

YARA Seminar



NUFARM

Ole Sigvart Dahlen

Yara-seminar mars 2024



NUFARM GROW A BETTER TOMORROW

Ole Sigvart Dahlen

Nufarm is a global company that has been helping farmers get more from their land for over 100 years. Today Nufarm is an emerging agricultural innovator developing solutions that support plant-based sources of food, fibre and energy feedstocks.



NUFARM i Norge

Metaxon/Agroxon /Duplosan Max (MCPA) som partner i frøugras i korn. Mot rotugras i korn og eng/beite.

Duplosan Meko/Mekoprop som partner i frøugras i korn. Resistensbryter og forebygger. Mot rotugras i korn og eng/beite.

Duplosan Super Mot rotugras i eng og beite. Dose som gir langtidseffekt.

Saracen Delta mot frøgras i vårbygg, høst- og vårhvete, rug, rughvete og frøeng. Alene eller sammen med Duplosan D, Mekoprop eller Flurostar.

Minor use: Frøeng i gjenleggsåret.

Primma Star Frøugras i korn, gjenlegg av gras og fangvekseter av gras og i varig eng og beite.

Duplosan D: Frøugras i alle kornarter samt rotugras. **NYHET !**

Sealicit Reduserer dryss/tap i åkerbønne, erter og åkerbønne.

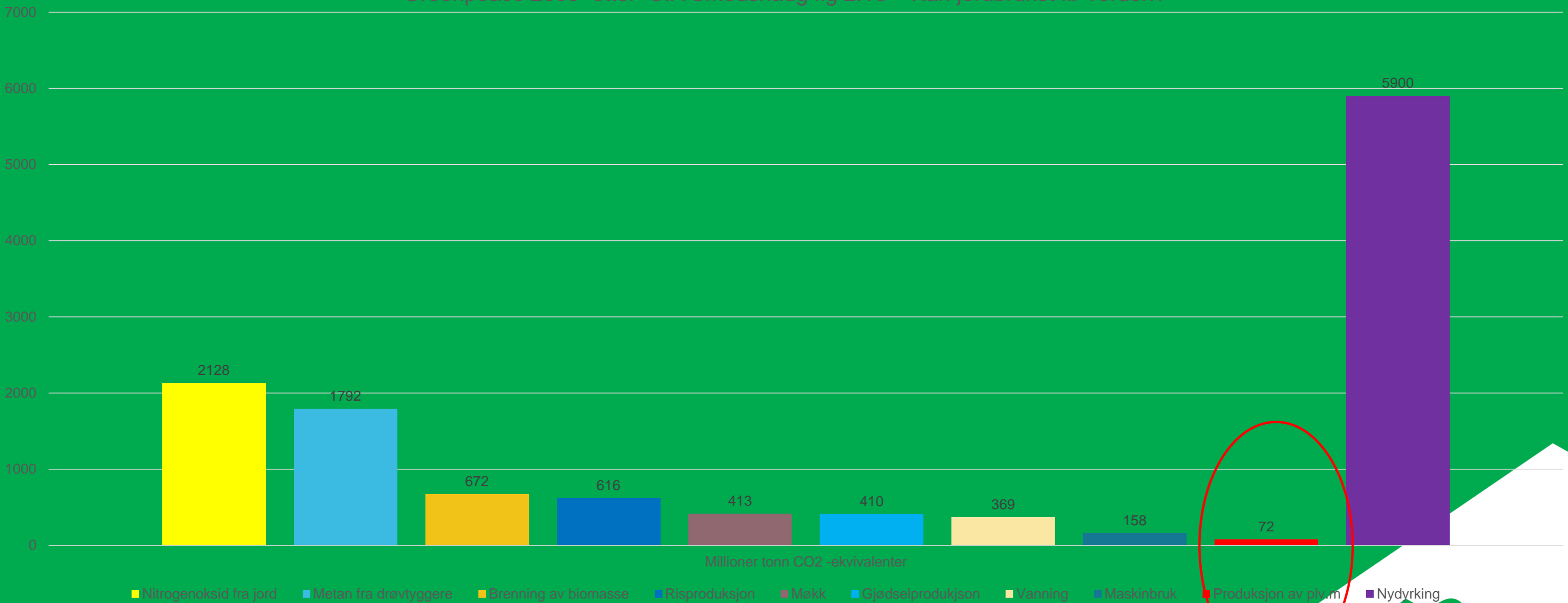
CCC/Stabilan 31.11.22 vekstregulering i havre, hvete, rug, rughvete og grasfrø.

Trimaxx/Optimus 30.04.24 vekstregulering i bygg, havre , hvete , rug og rughvete (med eller uten gjenlegg). Frøeng av timotei.

Credit Xtreme: Høykonsentrert glyfosat.

