

BEHOVSBESTEMT BEKÆMPELSE AF KARTOFFELSKIMMEL-

HVOR STÅR VI?

Bent J. Nielsen, AU, Flakkebjerg
Lars Bødker, Videncentret for Landbrug

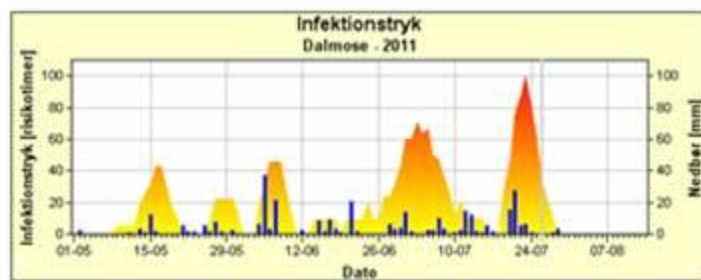
Plantekongres 11. januar 2012

Skimmelfarsling på landbrugsinfo

Registreringsnettet



Infektionstrykket



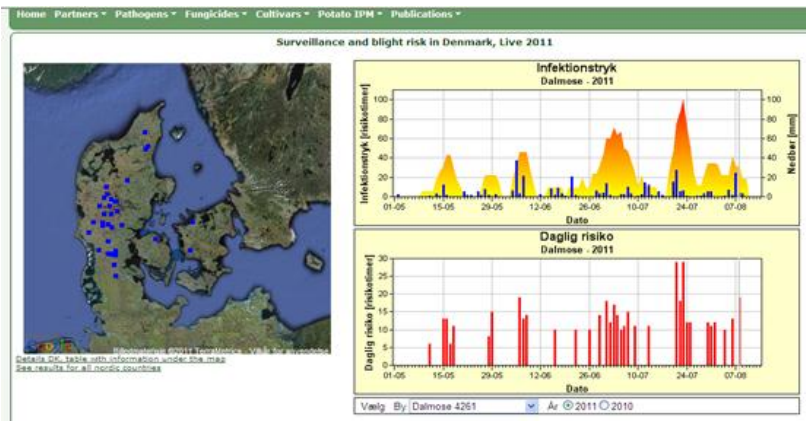
Indberetning af
første fund af
kartoffelskimmel

Beregner lokal risiko for infektion

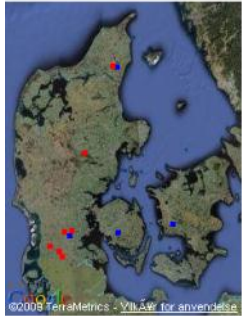
- Temperatur og luftfugtighed
- Situationen op til aktuelle dag
- Prognose for kommende to dage

Anvendelse af Skimmelvarsling

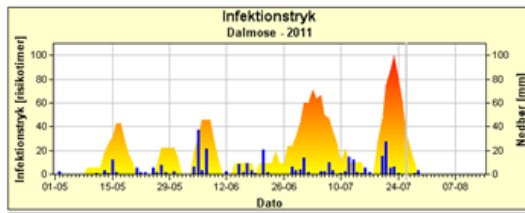
- Hvor tæt er skimmel på mit område?
- Er det "skimmelvejr" ?
- "Skimmelvejr" de kommende dage?
- Er der behov for særligt effektive midler?
- Skal der anvendes kurativt middel (Ridomil)?



Status for Skimmelvarsling



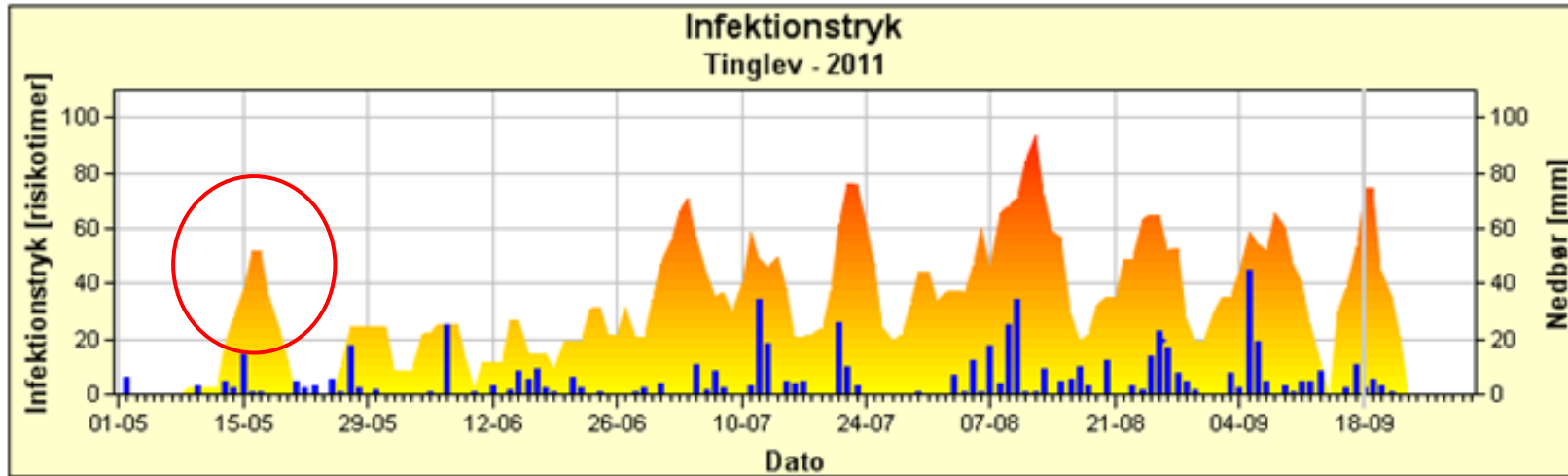
Systemet med indberetning fungerer og viser de første fund og første spredning af skimmel



Model til beregning af daglige infektionstryk fungerer (ud fra historiske værdier)

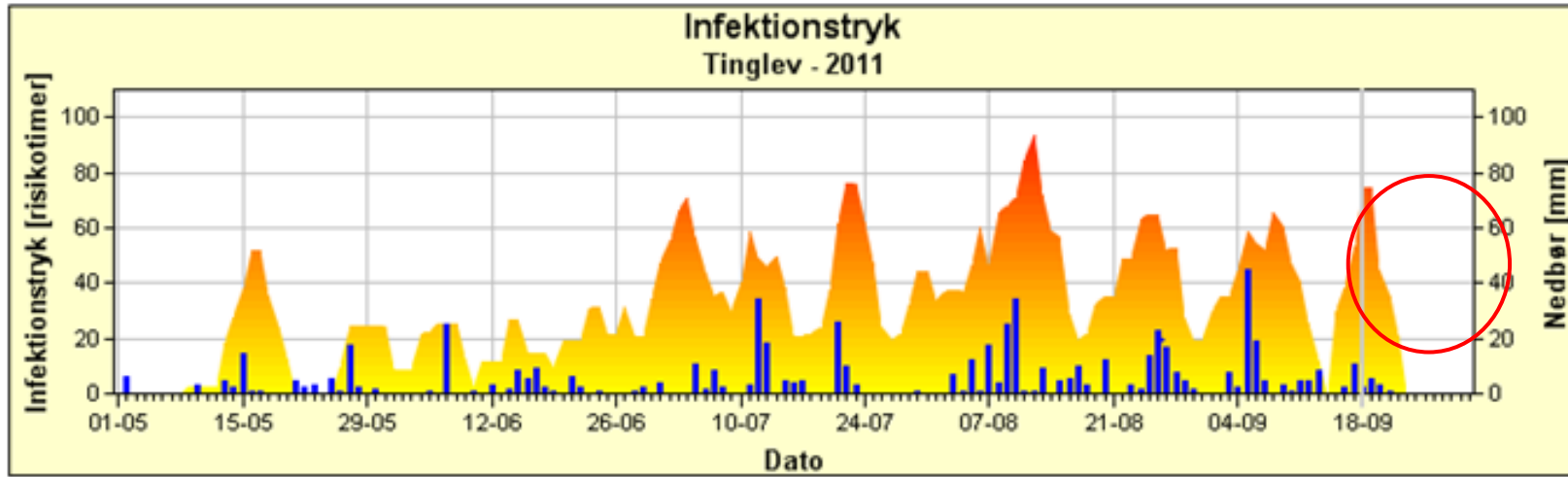
Niveauer afspejler perioder med lavt og højt smittetryk

Skimmelvearsling 2011



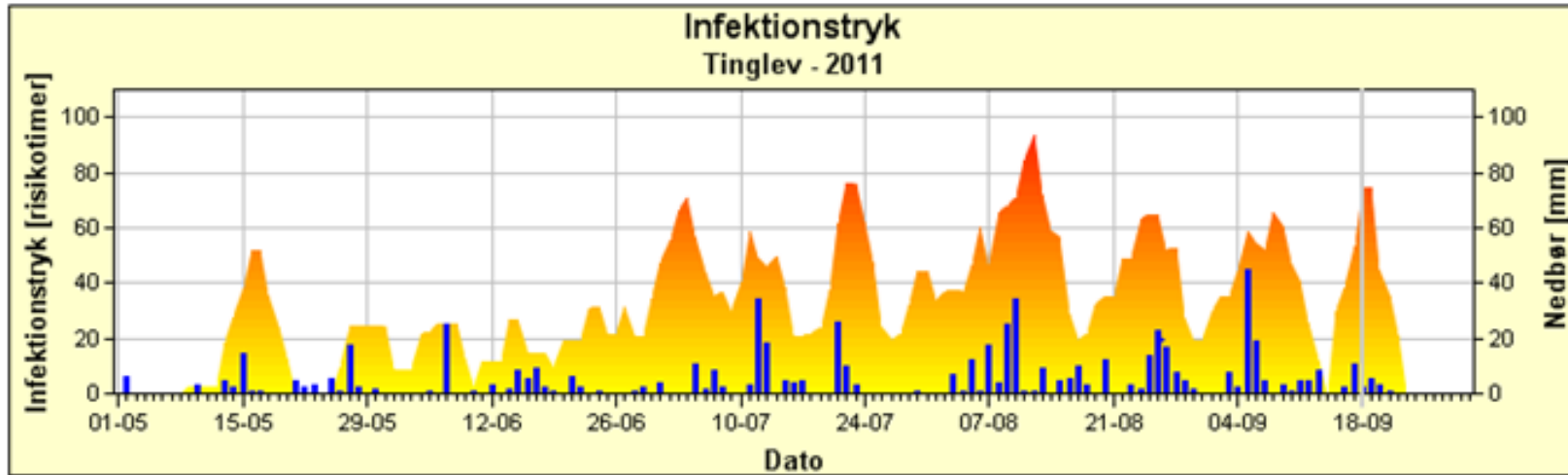
- **Tidlige angreb 2011:** Beregningerne viste høje infektionstryk, men modellen siger ikke noget om evt. tidlige oospore-angreb

Skimmelvarsling 2011



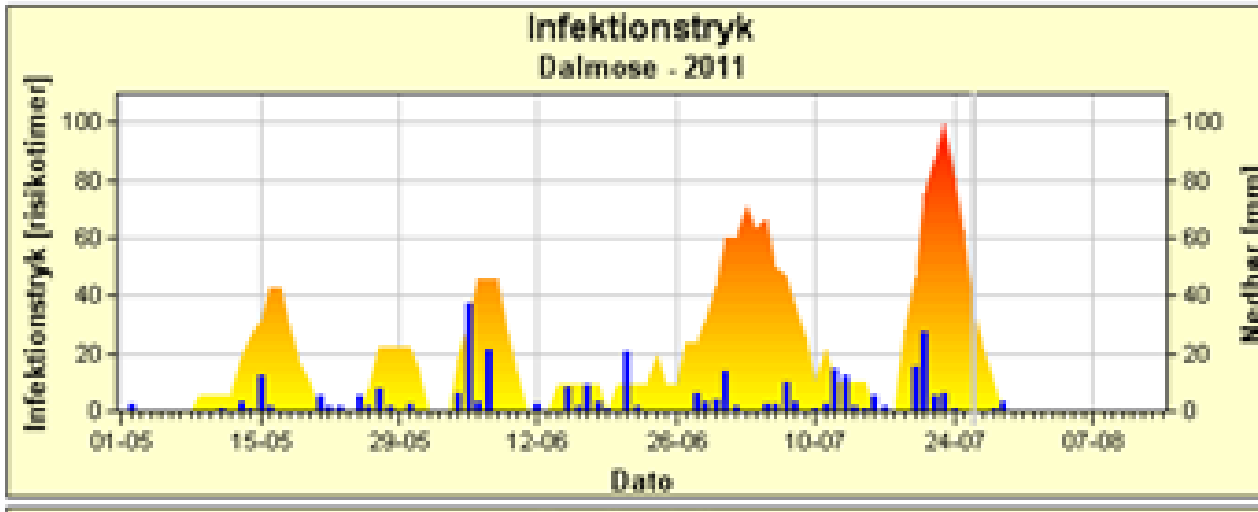
- **Tidlige angreb 2011:** Beregningerne viste høje infektionstryk, men modellen siger ikke noget om evt. tidlige oospore-angreb
- **Varsling for kommende dage:** Kun brugbare vejrprognoser for 48 timer i 2011. Der blev vits 120 timer.

Skimmelvarsling 2011



- **Tidlige angreb 2011:** Beregningerne viste høje infektionstryk, men modellen siger ikke noget om evt. tidlige oospore-angreb
- **Varsling for kommende dage:** Kun brugbare vejrprognoser for 48 timer i 2011
- **Fortolkningsproblemer:** Blev taget af nettet sommer 2011

Forsøg med Skimmelvarsling



Forsøgsopgaver:

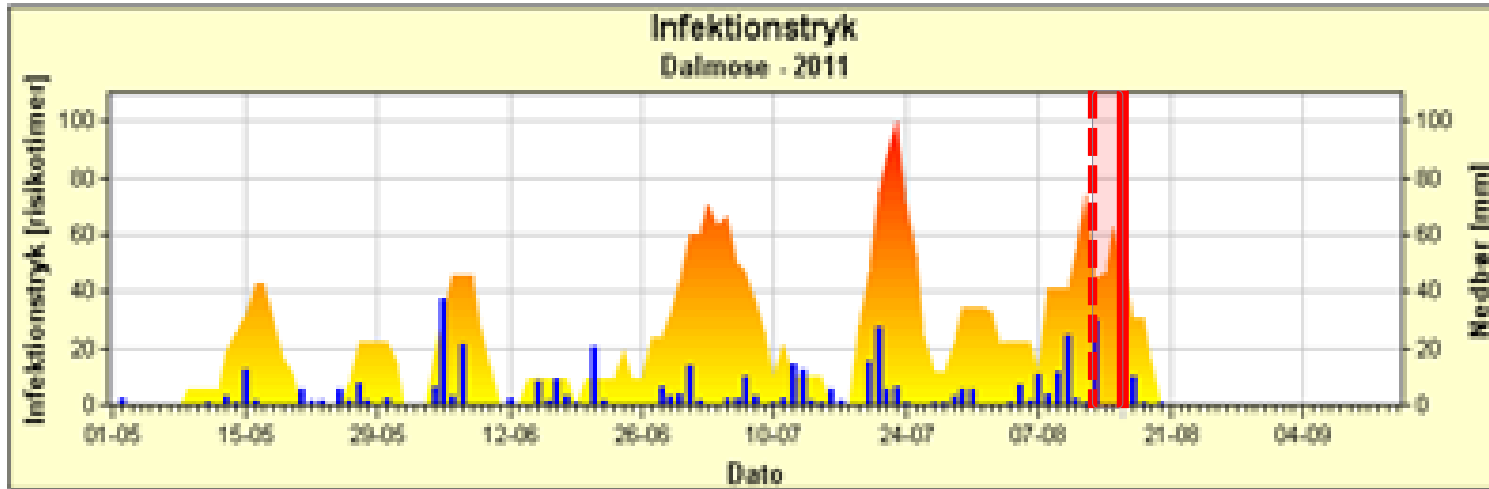
Behov for kurativ behandling.

