arb.g.avg	14,79
Emball. kr/kg	3,5
Frakt kr/kg	2
Tot.areal daa	7
Utstys- og bygginv. Eks tunneler	200 000
Faste kostn/år eks tunneler	82 000



Økonomi ved 5 daa økologiske jordbær

Element	Økologiske Plast Tunnel
Timer/daa/år	80
Timer totalt/år	560
Totalt tilskudd/år sone 1 - 3 / 4 - 5	39 000 / 77 000
Tilskudd / kg bær sone 1 – 3 / 4 - 5	4,60 / 9,00
Oppgjørspris eks tilskudd Kr/kg	61,- 70 % G 55,- 30 % P 75,-
Salgsavling kg/daa/bærår	1 700
Omsetning kr/år inkl tilskudd Kr/daa plukkeareal	595 000 119 000



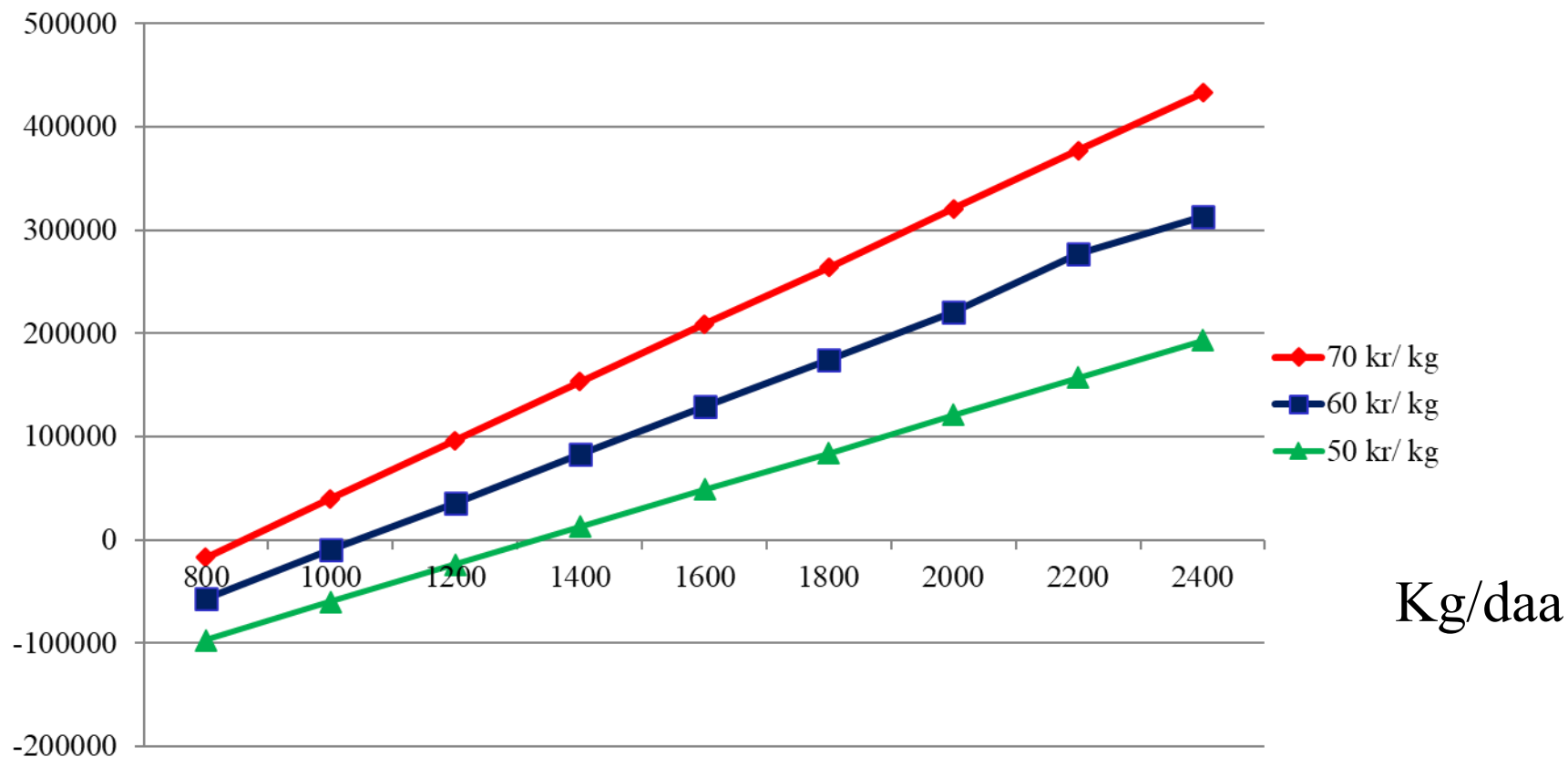
Økonomi økologiske jordbær i tunnel sone 5

Kultur	5 daa jordbær i tunnel
Produksjonskostnad kr/kg inkl 200,- / time i eget arbeid, men fratrukket oms.tilskudd	64,30
Egen lønn+ oversk./år ved 1 700 kg/daa	160 000
Lønnsevne kr/ time ved 1 700 kg/daa	286
Plukkeareal = 250 000,-/år netto til fam	7 daa
Redusere fra 2,5 til 2 plukkeår 1 700 kg/daa	148 000 = 247 kr/t
Plukking på 10 daa/år – netto til fam. 70/30	365 000
Plukking på 3 daa/år – netto til fam. 70/30	66 000