Pesticides and CO₂ emissions

Greenpeace 2005 etter C.A Smedshaug fig 2.16 « Kan jordbruket fø verden? »



Millioner tonn CO₂-ekvivalenter

7 kriterier for regenerativt jordbruk

I 1983 la Richard Harwood, forsker innen matproduksjon og sjef for Rodaleinstituttet i USA, sju kriterier for at et jordbruk skal være regenerativt:

- 1** Produsere næringsrik mat med gode avlinger.
- 2** Bidra til bedre/økt jordhelse og produktivitet.
- 3** Bidrar til bedre utnytting av gjødsel/næring og derav økt sjølforsyning .
- 4** Bidrar til å øke biologiske samhandlinger(interaksjoner), for eksempel fiksering av N via belgvekster.
- 5** Husdyrhold uten forebyggende bruk av hormoner eller antibiotika i produksjonen
- 6** Se helhet i godt samvirke og god behandling av arbeidskraft, dyr, dyrking og grunnleggende biologi.
- 7** Det har dyr, framfor allt drøvtyggere.

Mange meninger og ulike agendaer?

Regenerative ønskedrømmer



de velkjente metodene regenerativt landbruk bygger på og de panegyriske i
ein Heggdal. Foto: Siri Juell Rasmussen



REGENERATIVT JORDBRUK: Prinsipper og strategier for å forbedre dyrkjingsjordas sunnhetsstilstand inkludert nærings- og vannhusholdning, samt øke biodiversiteten/mangfoldet over og under bakken.

biodiversiteten/mangfoldet over og under bakken. Prinsippene er i stor grad allerede innbakt i begrepet god agronomi, som innebærer å ivareta og forbedre jordas fruktbarhet, unngå jordpakking, stimulere biodiversitet, bruke fangvekster,

konvensjonelt jordbruk. Bruken av begrepet integrert jordbruk stilnet etter hvert, men utviklingen gikk i den retningen. Dette resulterte i redusert jordarbeiding, bedre vekstskifte, delt gjødsling, fangvekster, integrert plantevern og etter

Globalt er det mye snakk om regenerativt landbruk blant store matvareprodusentene dyrkningsformen som en av til nullutslipp av CO₂. I den sammenheng er det viktig å struktur, der den enkelte be