- Højt infektionstryk sidst i sprøjteinterval

Behov for effektive, præventive behandlinger

- Dynamisk, præventiv anvendelse (fuld dosis)
- Varierede doser efter Dosismodel

1. Kurativ anvendelse

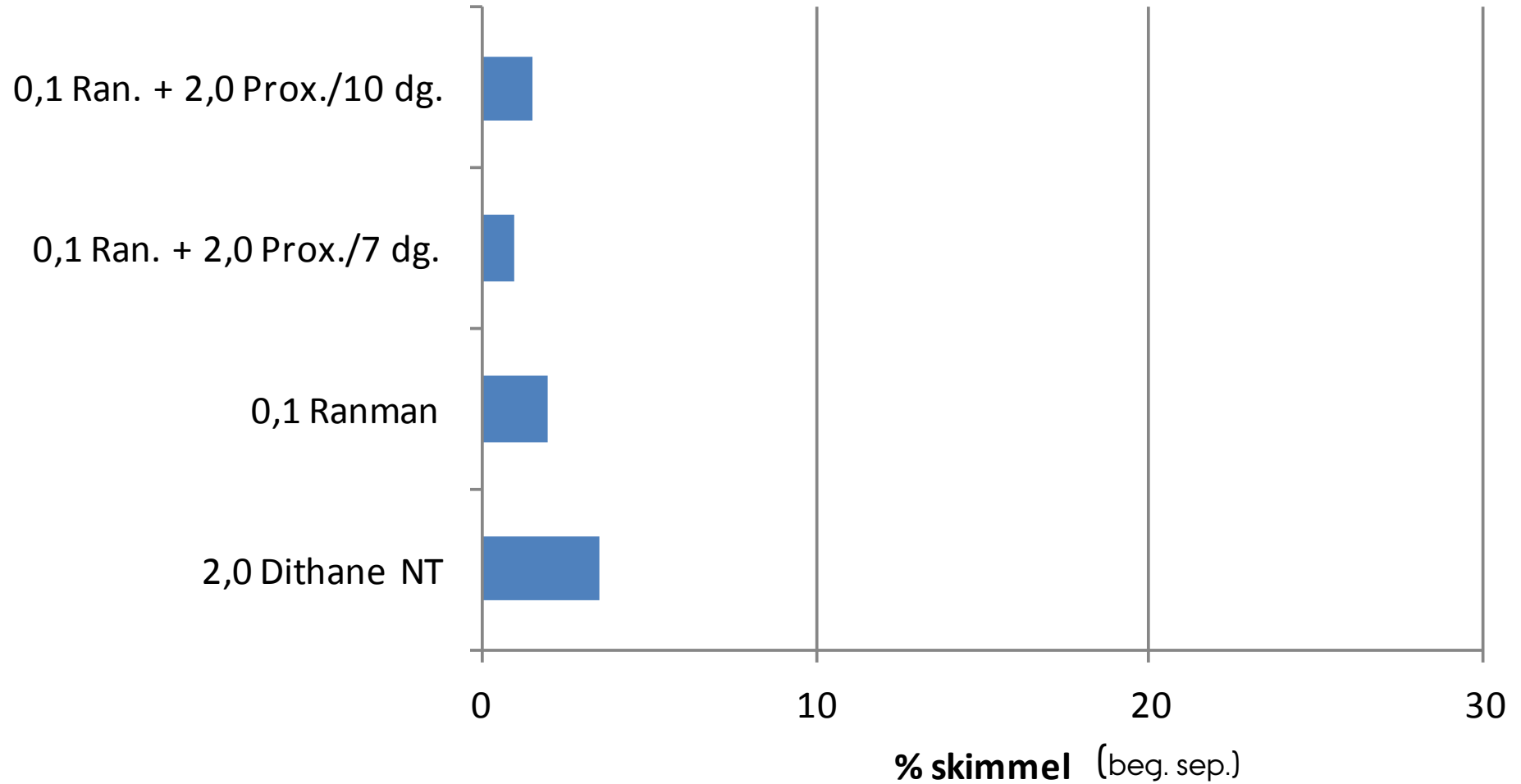


Kurativt fungicid hvis infektionstryk > 40 1-2 dage forud

- 0,1 Ranman
- 0,1 Ranman + 2,0 Proxanil 7 dages interval
- 0,1 Ranman + 2,0 Proxanil 10 dages interval