Økonomi sone 1 - 3 ved 5 daa er 38 000 kr dårligere ved samme avling og pris

5 daa plukkeareal økojordbær i tunnel sone 5

Kr/år netto til familien ved ulik avling og pris. (560 timer)



Norske planter 1 + 2,5 år: Anleggskostnader 28 000 kr/daa, Tunnel: 17 000 kr/år
25 % merpris: Leverer i 400 g korg til samme pris som 500 g konvensjonelle
Økonomi sone 1 - 3 ved 5 daa er 38 000 kr dårligere ved samme avling og pris

Økonomi 10 daa økologiske jordbær i tunnel – WBM planter

Kultur	10 daa jordbær i tunnel 3 600 WBM pr daa 2 års produksjon = 5 nye daa/år = 800 timer
Investeringer bygg og utstyr	200 000
Faste kostnader kr/år	120 000
Oppgjørspris Gjennomsnitt 58 kr/kg + tilsk 8,10 kr/kg	85 % Grossist 55,-/kg 15% Privat 75,-/kg
Salgsavling kg/daa 1. + 2. år	1 600 + 1 800
Egen lønn+ oversk./år ved 1 700 kg/daa Sone 1- 3 / Sone 4 - 5	192 000 / 266 000
Lønnsevne kr/ time ved 1 700 kg/daa Sone 1 – 3 / Sone 4 - 5	240 / 333

Økonomi 3 daa økologiske jordbær i tunnel – norske planter

Kultur	3 daa jordbær i tunnel
Investeringer bygg og utstyr	150 000
Faste kostnader kr/år	65 000
Oppgjørspris	100 % privatsalg 75,-/kg
Totale tilskudd – bunnfradrag	45 000
Salgsavling kg/daa	1 700
Egen lønn+ oversk./år ved 1 700 kg/daa	150 000
Lønnsevne kr/ time ved 1 700 kg/daa	446

Konklusjoner økonomi

- Må være i tunnel = merkostnader 17 000,-/år
- **Viktig å ha et opplegg som sikrer:**
 - Stor salgsavling
 - Store bær
 - Høg andel salgsvare av totalavling.
 - Høg lønn/time og høgt utbytte totalt/år til produsenten
- Kan klare å produsere økojordbær i tunnel til 25% merpris:
 - 400 g økologisk korg til samme pris som 500 g konv. korg
 - Ved 1300 kg/daa er lønn/år: Øko i tunnel = Konv. friland
 - Høgere avling: Øko i tunnel bedre økonomi enn konv. friland.



Konklusjoner og råd økologisk jordbær

- **Lønnsom Sikker Kvalitetsproduksjon er mulig å få til**
- **Avstand til andre felt, forkultur, vekstskifte, friske planter**
- **Dyrking på plast i tunnel**
- **Riktig sort som er sterk mot meldugg**
- **Riktig planting og plantesystem,**
- **Moderat gjødsling**
- **God ugraskontroll**
- **Rovmidd flere ganger/år**
- **Melduggfokus: Thiovit + Serenade**
- **Bekjempe snegl og rotsnutebille**
- **Bladprøver og bladgjødsling**
- **Plukking og kjøling**



Jordbær JKH

Arbeid i bærår jordbær økologisk. I

- Tidlig vår på tørr fin dag:
 - Ta av vinterdekke
 - Børste
 - Vurdere rotsnutebillebekjempelse og eventuelt bestille
 - Sprøyte mot meldugg med 400 g Thiovit/100 liter vann
 - Gjødsle oppå plast med 25 – 40 kg Marihøne Pluss 8 – 4 – 5 / total daa = 4 – 7 kg/100 m rad. Mye regn eller vanning etterpå
- Tidligdriving: 1 duk fra tidlig vår til beg.blomstr. **NB: Ikke hvis midd.**
- Videre frem til blomstring:
 - Rotsnutebille: Nemasys H 2X med 8 dg mellom > 10 grader i jord
 - Hver 10 - 14. dag - sprøyting med 400 g Thiovit/100L
 - Planter har bladkontakt: Utsett av rovmidd A.cucumeris. Hvis kvitfly – også MontyLine
 - Frostsikring i blomstring: Dekking med duk/ frostvanning
 - Klipping mellom radene

Arbeid i bærår jordbær økologisk. II

- **Blomstring:**
 - Før første blomst: Tunnelplast på og eventuell duk av
 - Vurdere behov for flytende gjødsel f.eks Pioneer Complete 6 – 1 – 3
 - Gjødsling med Jern ??
 - Sneglebekjempelse med Ferraproff/ Sluxx
 - 2 uker ut i blomstring: Utsett rovmidd A.cucumeris.
 - Fortsette Thiovit frem til 7 dager før høstestart ?
 - I fuktig vær: Sprøyting med Serenade 5 - 6 dg mellom
 - Klipping mellom radene frem til kart legger seg ned.
- **Plukking:**
 - Forsiktig plukking, renplukking og bærene raskt på kjøll
- **Straks etter at plukking er avsluttet og fram til senhøstes:**
 - Klipping mellom radene
 - Tunnelplast av
 - 2 – 3 X Thiovit – 400 g /100 liter vann
 - Gjødsling oppå plast: 12 – 25 kg Marihøne Pluss 8 – 4 – 5/totaldaa
 - Bladgjødsling ifølge bladprøver
- **Etter 2 – 3 kalde dager i okt/nov:**
 - Vinterdekking med fiberduk