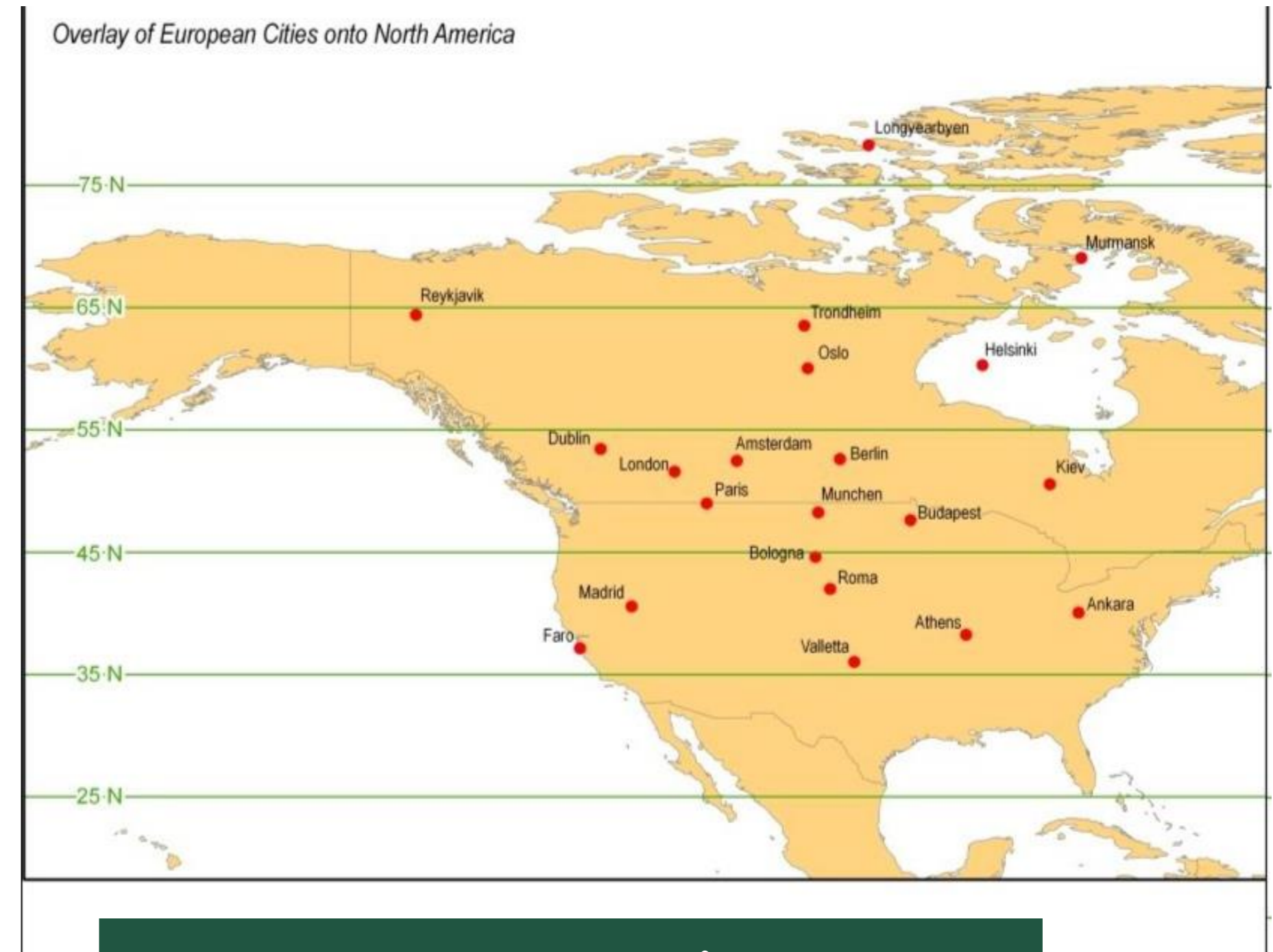


Regenerativt jordbruk - erfaringer fra fire referansegårder på Østlandet 2018-2020

VitalAnalyse RAPPORT |



Hvor driver vi landbruk ?



Oslo- Fredrikshavn 345 km
Oslo -Trondheim 392 km
Hvaler – Fredrikshavn 181km
Hamburg – Fredrikshavn 434 km
London – Edinburg 534 km (ca samme
breddegrad som KbH)

Hva er overførbart til våre forhold?

Villere, våtere og varmere...

Prognosene for 2021-2050 tilsier økte gjennomsnittstemperaturer for Østlandet på henholdsvis +1,7 °C (vår), +1,3 °C (sommer) og 1,9 °C (høst) i forhold til normalen. Nedbøren forventes å øke med 7-8 % vår og høst, mens det derimot forventes en liten nedgang i sommernedbør.

Trøndelag forventes det temperaturøkninger i omtrent samme omfang, men prognosen viser mer nedbør (+10-12 %) gjennom hele vekstsesongen. Det kan bli flere episoder med ekstremvær, bl.a. økt hyppighet av meget kraftig regnvær.

<https://www.yara.no/gjoedsel/engasjement/bransjeprojektet-okt-norsk-kornproduksjon/tiltak-for-a-forbedre-avlingsutviklingen-i-norsk-kornproduksjon/arealer-avlinger-og-dyrkingsgrunnlag/>

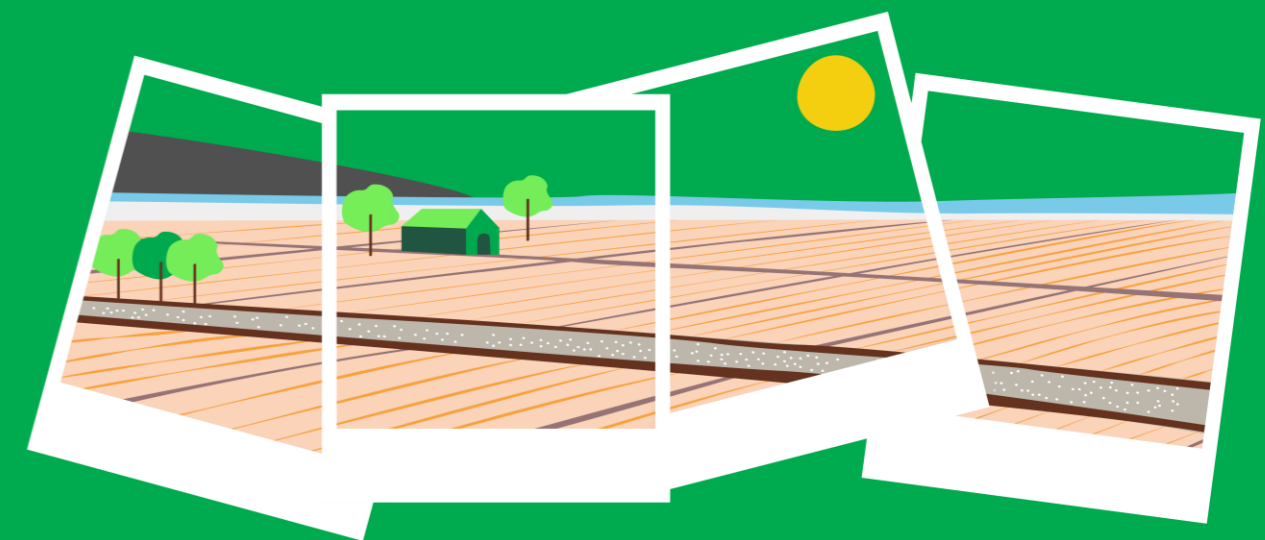
Rammer ?