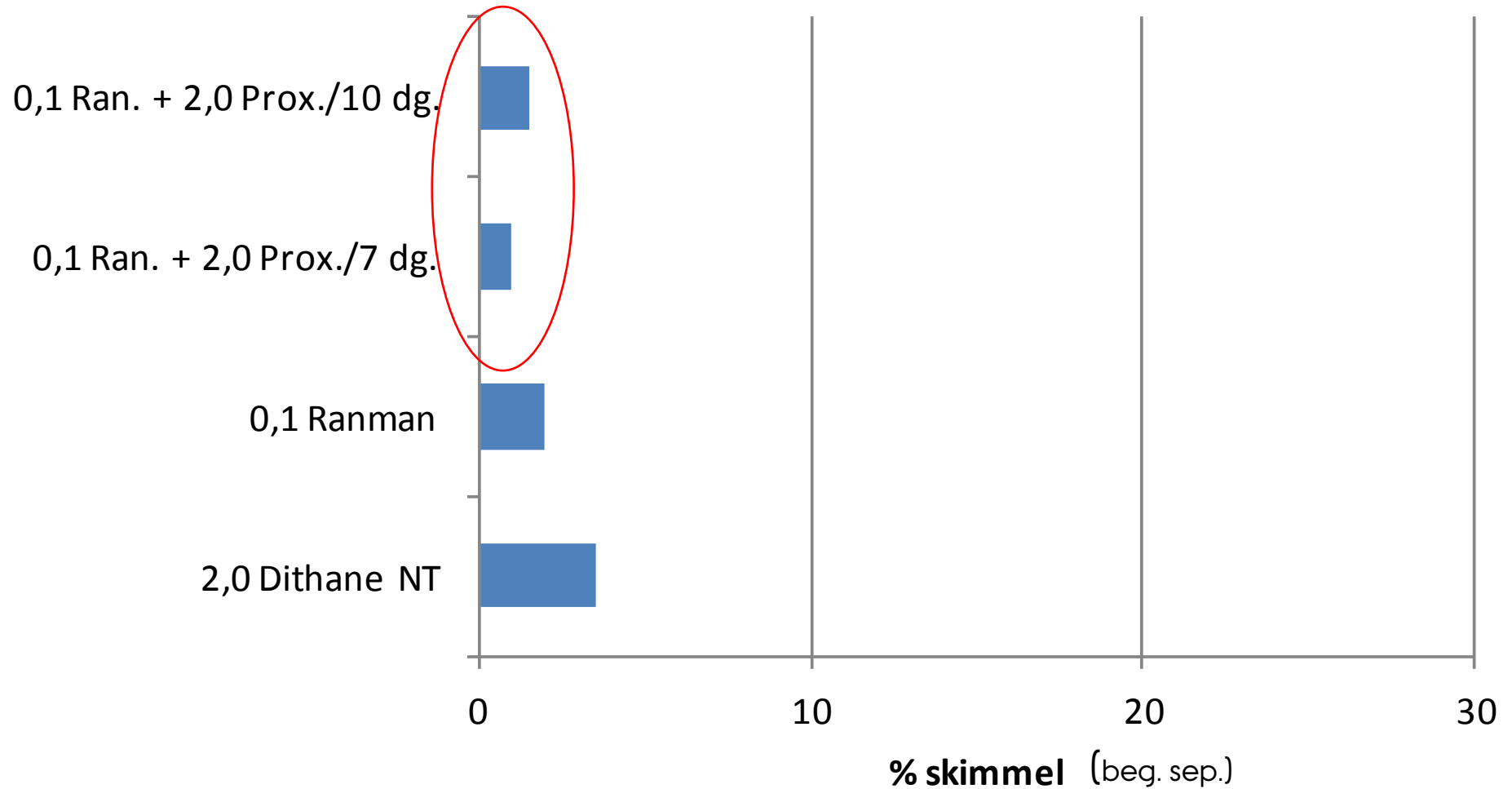
Herning & Try

Angreb af kartoffelskimmel



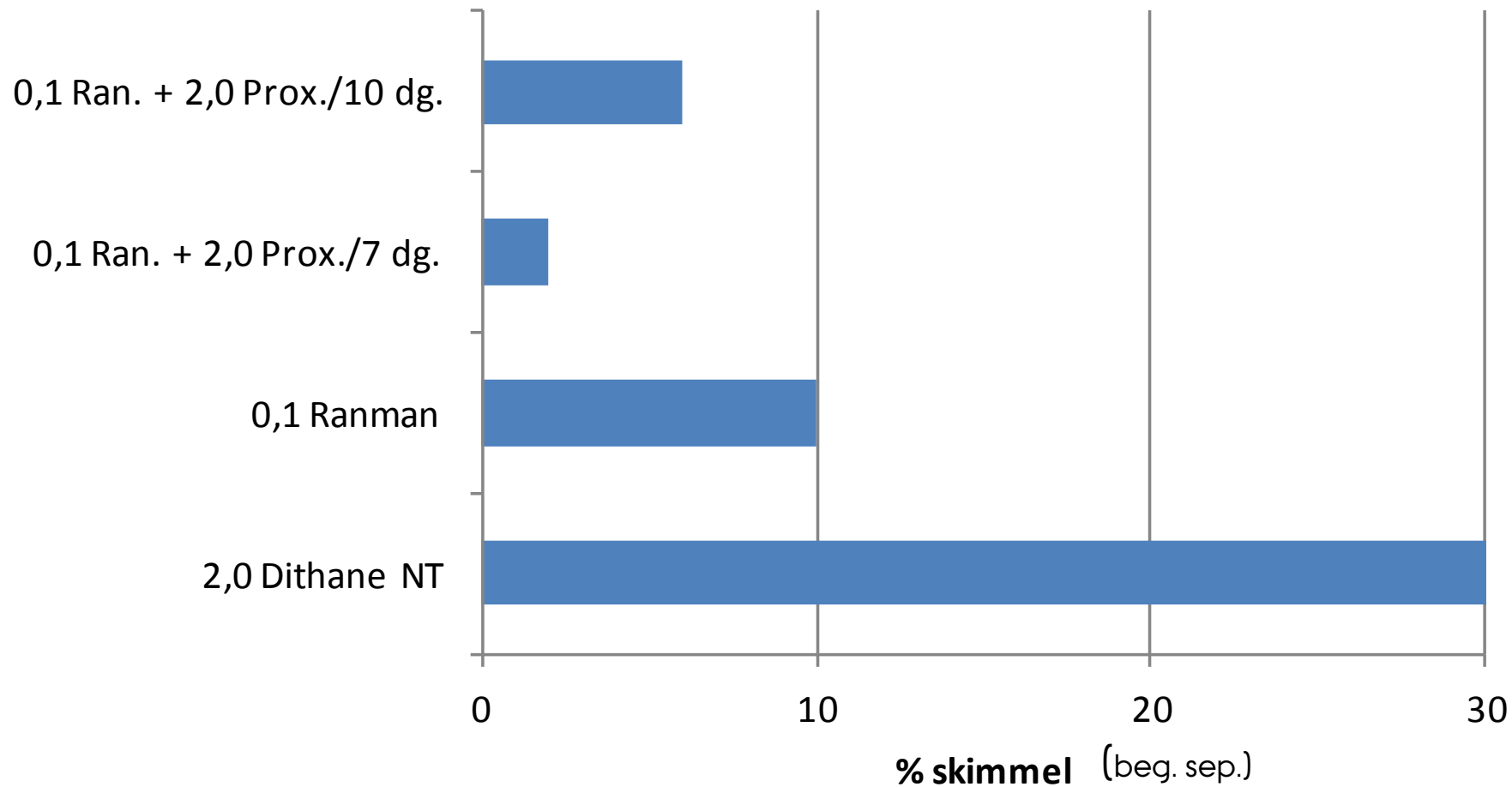
Herning & Try

Angreb af kartoffelskimmel



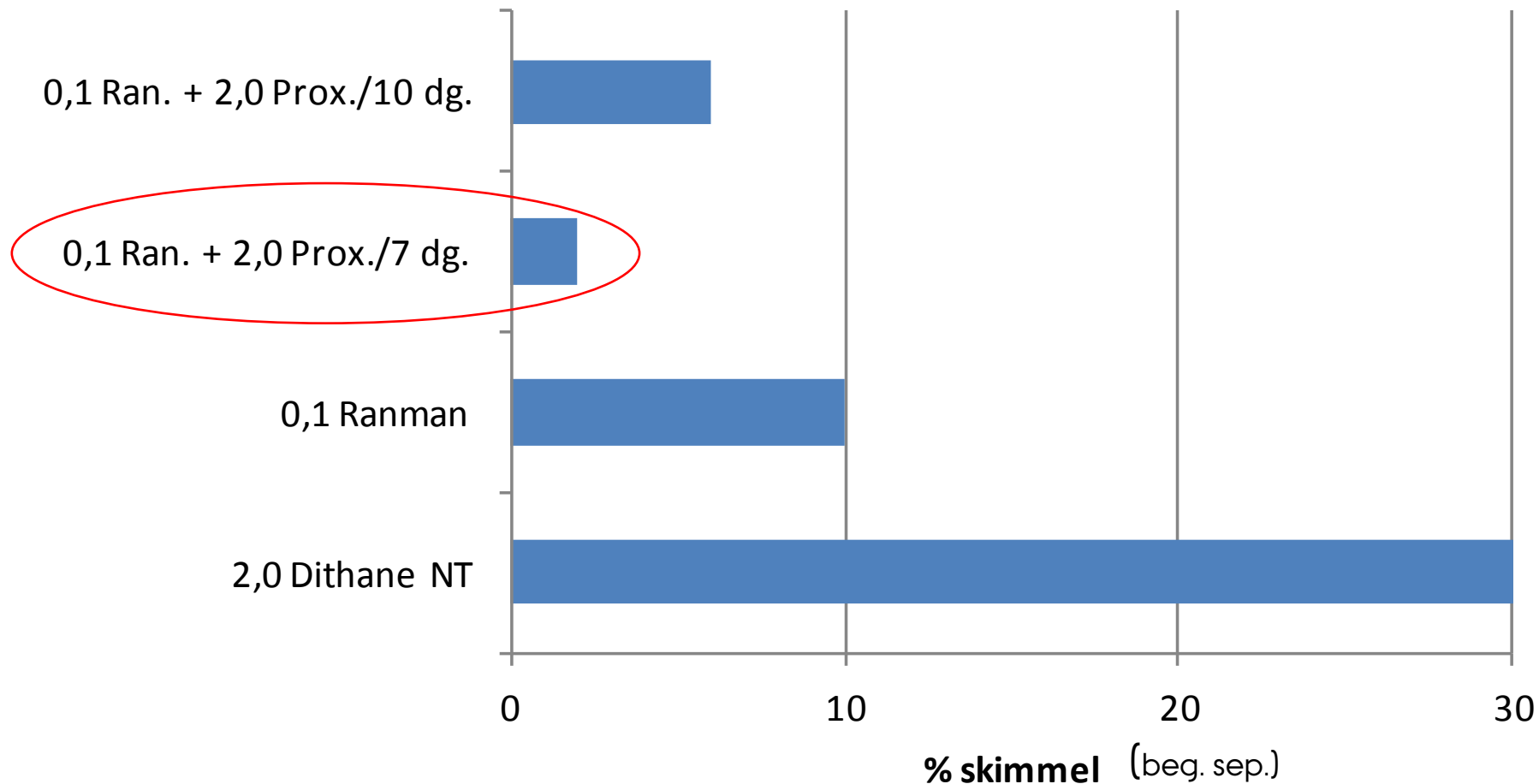
Flakkebjerg

Angreb af kartoffelskimmel



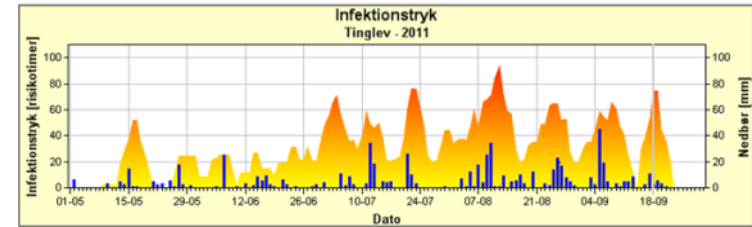
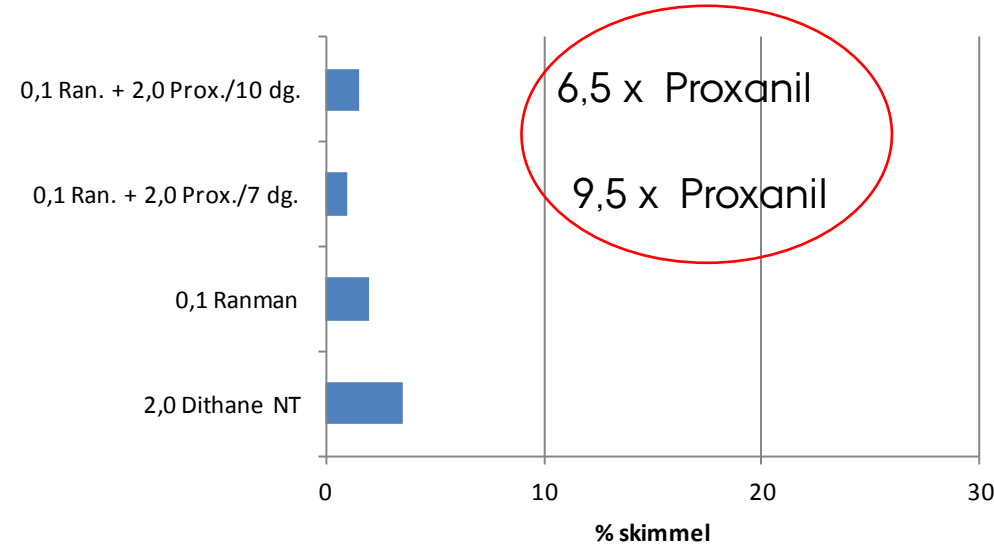
Flakkebjerg

Angreb af kartoffelskimmel



Herning & Try

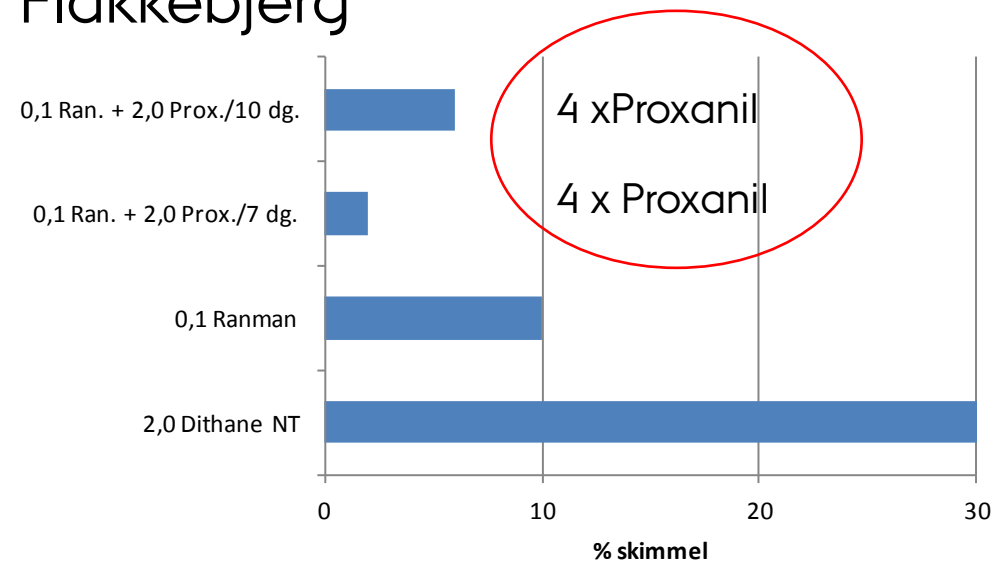
% Skimmel (beg. sep.)



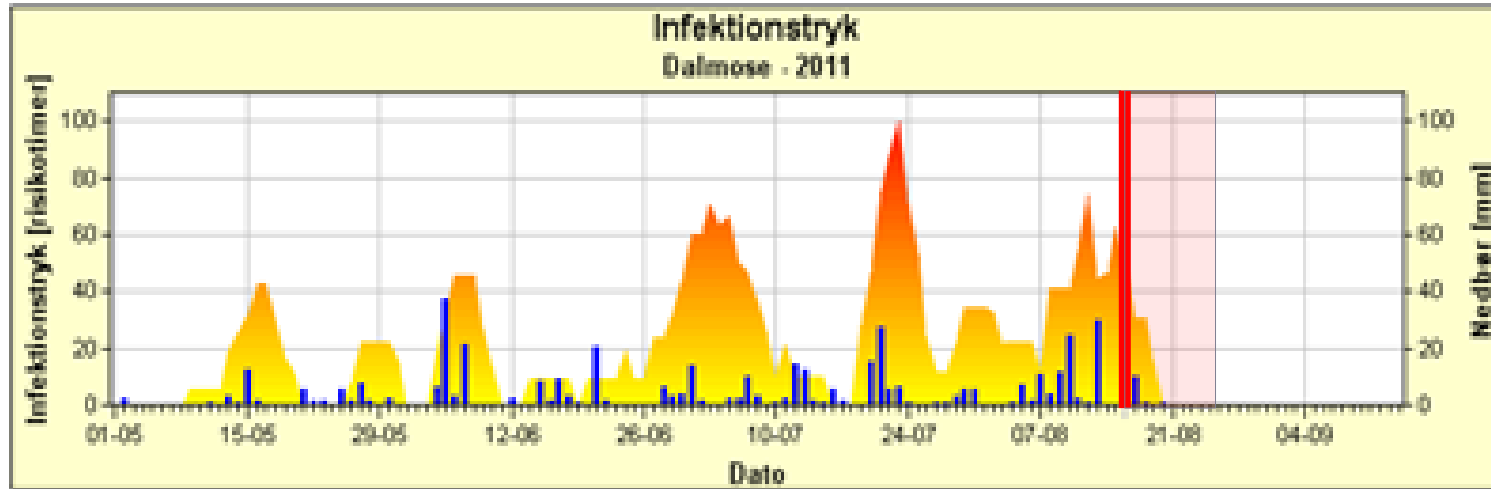
Mange behandlinger pga konstant højt infektionstryk

Ingen udbytteforskelle ifht. Dithane NT

Flakkebjerg



2. Dynamisk, præventiv anvendelse



Effektivt fungicid hvis inf. tryk > 40 *kommende dage*

- 0,2 Ranman
- 0,6 Revus

Dynamisk, præventiv anvendelse

Forsøgsplanen 2011:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Ubeh.	Ubeh.	Ubeh.	Ubeh.	Ubeh.	Ubeh.	Ubeh.	Ubeh.	Ubeh.	Ubeh.	Ubeh.	Ubeh.
2	Dit	Dit	Dit	Dit	Dit	Dit	Dit	Dit	Dit	Dit	Dit	Dit
3	S	S	0,4Re	0,4Re	0,4Re	0,4Re	0,4Re	0,4Re	S	S	S	S
4	S	S	0,4Re	RIDOMIL	0,4Re	0,4Re	0,4Re	0,4Re	0,4Re	S	S	S
5	S	S	0,6 Re	0,6 Re	0,6 Re	0,6 Re	0,6 Re	0,6 Re	S	S	S	S
6	0,2 Ra	Dit	0,2 Ra	0,2 Ra	0,2 Ra	0,2 Ra	Dit	Dit	0,2 Ra	Dit	Dit	Dit
7	0,6 Re	Dit	0,6 Re	0,6 Re	0,6 Re	0,6 Re	Dit	Dit	0,6 Re	Dit	Dit	Dit

Dit: Dithane NT 2 kg/ha,

0,4 Re: Revus 0,4 l/ha,

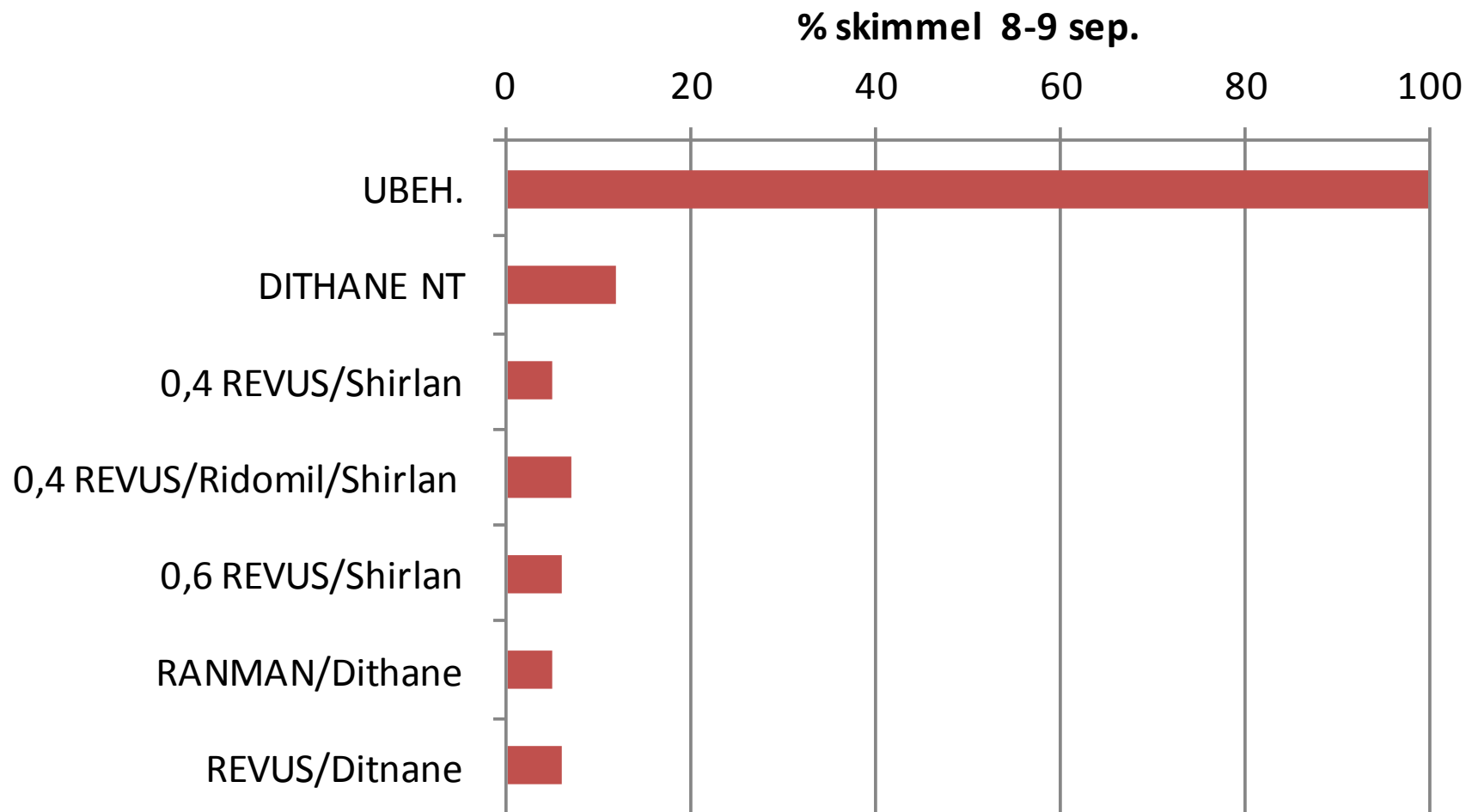
0,6 Re: Revus 0,6 l/ha,

0,2 Ra: Ranman 0,2 l/ha.

Ridomil: Ridomil Gold 2 kg/ha

3 forsøg 2011, Kuras

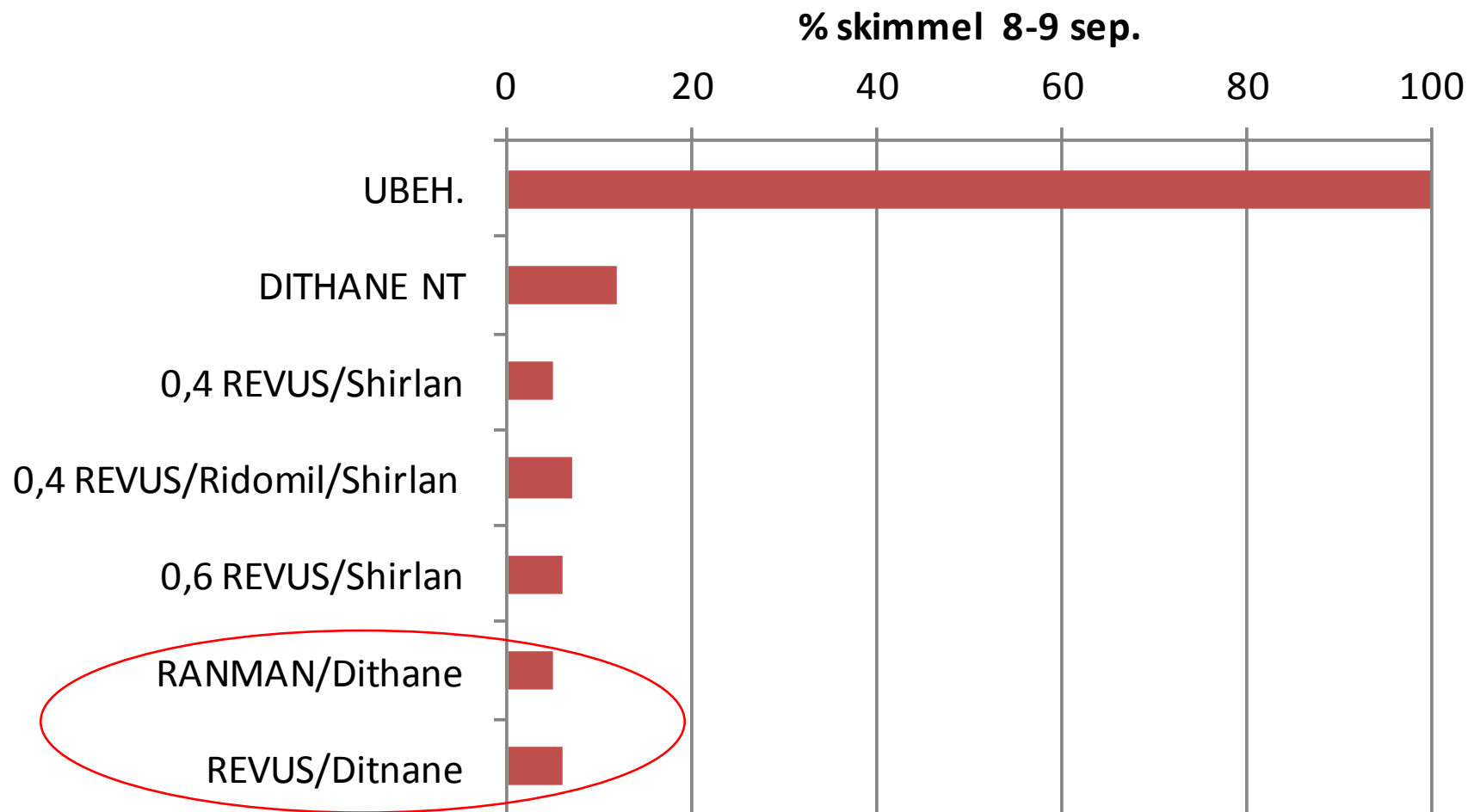
Herning & Try



7-9 X Ranman eller Revus

Ridomil 20/7 0 angreb

Herning & Try

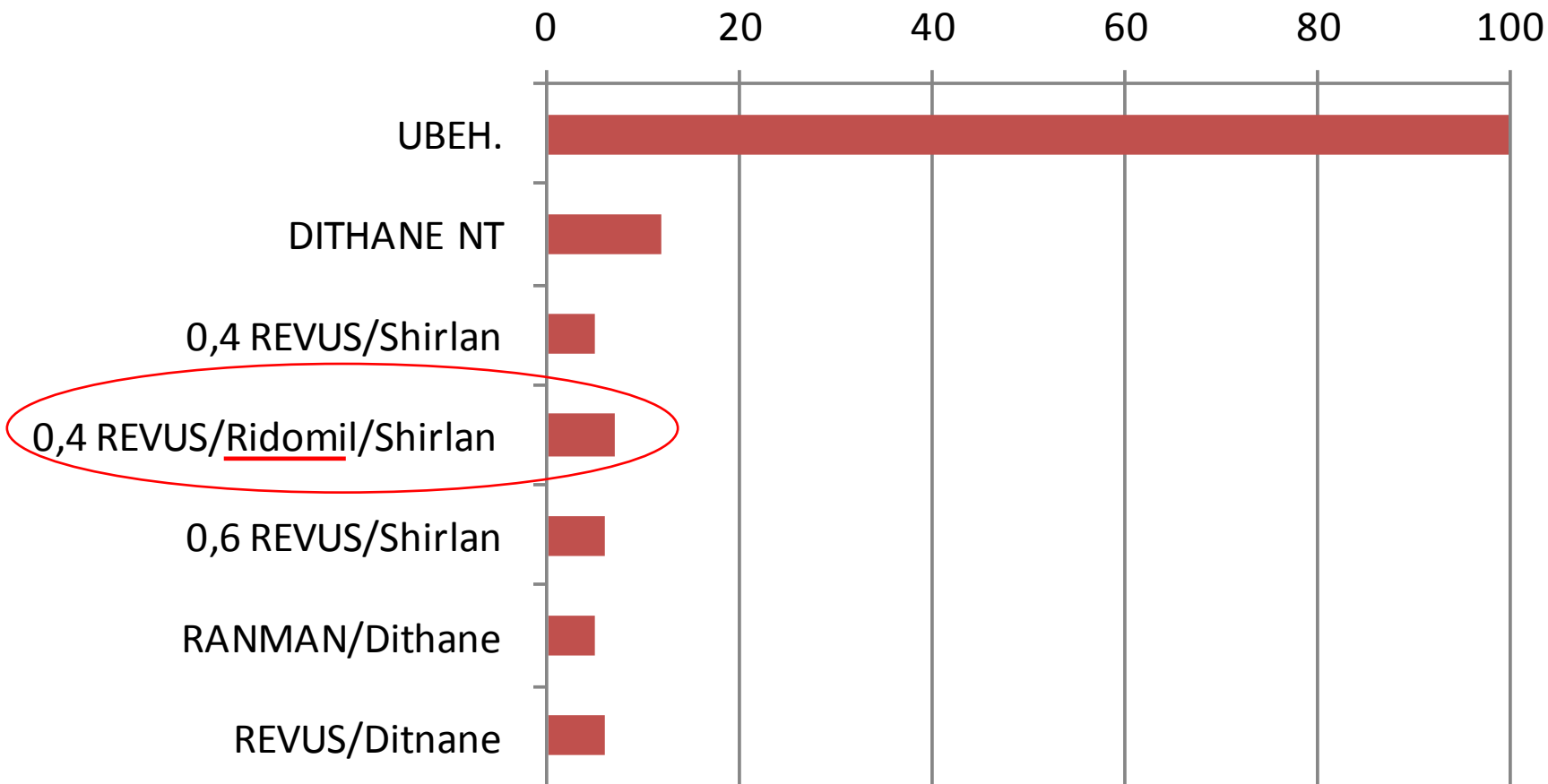


7-9 X Ranman eller Revus

Ridomil 20/7 0 angreb

Herning & Try

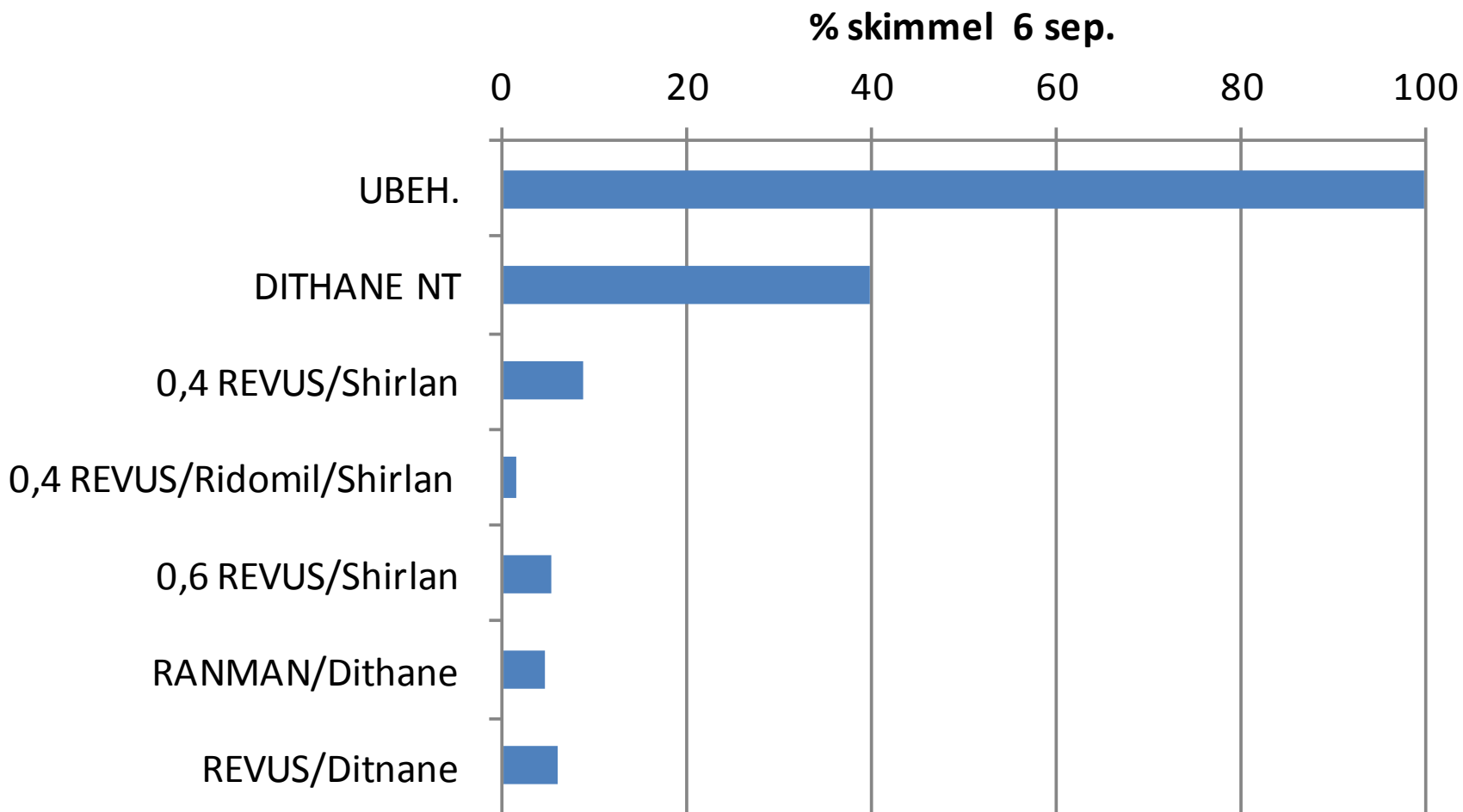
% skimmel 8-9 sep.



7-9 X Ranman eller Revus

Ridomil 20/7 0 angreb

Flakkebjerg

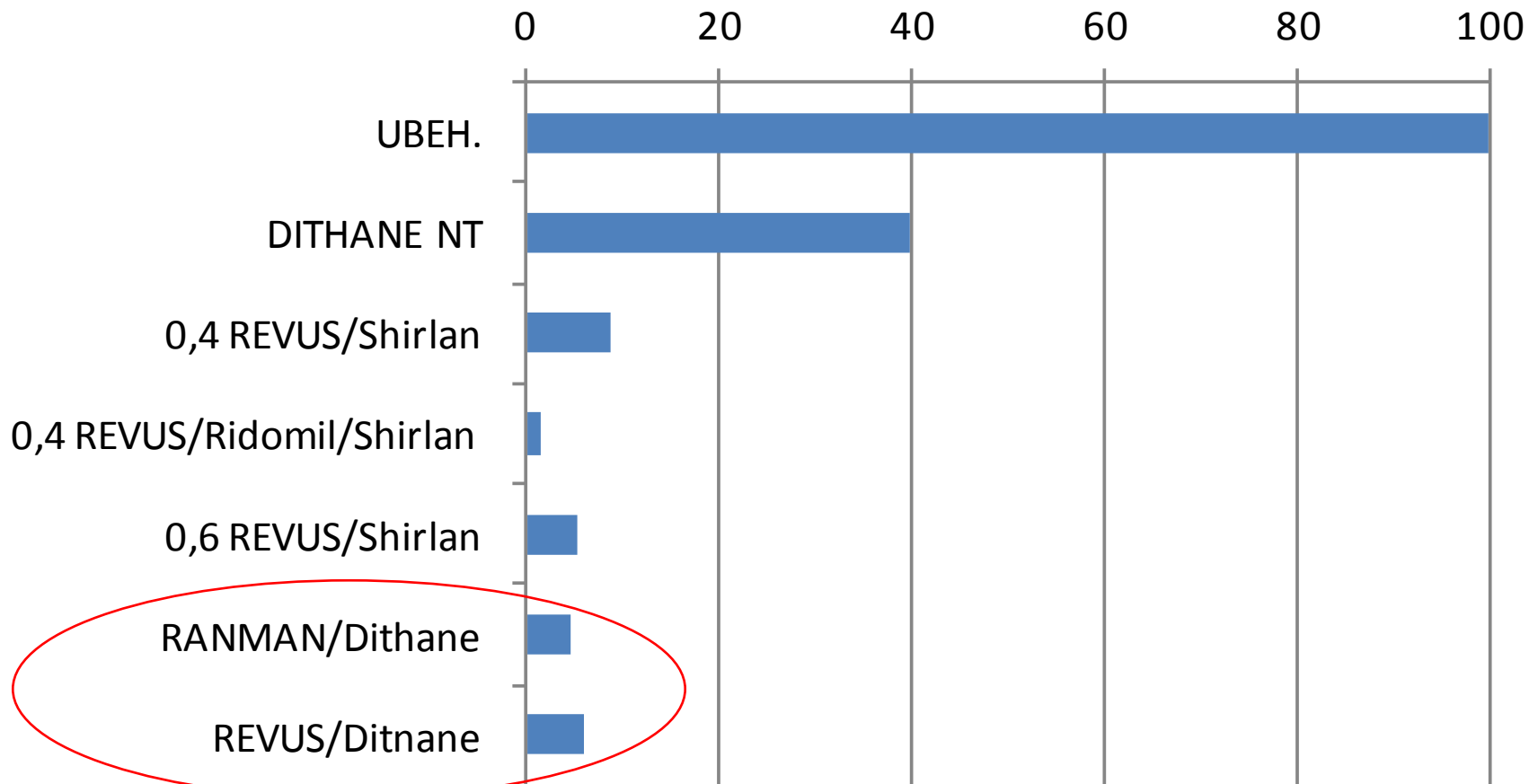


7 X Ranman eller Revus

Ridomil 19/7 0,2 % angreb

Flakkebjerg

% skimmel 6 sep.

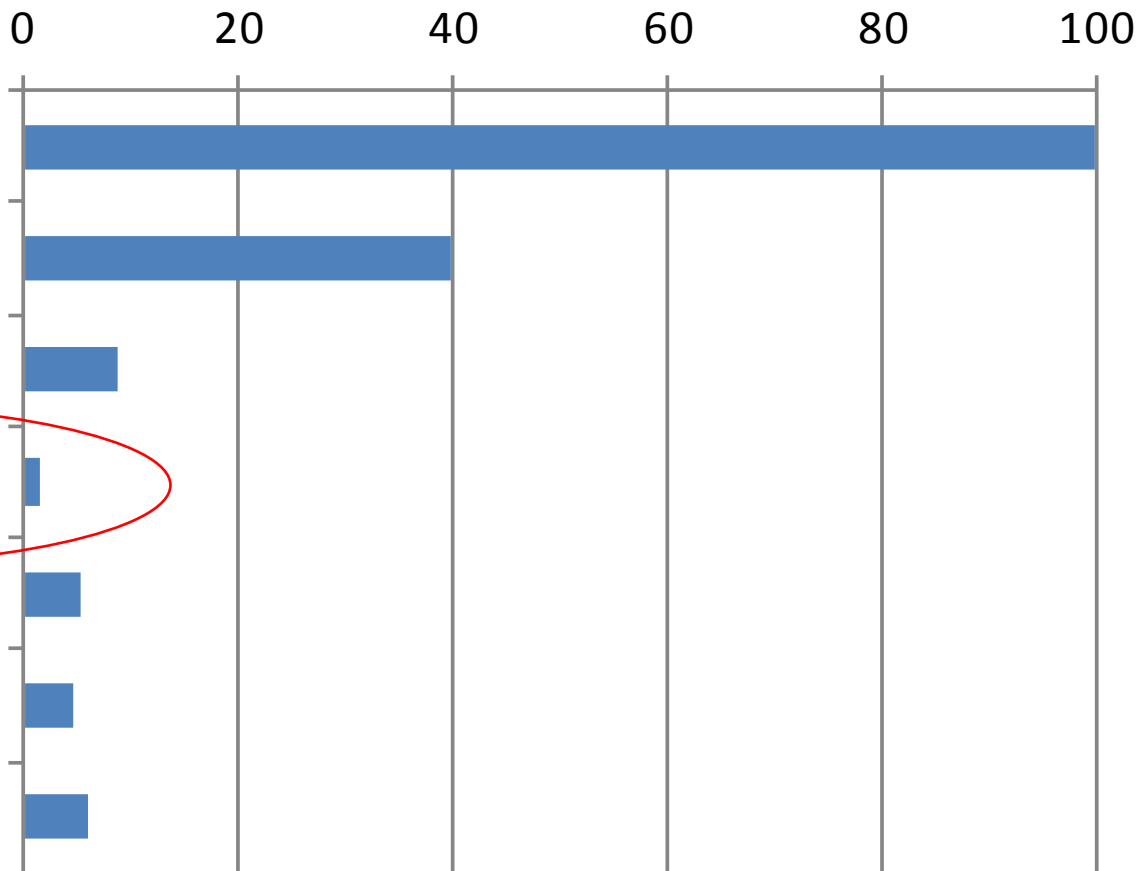


7 X Ranman eller Revus

Ridomil 19/7 0,2 % angreb

Flakkebjerg

% skimmel 6 sep.