Mål om hveteforsyning- vi bruker nesten hele veksttia ?

Kvekekamp- kun I stubbåker ?

I Norge er det ikke sikker dyrking av høstbygg, høstoljevekster.

I Norge har vi dyrkingsgrense for vårhvete, erter, våroljevekster, åkerbønne, havre og bygg på grunn av kort veksttid



Muligheter og utfordringer

1. Endringer i temperaturkurven vil gi lengre vekstsesong og muligheter for å dyrke seinere kornsorter som gir høyere avling.
2. Høyere temperatur på våren kan gi fordeler med hensyn på tidligere våronnstart og evt. bedre tid til jordarbeiding og ugrasbekjempelse.
3. Litt høyere sommertemperatur kan virke positivt på noen kvalitetsegenskaper (proteininnhold og glutenkvalitet). Men en høyere temperatur i kornfyllingsfasen vil også gi raskere kornfylling, lavere enkeltkornvekt og dermed lavere avling.
4. Høyere temperatur på høsten kan virke positivt på modningsforløpet, men en kombinasjon med mer nedbør i denne perioden kan gi økte problemer med groskade.
5. Varmere og våtere vekstsesong vil føre til økte angrep av sykdommer og skadedyr.
6. Økte nedbørsmengder generelt og økt hyppighet av nedbør kan gi større utfordringer med hensyn på drenering, jordpakking, jordstruktur. Det vil også gi større problemer med våronn og innhøsting.

Fra en praktisk synsvinkel kan en anta at mengde og hyppighet av nedbør i vekstsesongen har størst betydning i forhold til avlingstap som følge av jordpakking, jordarbeiding til feil tid, soppsjukdommer og kvalitetsforringelse.

Begrensninger og muligheter

Vi har kort eller usikker lengde på periode etter høsting til full vekststans.

Vi har (I hovedsak) etablering på våren av hovedvekst.

Vi har glyfosat registrert for kvekekontroll og evt stans av fangvekst.

Vi har tilgang på plantevernmidler I relevante grupper insekt, sopp, ugras mv

Vi har ikke foredling av fangvekster/undervekster spesielt tilpasset våre forutsetninger. Vi "låner" løsninger av sørlig herkomst.