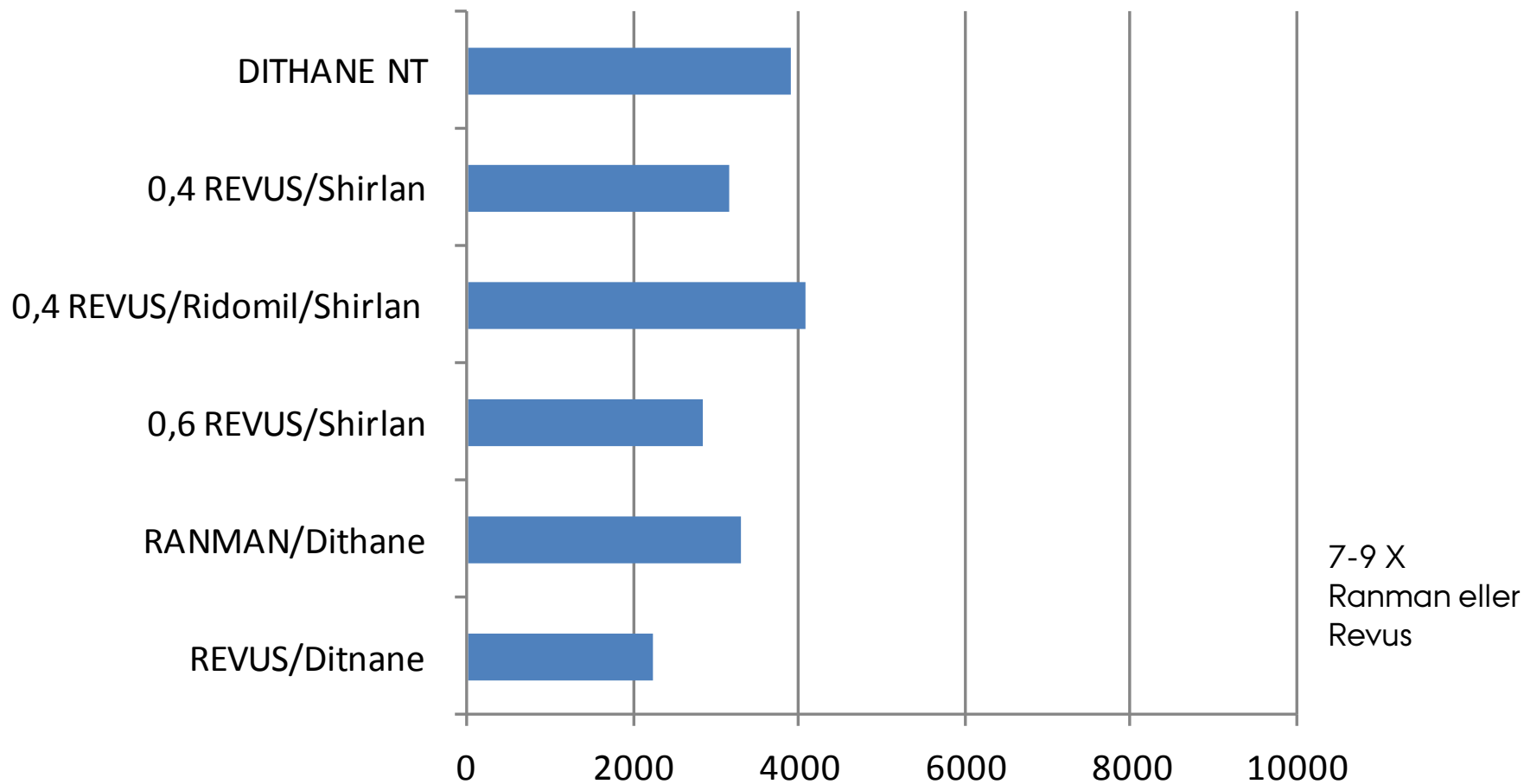


7 X Ranman eller Revus

Ridomil 19/7 0,2 % angreb

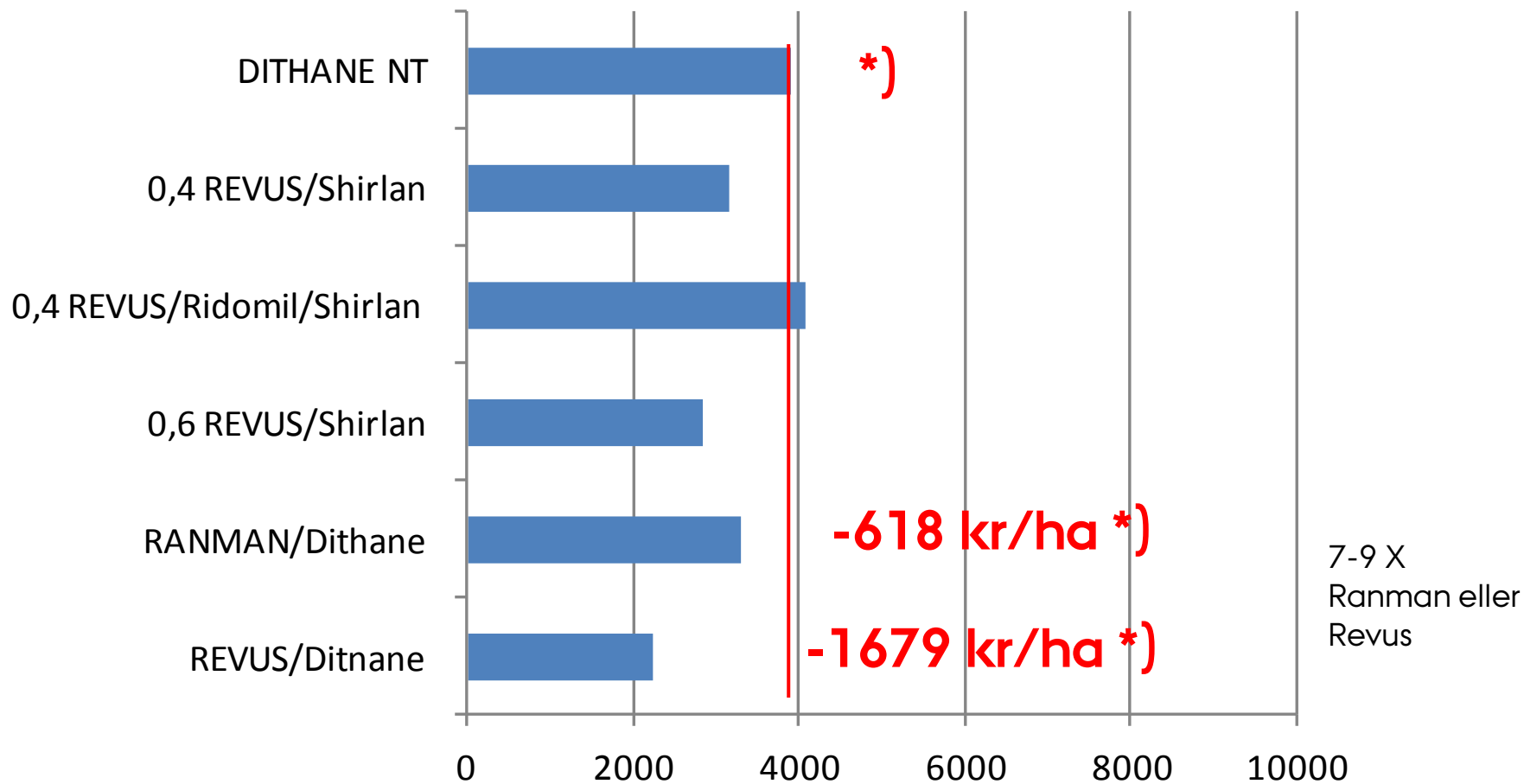
Nettomerdbytte i fht. ubehandlet, Kr/ha

Herning & Try



Nettomerdbytte ifht. ubehandlet, Kr/ha

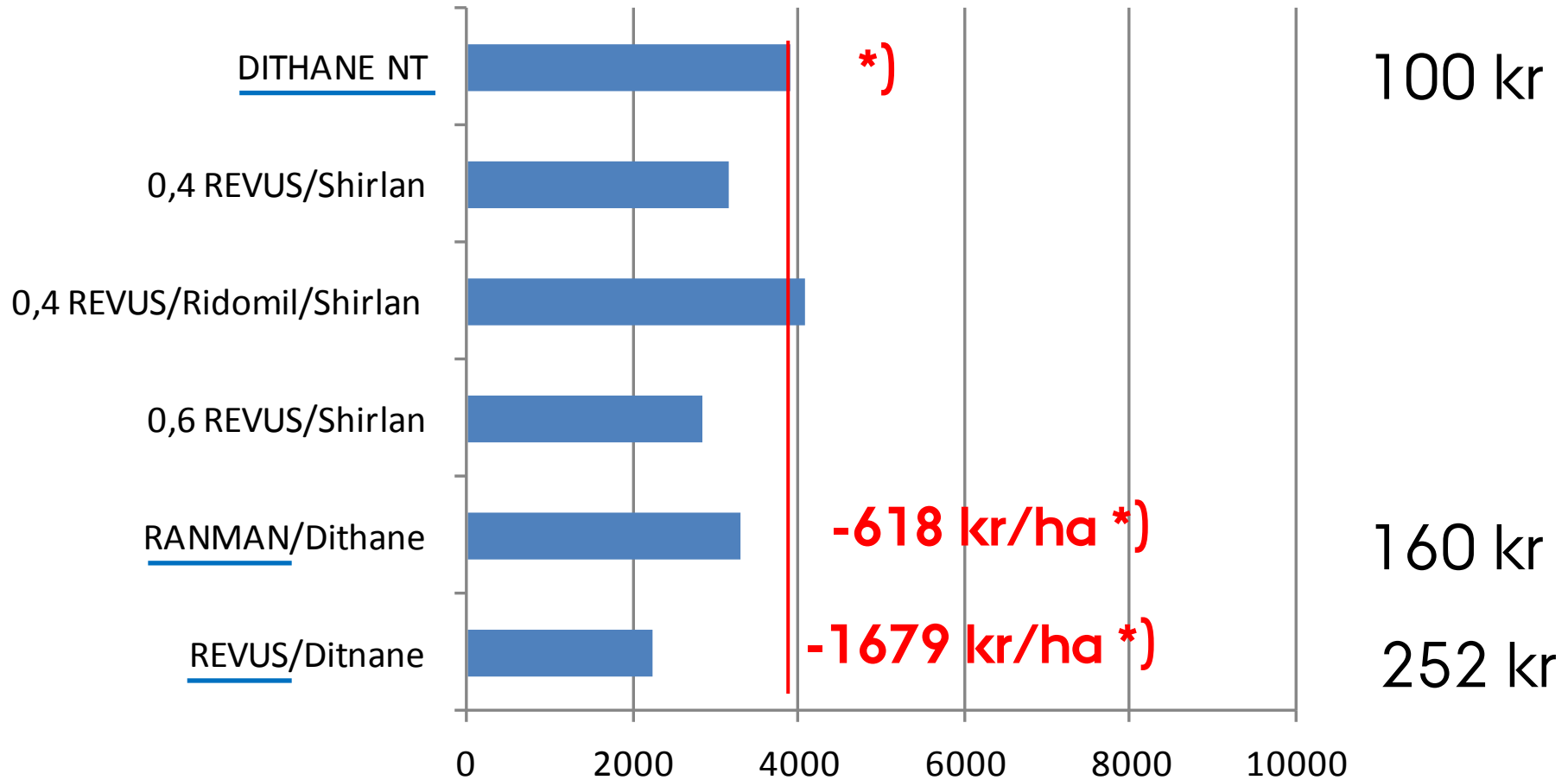
Herning & Try



Nettomerdbytte ifht. ubehandlet, Kr/ha

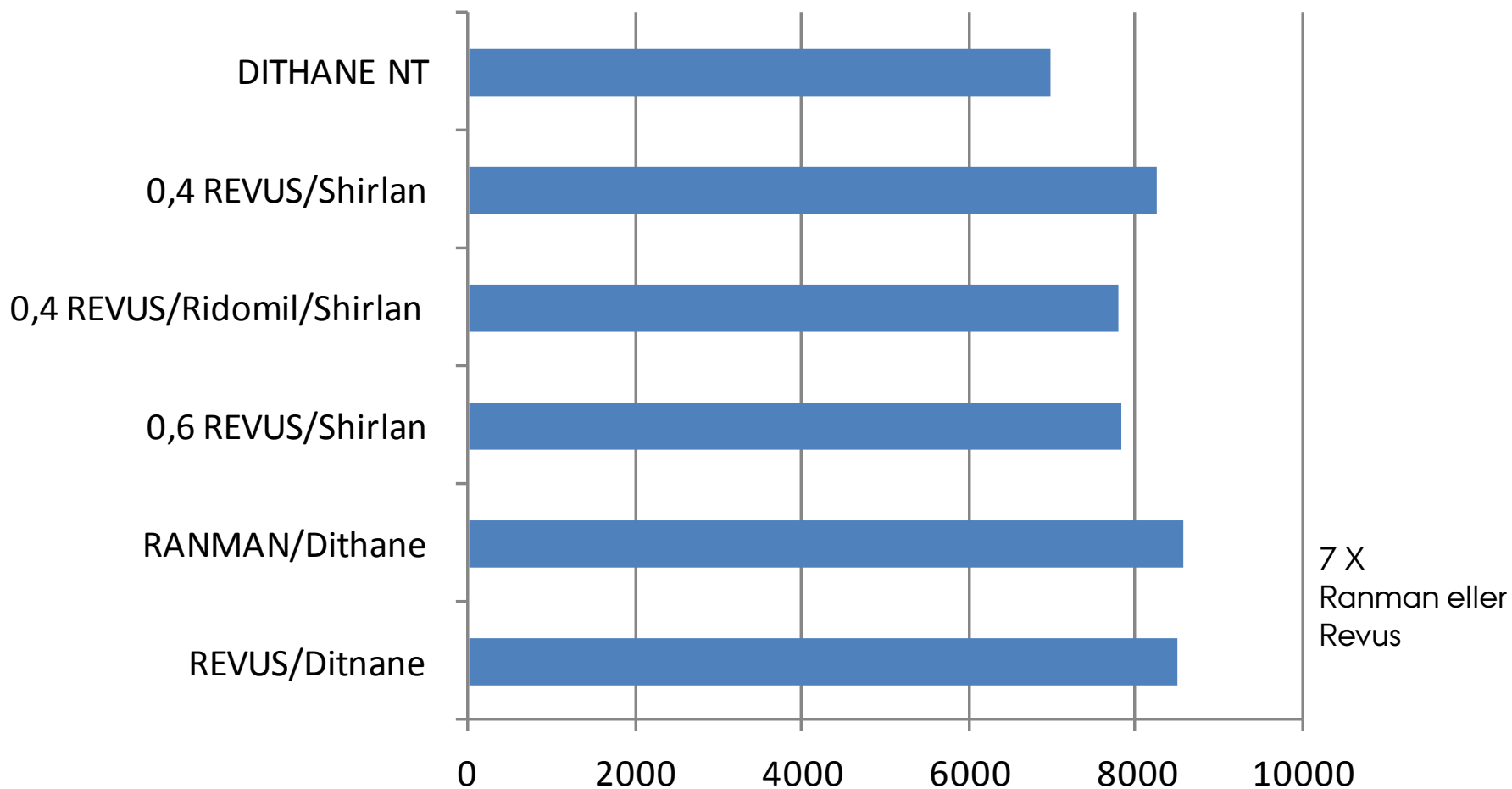
Herning & Try

Pris/ha



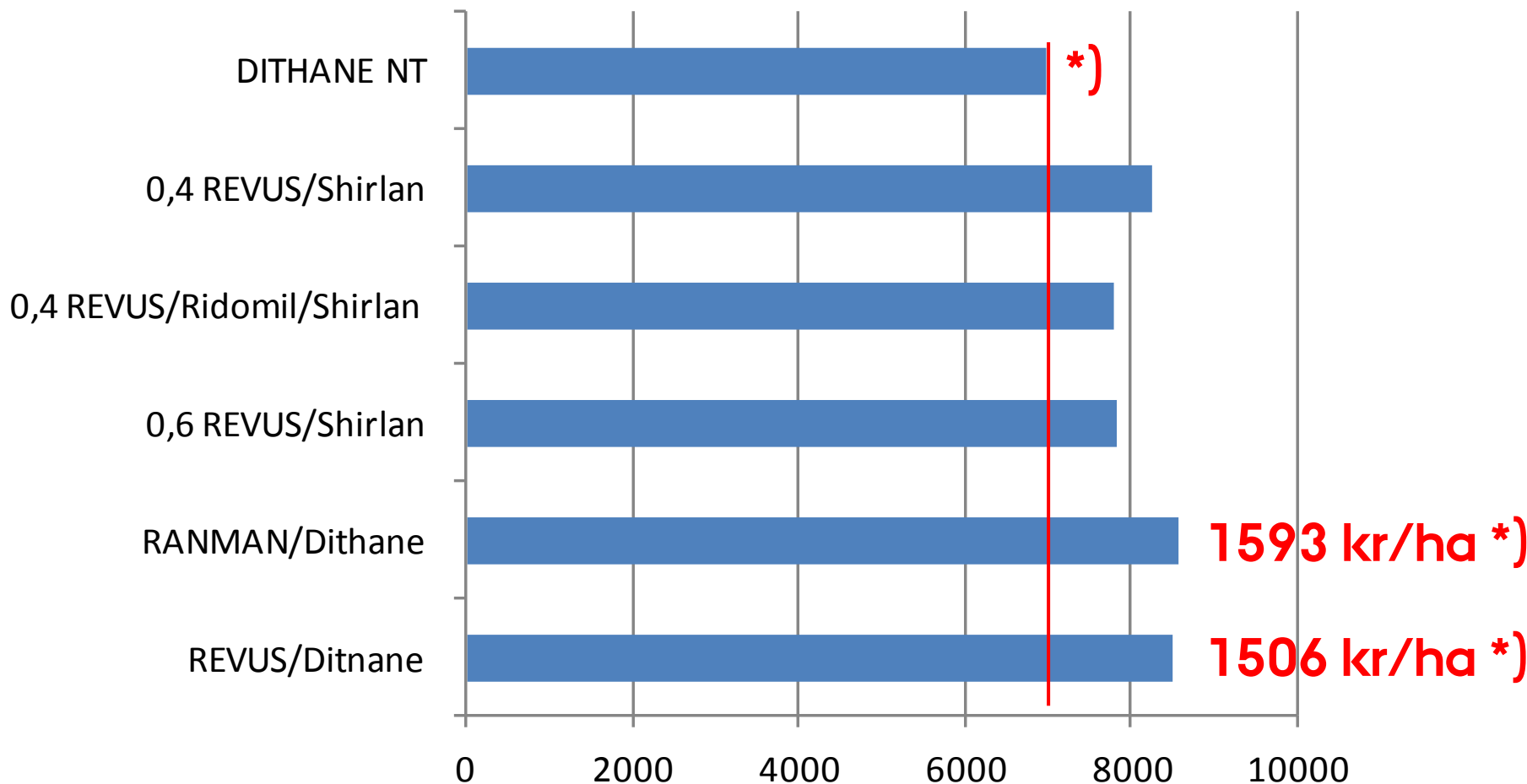
Nettomerdbytte ifht. ubehandlet, Kr/ha

Flakkebjerg



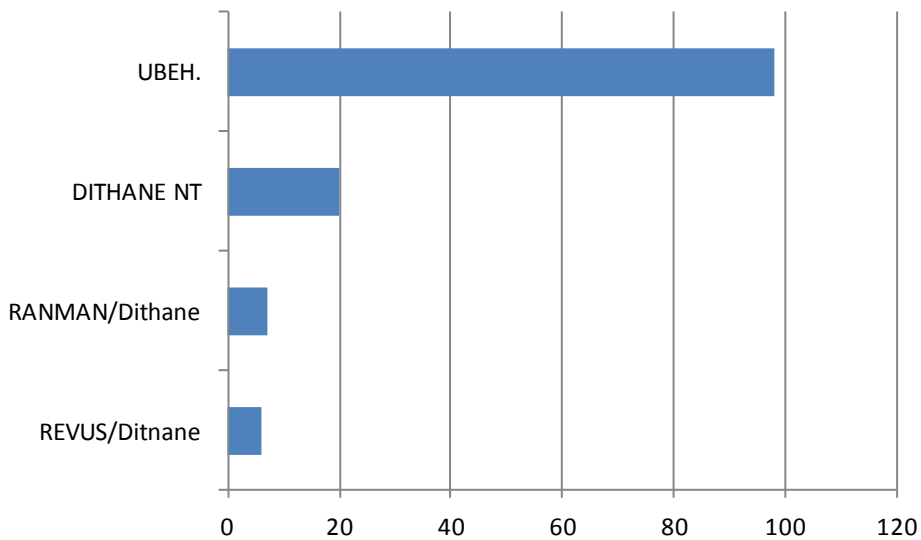
Nettomerdbytte ifht. ubehandlet, Kr/ha

Flakkebjerg

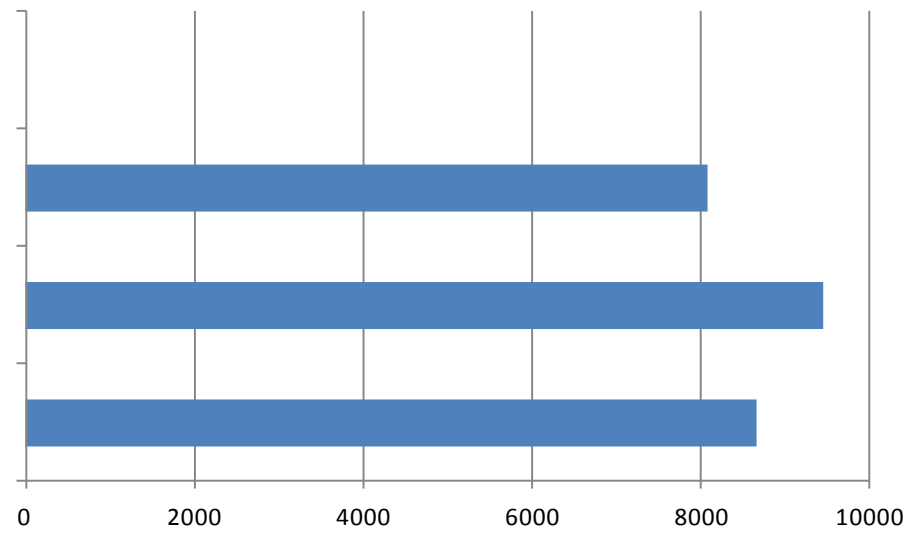


Gennemsnit af 8 forsøg 2009 - 2011

% skimmel beg. Sep.



Nettomerdudbytte, Kr/ha

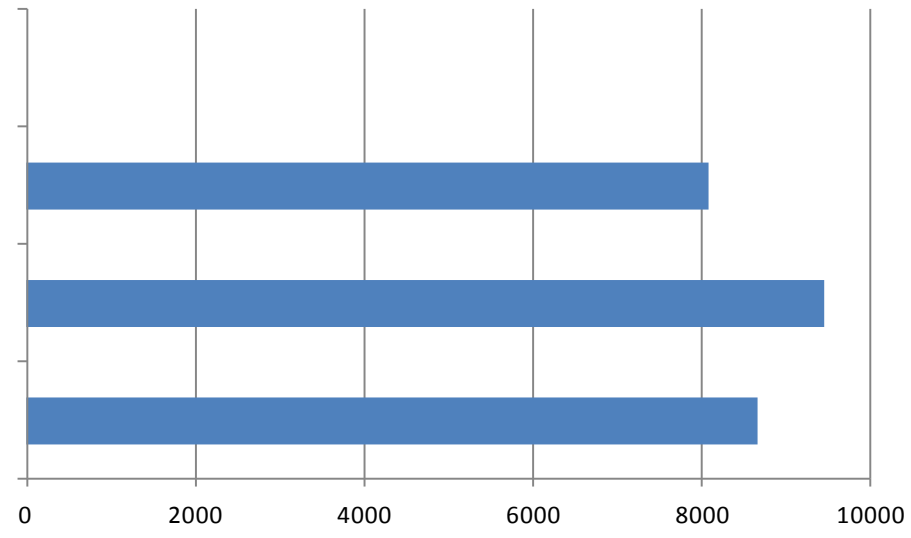
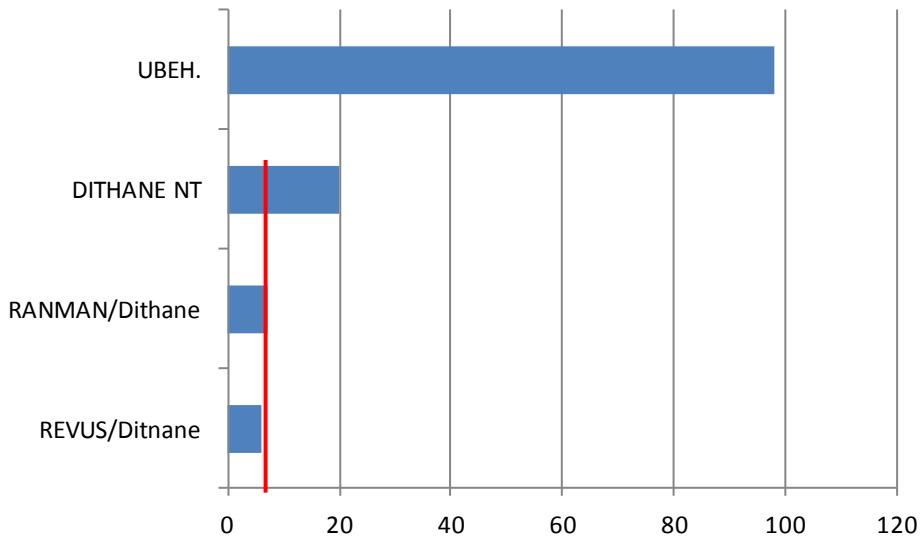


ns mellem midler

Gennemsnit af 8 forsøg 2009 - 2011

% skimmel beg. Sep.

Nettomerdudbytte, Kr/ha

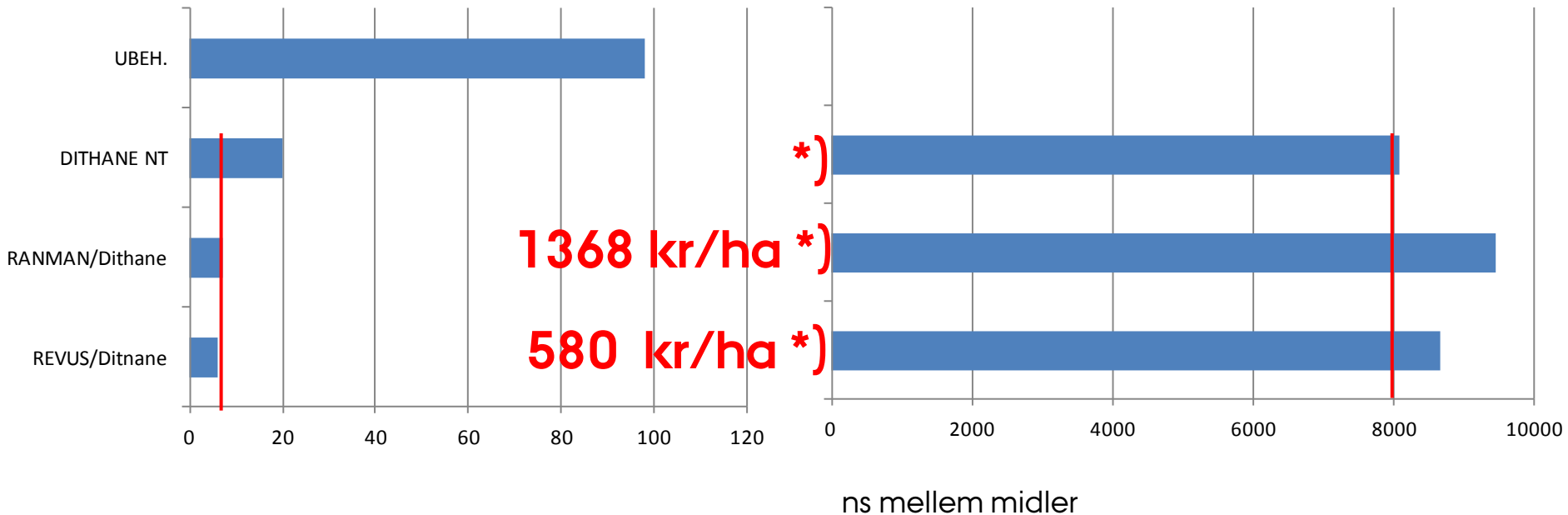


ns mellem midler

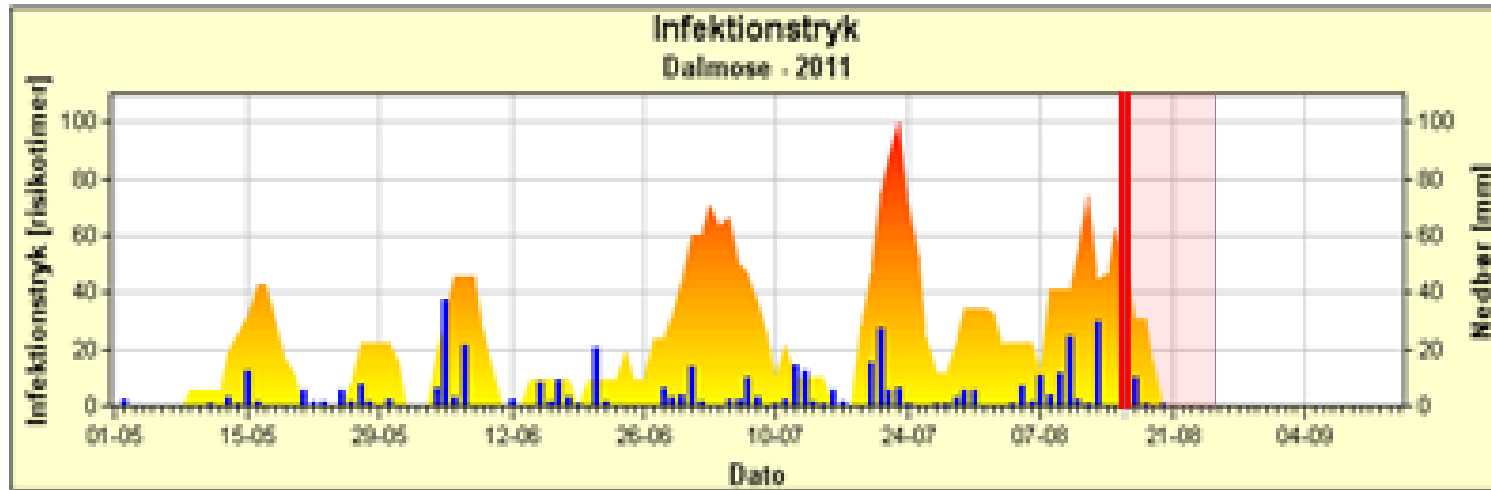
Gennemsnit af 8 forsøg 2009 - 2011

% skimmel beg. Sep.