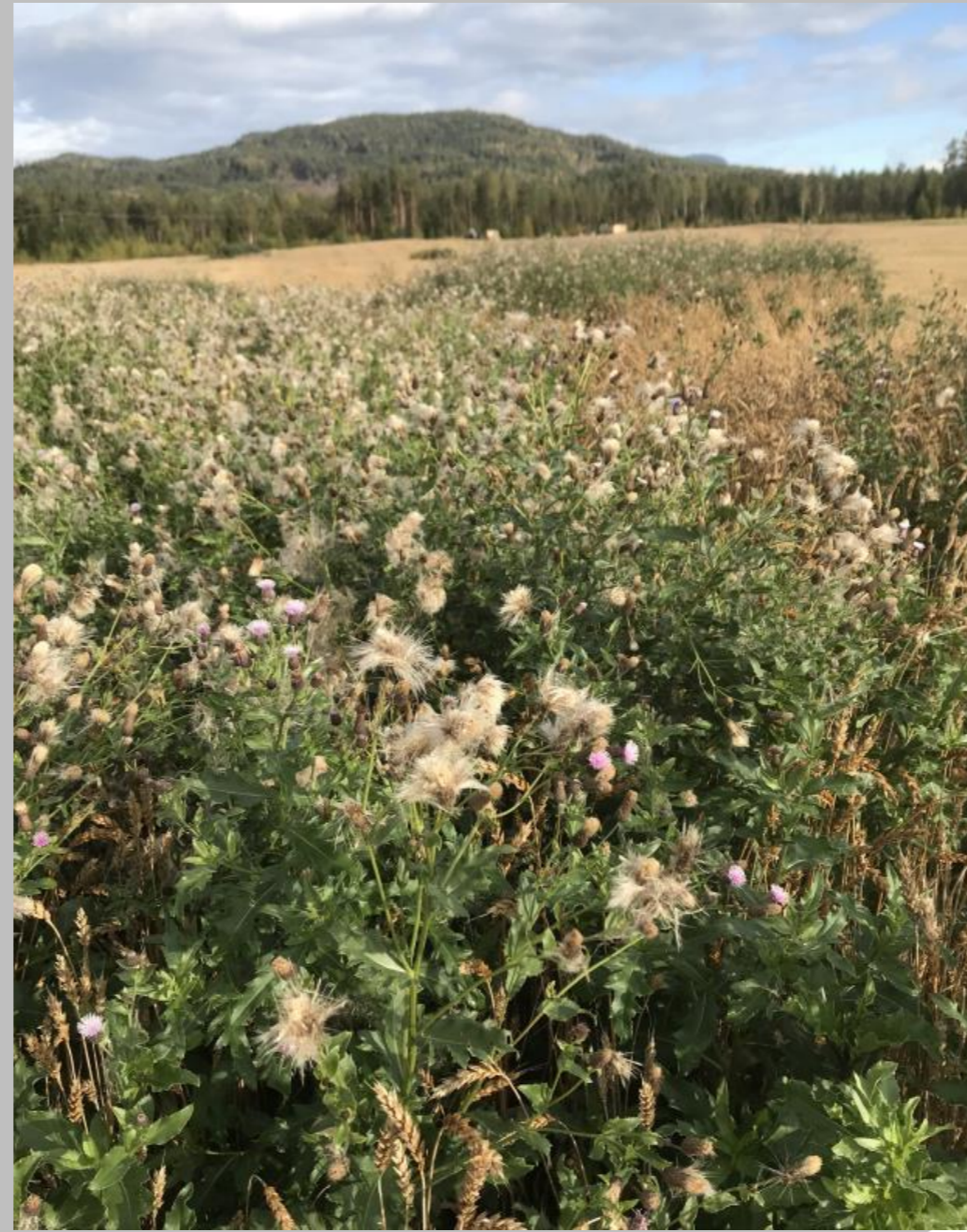
Mer av dette



Nettkjølsnegl (Foto: E. Fløistad Bioforsk)



Iberiaskogsnegl (Foto: E. Fløistad Bioforsk)



Nisser på lasset??



© Takita
Norsksønen

Hva vil vi oppnå, vi må ta noen valg

-
- sommerettårig?
- vinterettårig?
- flerårig?
- rotmasse ?
- rotdybde ?
- N fikser
- N opptak etter høst
- biomasse ?
- på alle skifter ?
- redusere vannerosjon?
- redusere vinderosjon?
- Når etablere?
- Ugras kontroll- ugrasmiddel som ikke ødelegger for undervekst
- kvekekontroll ?

- Tilskudd gulerøtter
- RMP
- Oslofjord/pålagte krav?
- andre restriksjoner P/N ?



Lytt og spør alltid til kollegaer. De deler gjerne erfaringer

And the winner is....

Sommerettårig belgplante

Alexandrinerkløver, jordkløver,
perserkøver (hos oss)
blodkløver.(hos oss)

Toårig belgplante

Blodkløver < 25 cm (ikke
vinterstrek nok) rundskolm,
steinkløver

Flerårig belgplanter:

Rødkløver, kvitkløver, tiriltunge,
Lucerne, lupin, esparsett

Gras

Italiensk raigras, westerwoldsk raigras,
rødsvingel, hundegras m.fl (samt kornartene)

Korsblomstret ettårig

Oljereddik, rybs, raps gul sennep.

Andre ettårig

Bokhvete, honningurt, solsikke, lin

Andre toårige

Karve, spinat, kattost (*malva vulgaris*)

Andre flerårige

Pimpernell, engsyre, sikori

Rotdybde

Dybde cm	Art	
25-50 cm	Løk, salat	
50-75	Ert, potet selleri	
100-150	Raigras, kløver, vårkorn, gulrot, blomkål	
150-200	Høstkorn Beter	
>250	Sikori Høstraps Kvitkål	

Kilde i egenskaper til vekster er: Efterafgrøder og dækafrøder. Grøngødning. Knud Suhr, Jens Theisen, Kristian Thorup-Kristensen, Landbrugsforlaget.DK

Andre 2-årige	Biomass e	%N*)	Rotttype	Dybde av røtter	N-opptak*)	Rotandel	Jordløsning
Karve,	++	++	pålerot	+	++	++	
spinat,	+	+++	Pålerot	++	+	+	
kattost (<i>malva vulgaris</i>)	++	++	Pålerot	++	++	+++	
Andre flerårige	Biomasse	%N*)	Rotttype	Dybde av røtter	N-opptak*)	Rotandel	Jordløsning
Pimpernell,	++	++		++	++	++	
engsyre,	++	+		+++	++	+++	
sikori	++	++		+++	+++	+++	Dyp

Andre ettårige	Biomasse	%N*)	Rotttype	Dybde av røtter	N-opptak*)	Rotandel	Jordløsning
Bokhvete,	+++	++	Pålerot	?	++	++	
Honningurt,	+++	++	Moderat pålerot	+++	++	+++	
Solsikke	++	++		++	++	++	
Lin	+		Pålerot	?	+	+	
*) Ikke lik skala for belgvekster som for andre	Belgvekster med lav angivelse har alltid mer N enn planter uten fiksering						