Nettomerdudbytte, Kr/ha



3. Anvendelse af variabel dosis og interval



Dosis og interval bestemmes af Dosismodel

Afhænger af:

- Forekomst af skimmel
- Infektionstryk
- Sortens resistens

Dosis og interval varierer efter infektionstryk

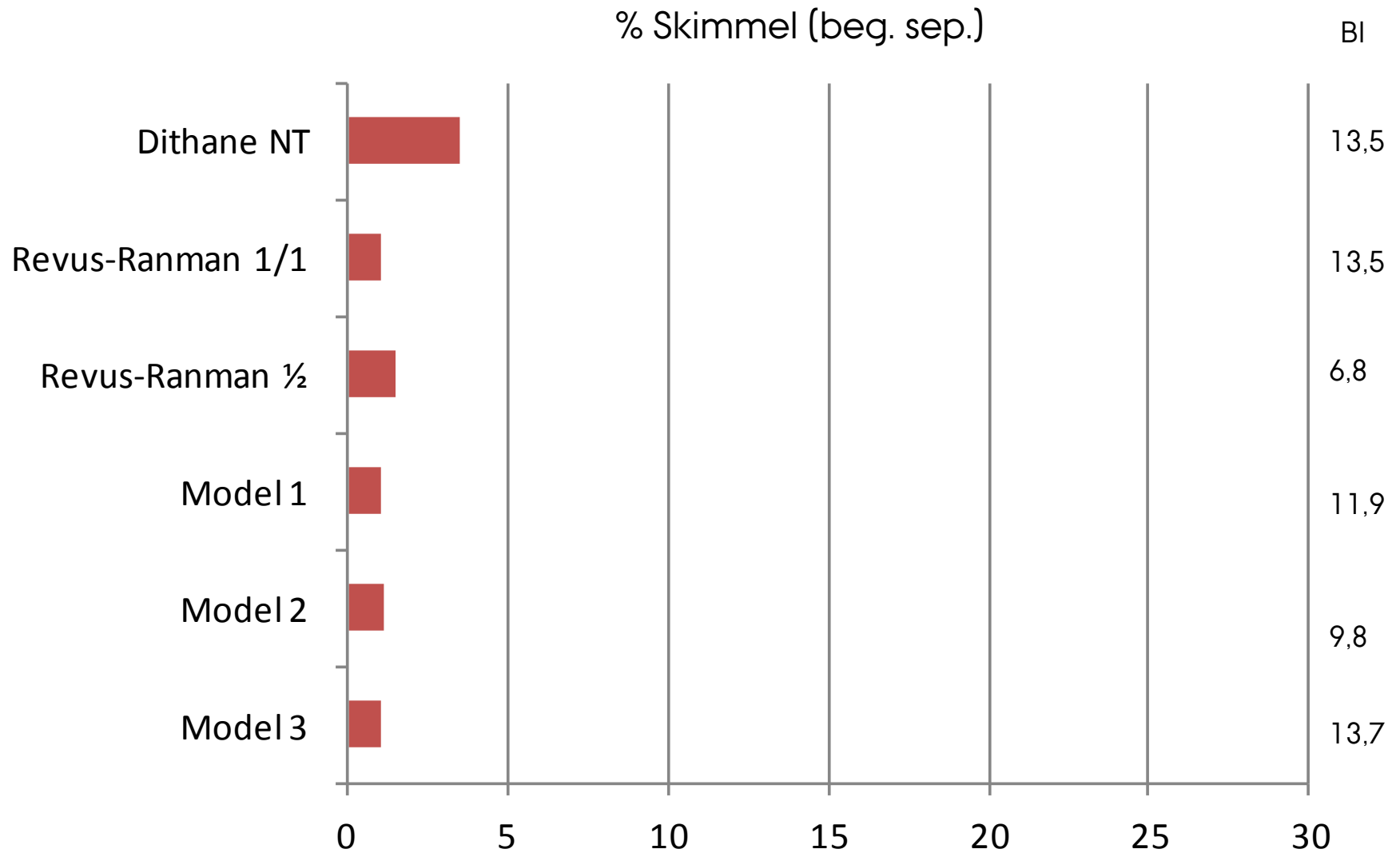
Forsøg

1. Dithane NT 2 kg/ha
2. Ranmen – Revus 1/1 dosis
3. Ranman – Revus 1/2 dosis

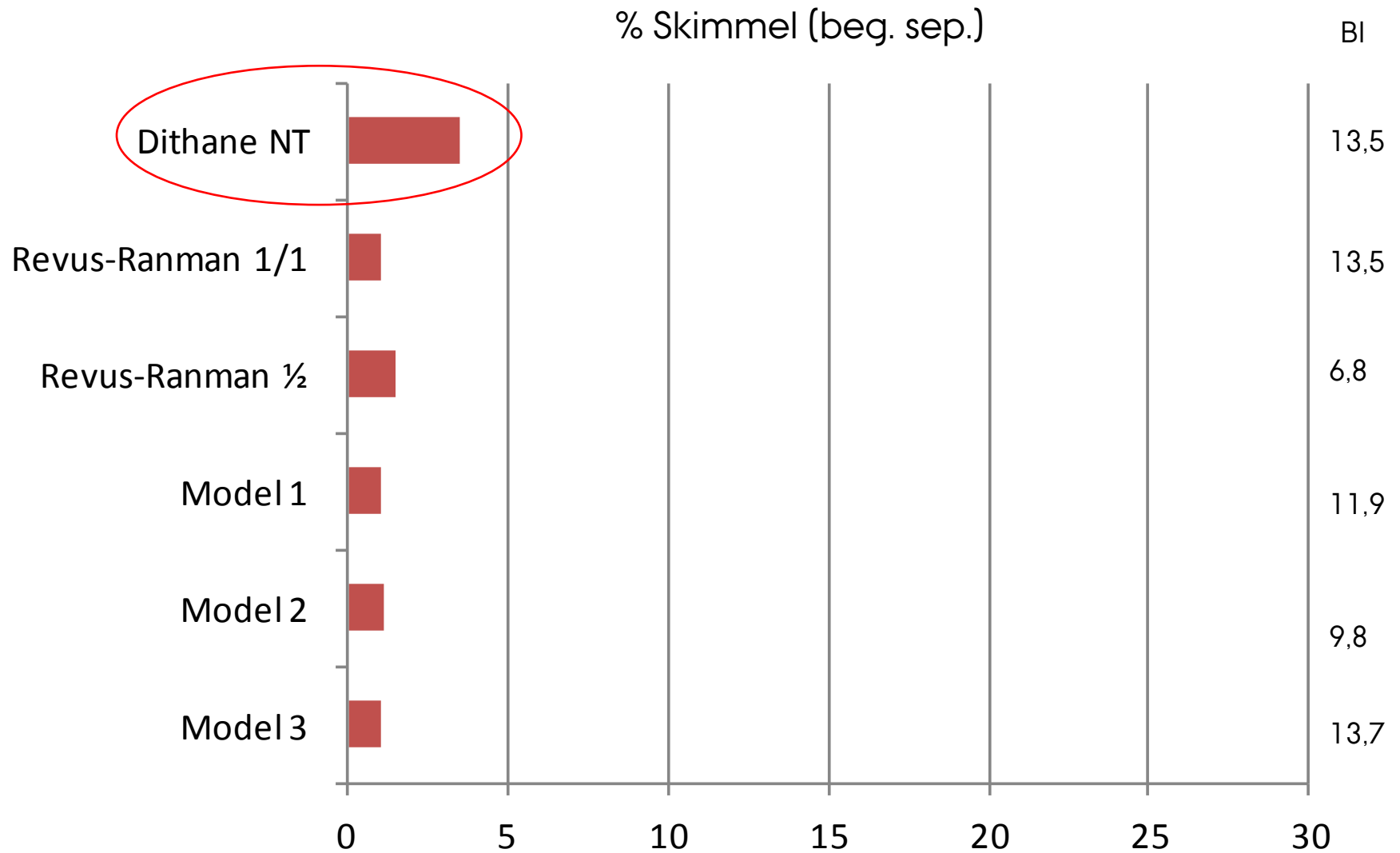
4. Model 1 Nedsat dose start af sæson ved fravær af skimmel og lavt infektionstryk
5. Model 2 Dose og interval presses yderligere
6. Model 3 Som model 1, men Dithane fra start og Ridomil ved begyndende angreb