Korsbl. ettårig	Biomasse	%N	Rotttype	Dybde av røtter	N-opptak	Rotandel	Jordløsning
Oljereddik,	+++	++	Moderat pelerot	+++	+++	++	Øvre+ dybde
Rybs, raps	++	++	Moderat pelerot	+++	+++	+	Dyp
Gul sennep	+++	++		+++	+++	+	Dyp

Sommerrett	Biomasse	%N	Rotttype	Dybde av røtter	N-opptak	Rotandel	Jordløsning
Alexandrinerkløver	+	+	Moderat pelerot	+	++	+	
Jordkløver	+	?	Moderat pelerot	+	?	++	
Perserkøver	+++	+	Moderat pelerot	+	++	+	
Blodkløver	++	+++	Moderat pelerot	+	+++	++	
Rundskolm (Rundbæld DK)	+++	++	God pelerot	+	+++	++	
Steinkløver	+++	++	God pelerot	+	+++	+++	Dyp

Grasarter	Biomasse	%N	Rotttype	Dybde av røtter	N-opptak	Rotandel	Jordløsning
Italiensk raigras	++	+	Trevle	+	++	++	Øvre del
Westervoldsk	+++	+	trevle	+	++	++	
Hundegras	++	?	trevle	+	++	+++	
rødsvingel	++	+	tr	+	++	+++	

Flerårige/2 år	Biomasse	%N	Rotttype	Dybde av røtter	N-opptak	Rotandel	Jordløsning
Rødkløver	+++	++	God pelerot	+	+++	+++	
Kvitkløver	++	+++	Moderat pelerot	+	+++	++	
Tiriltunge, Lucerne	++	++	Moderat pelerot	+	++	++	Dyp
Lupin	++	+	God pelerot	++	++	+++	
Esparsett	?	?	Moderat pelerot	+	?	?	

Undersåing eller høstsåing?



Undersådd

- + er i vekst når hovedkultur høstes
- + slipper lage nytt såbedd
- + sjelden problem med vannmangel for spiring
- + etablering også i områder med kort veksttid?
- + har vi noen dypgående og lavtvoksende alternativer ?
- Konkurrerer med hovedkultur
- høsteproblemer og økte kostnader
- kan i kystområder gi stankelbenlarver?
- snegle ?
- kjemisk ugraskamp

På høsten eller i stående åker

- + rasktvoksende arter kan brukes
- + større fleksibilitet i ugraskamp
- + kan rekke en kjemisk rotugraskamp?
- har vi veksttid ?
- ujamn etablering
- lite effekt av N-fikserende arter
- ekstra jordarbeiding

Ugrasmidler og fangvekster

Veiledende tabell ¹⁾

Det er økende interesse for fangvekster, men liten erfaring med virkning og ettervirkning av ugrasmidler på fangvekstene. Hvilken virkning de ulike ugrasmidlene har på fangvekster avhenger av bl.a. mengde, klima og sprøytetidspunkt.

Nedenfor er det satt opp en veiledende oversikt over når og om de ulike ugrasmidlene kan brukes. Felleskjøpet og leverandører tar ikke ansvar for eventuelle skader på fangvekster ved bruk av ugrasmidler.

					Sådd om våren		Sådd i stående åker			Sådd etter kornhøsting med jordarbeiding		
Korn- og grasmidler		Høstveie	Vårbyg	Hørrø	Vårhvete	Raigras	Raigras og kløver	Oljereddik	Belgvekster	Honningurt	Oljereddik, belgvekster	Raigras
Totrobladet ugras	Alliance WG	✓	✓		✓	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓
	Ariane S	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✓
	Banvel		✓		✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓
	Basagran SG		✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓
	DFF SC 500/ Legacy	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗			✓
	Duplosan D	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓
	Express Gold	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓
	Express SK	✓	✓	✓	✓	✓	* Agroxone/MCPA*	✓	✓	✓	✓	✓
	Flurostar	✓	✓		✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓
	Gratil	✓	✓		✓	✓	* Agroxone/MCPA*	✓	✓			✓
	Agroxone/MCPA**	✓	✓		✓	✓	✓	✗	✗	✗	✓	✓
	Mekoprop**	✓	✓		✓	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓
	Mustang Forte	✓	✓		✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓
	Pixaro	✓	✓		✓	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓
	Saracen Delta	✓	✓		✓	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓
	Starane XL/Cleave	✓	✓		✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓
	Tomahawk	✓	✓		✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓
	Tripali	✓	✓		✓	✗	✗	OK etter 2 mnd		✗	✗	✓
Zypar	✓	✓		✓	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	
Kombi	Atlantis OD	✓				✓***					✓	
	Attribut Twin	✓			✓	✓***	✗	✗	✗	✗		
	Brodway Star				✓	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓
	Hussar Plus	✓	✓		✓	✓***	✗	✗	✗	✗	✗	✓
Gras-ugras	Axial	✓	✓		✓	✓***	✗	✓	✓	✓	✓	✓
	Puma Extra	✓	✓		✓	✓	✓		✓			✓

Potet/ grønnsaksmidler	Potet	Grønnsaker	Sådd etter tidligkultur av grønnsaker og potet med jordarbeiding
Centium	✓	✓	✗
Boxer	✓	✓	100 dager
Fenk	✓	✓	✗
Focus Ultra	✓	✓	✓
Select	✓	Gulrot	✓
Sencor WG	✓	Gulrot	✗
Titus	✓	Fôrmais	✗
Zetrola	✓	✓	✓
Select Plus	✓	Gulrot/rødbete	✓

✓ Kan brukes Usikker
✗ Kan ikke brukes Ukjent

* Går bra kun i rødkløver.
 ** Gjelder fraugrasedoser. For rotugras mangler erfaring.
 *** Raigras kan såes 7 dager etter ugrasbehandling.

1) Info fra etikett og leverandører. Felleskjøpet tar ikke ansvar for skader på fangvekster ved bruk av ugrasmidler.

Felleskjøpet's plantevernkatalog 2024

Resistensbrytere, trenger vi pyralidene? Når vi slutter å pløye....

Dose		HRA C	Balderbrå <i>Matricaria</i>	Stiv- dylle <i>Soncus asper</i>	Då <i>Galeop sis spp</i>	Gjeter- taske <i>Capsella</i>	HøNSE- gras <i>Polygonum Persicaria</i>	Lin- bendel <i>Spergula</i>	Meldestokk <i>Chenopodiu m</i>	Vassarve <i>Stellaria media</i>	
9 ml	DFF	12	2	4	2	2	3	2	4	2	
100 ml	Agroxone	4	4	3	2	1	3	3	1	4	
125 ml	Duplosan D	4	1	1	1	1	2	1	1	3	
130 ml	Mekoprop	4	2	3	3	1	3	3	1	1	
70 ml	Flurostar	4	4	4	2	3	2	4	4	2	1
25 ml	Pixxaro	4	4	3	1	2	2	4	1	1	
50 ml	Zypar	4,2	4	4	4	2	3	4	2	3	
200 ml	Ariane /Kinvara	4	1	2	2	1	2	3	2	3	2
75 ml	Mustang Forte	4,2	1	2	2	1	2	3	2	2	

Norsk	125 ml Duplosan D		+ Primma Star/Express/Harmony Plus		+ 7,5 ml Saracen Delta		+ 100 ml Duplosan Meko/ Mekoprop-P		+ 2,0 g CDQ/ Express Gold		+ 50 ml Tomahawk/Fluorstar					
Balderbrå *)	1R		1	1R	1 R		1R		1R		1R					
Stivdylle	1R	2R	1 R	2R	1R	2R	1R	2R	1R	2R	1R	2R				
Då	2R		2R		2R		1R	2R	1	2R	1R	2R				
Gjetertaske	1		1		1		1		1		1					
Haremat	2		2		1		1		1		1					
Høusegras	2 R		2R		1	2R	1R	2R	1		1R					
Jordrøyk	2		2		2		1	2	2		2					
Klengemaure	4		4		1		1		3		1					
Linbendel	1R	2 R	1 R		1 R		1R		1R		1R	2R				
Meldestokk	1		1		1		1		1		1					
Oljevekster	2		1		1		1		1		1					
Pengurt	1		1		1		1		1		1					
Rødtvetann	2		1		2		2		1		2					
Stemor	3		3		2		3		2		3					
Svartsøtvier	2		2		2		1		2		1					
Tranehals	-		1		2		2		1		3					
Tungras	2		2		2		2		2		1?					
Vassarve	2R	3R	1	3R	1	2R	1R		1	3R	1R					
Veronika	2		2		2		1	2	2		2					
Vindeslirekne	1		1		1		1		1		1					
Åkergull	1		1		1		1		1		1					
Åkerminnebl	1		1		1		1		1		1					
Åkedyll	1		1		1		1**		1		1					
Åkertistel	1		1		1		1**		1		1					
	23,-				40,-				49,-				31,-			



DUPLOSAN® D

1	Meget god	> 90%
1R	Effekt på resistent ugras	
2	God	70-90%
3	Moderat	40-70%
4	Svak	< 40%
-	Ukjent	
*)	Maks 2-4 blad	
**	Best langtidseffekt	

Blades med Hussar Plus OD eller Atributt Twin mot grasugras

Vi arbejder med et intercrop produkt I Norden



Kyleo

**BROADACRE, HORTICULTURE, GRASSLAND,
AMENITY**

For total weed control in intercrops and orchards. The combined modes of action result in faster, longer lasting and enhanced efficacy.

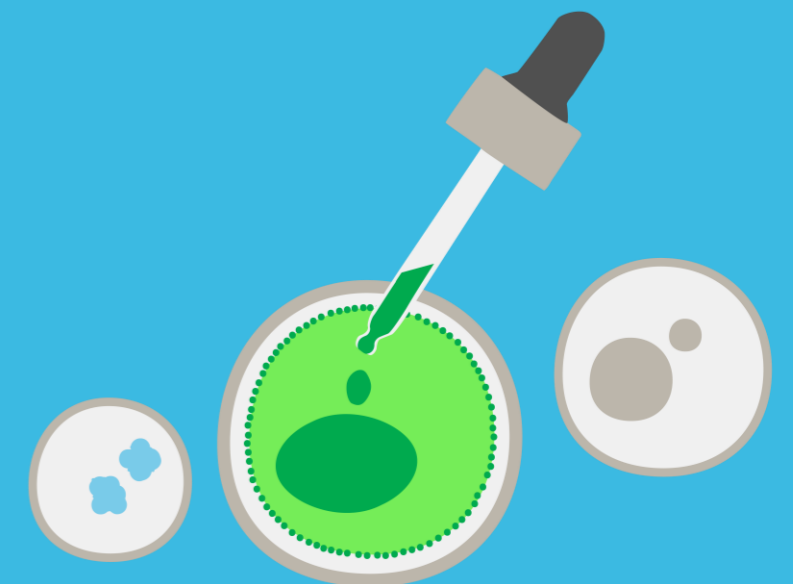
KEY BENEFITS

- Fast acting herbicide for stubble clean up.
- Controls weeds such as Volunteer oilseed rape, Black bindweed and many other broadleaved weeds which are difficult to kill with straight glyphosate.
- Grassland destruction recommendation giving improved and quicker control of weeds such as Docks.
- Fast and long lasting action- one application for target weeds
- Extended weed spectrum to manage touch to control weeds like thistles, horsetails, VOSR...
- Use less glyphosate per hectare, you can reduce by half the amount of glyphosate per hectare with the same result
- Safe formulation for trees in orchards
- Easy made cropping, to sow quicker in a clean plot for intercrops and to reduce pre-sowing intervals compared to straight 2,4-D



[Download Label](#)

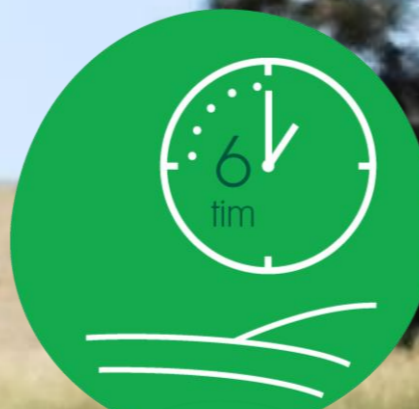
[Download MSDS](#)



CREDIT[®] XTREME

Nordens mest moderne glyfosat

Formulering # 1



Markedets mest konsentrerte formulering.
50% høyere konsentrasjon enn standard
12,5% høyere enn Flex

REGNFAST ALLEREDE ETTER 20 MINUTTER.
- HELT REGNFAST ETTER 1 TIME

JORDARBEIDING OG SÅING ETTER 6 TIMER FOR FRØUGRAS

JORDARBEIDING OG SÅING FRA 2-3 DAGER FOR KVEKE

Hvorfor vekstregulere

- + Økt avling
- + Redusert treskekostnad
- + Økt kapasitet
- + Redusert tørkekostnad
- + Redusert risiko for fusarium
- + Sikrere kvalitet
- + Unngå næringslekasje ved opptak hele sesongen
- + **Sikrer undersådde vekster**



Foto Unni Abrahamsen

GM-grödor och glyfosat har ökat kolinlagringen

En kanadensisk studie visar på stor ökning av kolinlagring i åkermark, men där förklaras det med utbredd användning av genmodifierade grödor och glyfosat.



Med GM-grödor som anpassats för att tåla glyfosat har jordbearbetningen mot ogräs blivit överflödigt och framförallt har trädan i växtföljden slopats, visar studien. FOTO: SCIENCE PHOTO LIBRARY/TT

Åkermarken i kanadensiska Saskatchewan har gått från att släppa ut kol till att lagra in stora mängder organiskt kol, visar en studie från universitetet i delstaten.

Det er ikke bare en vei

Vitenskap og fakta kan bli vektet på flere måter i møte med politikk...

Kommersielle interesser kan ha sterk påvirkning.

Er GMO + plantevern = regenerativt jordbruk?

Takk