Kun brugbare prognoser for kommende 48 timer

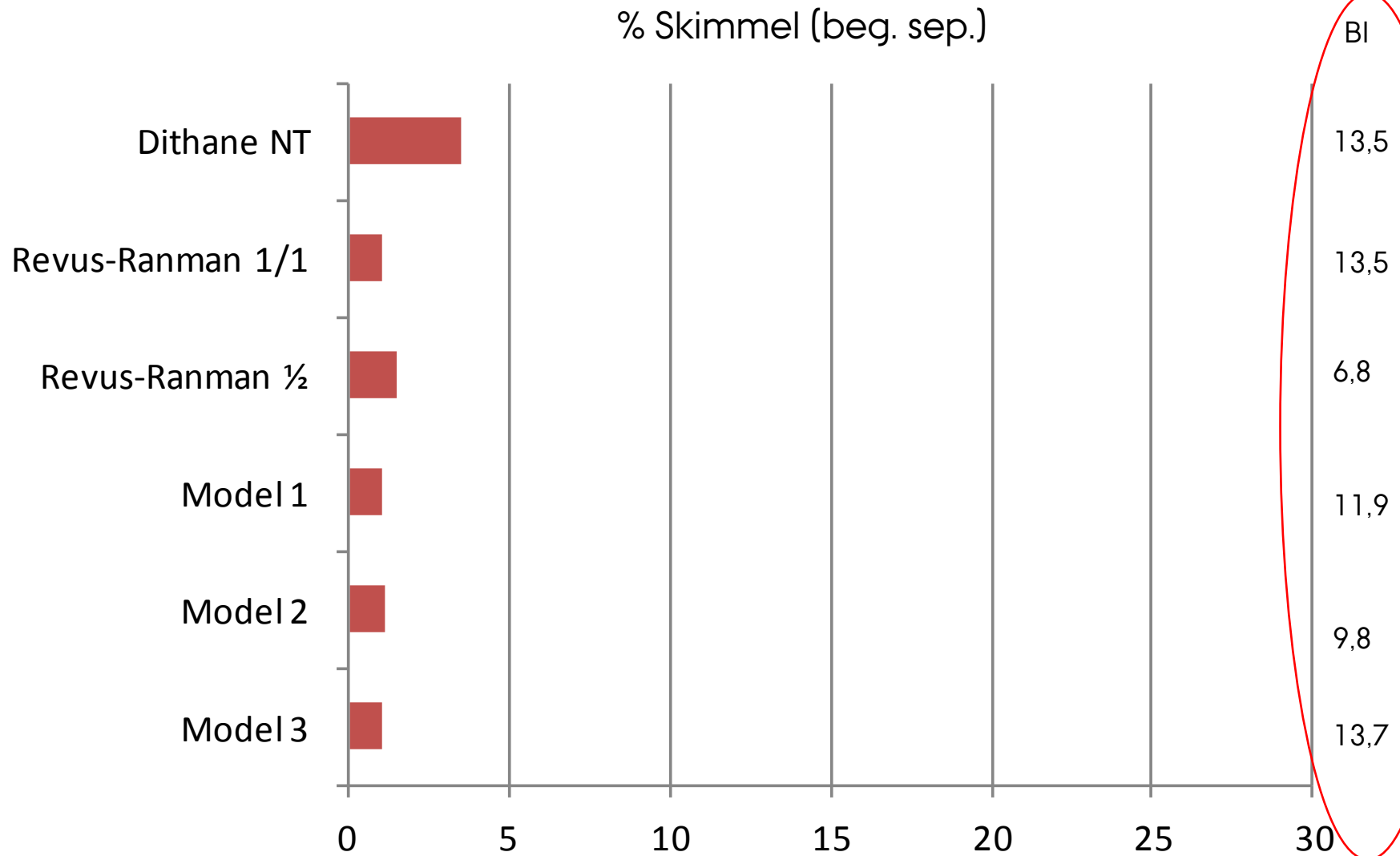
Herning & Try 2011



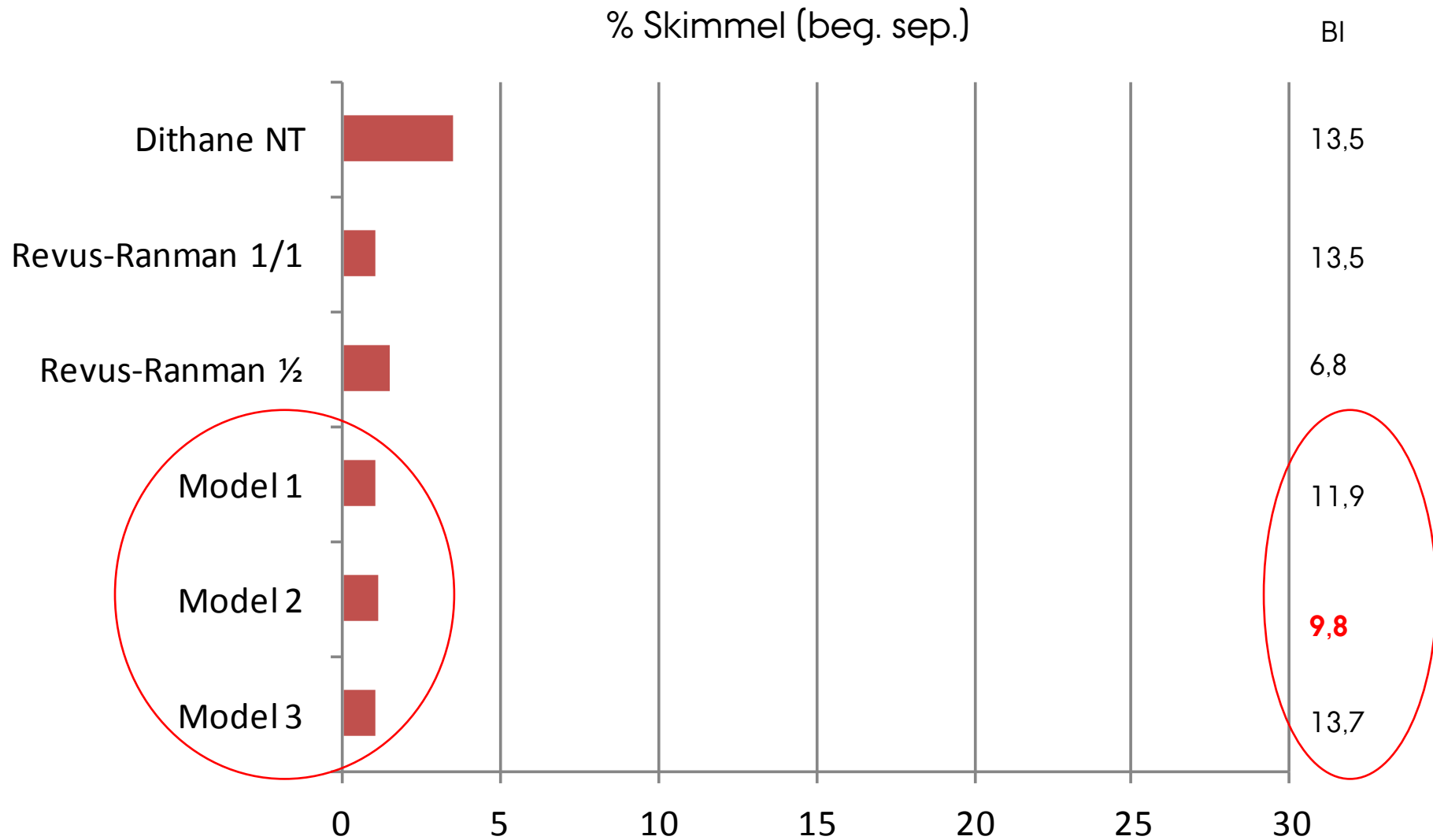
Herning & Try 2011



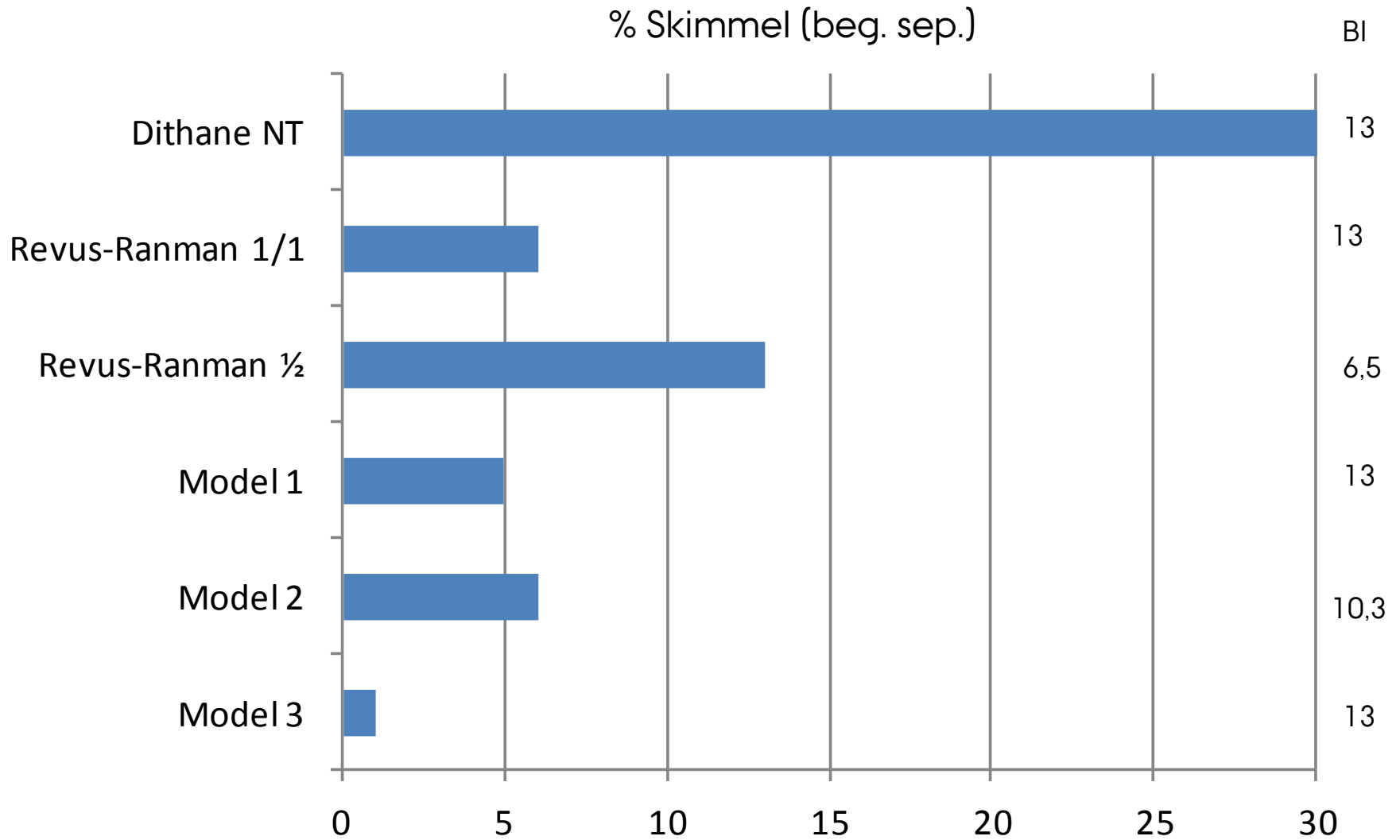
Herning & Try 2011



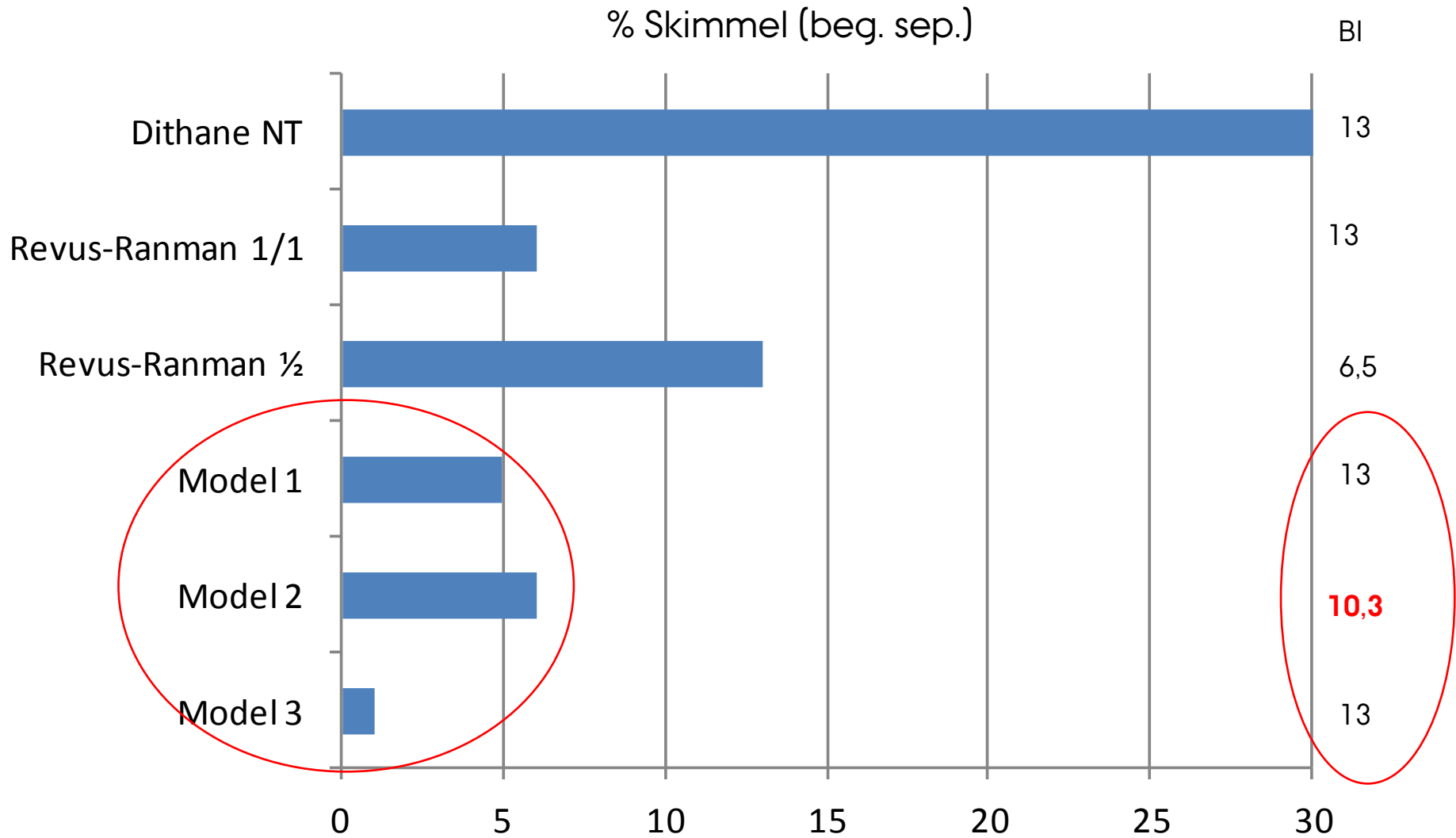
Herning & Try 2011



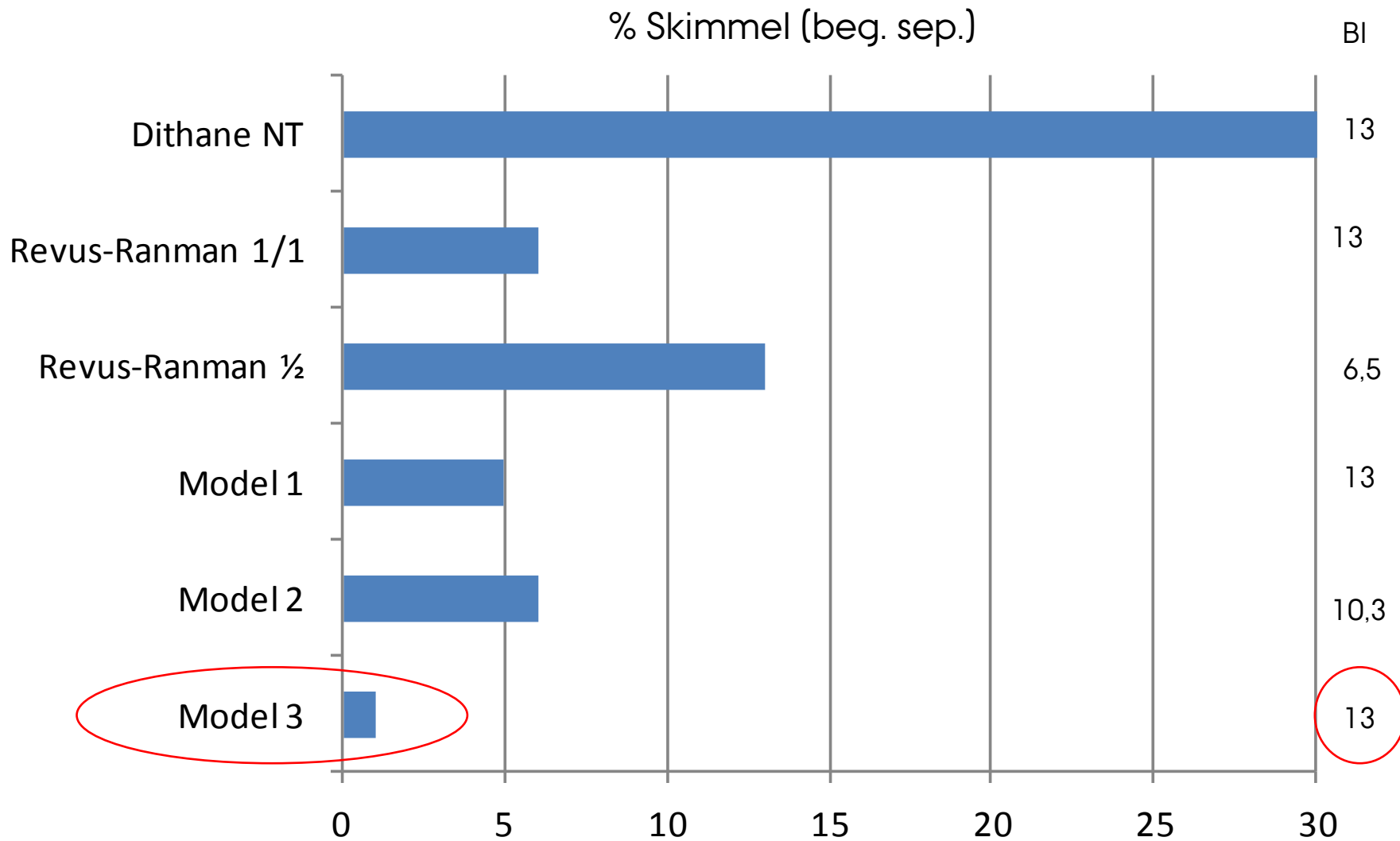
Flakkebjerg 2011



Flakkebjerg 2011



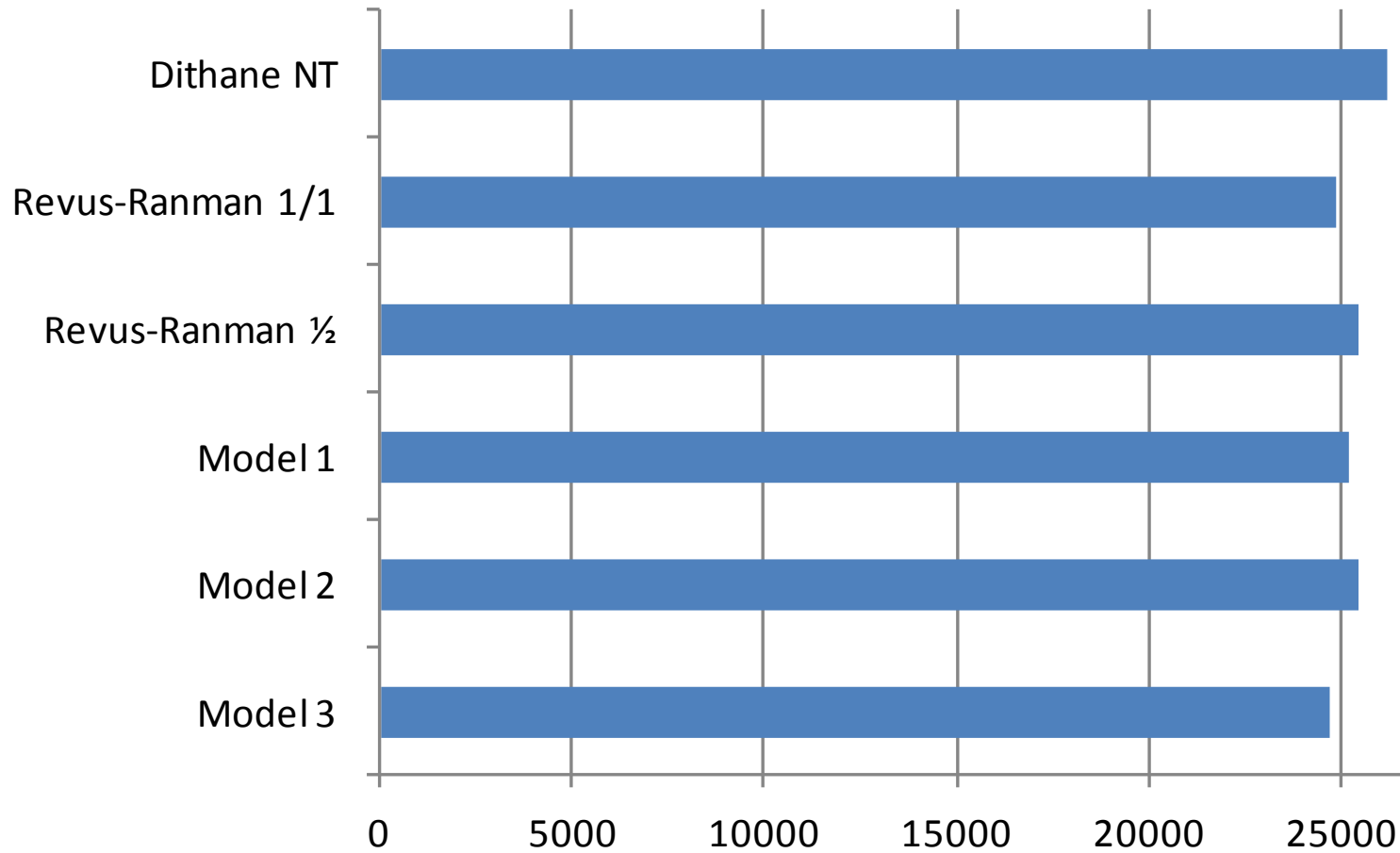
Flakkebjerg 2011



Ridomil Gold 19/7 ved 0,01% skimmel

Herning & Try 2011

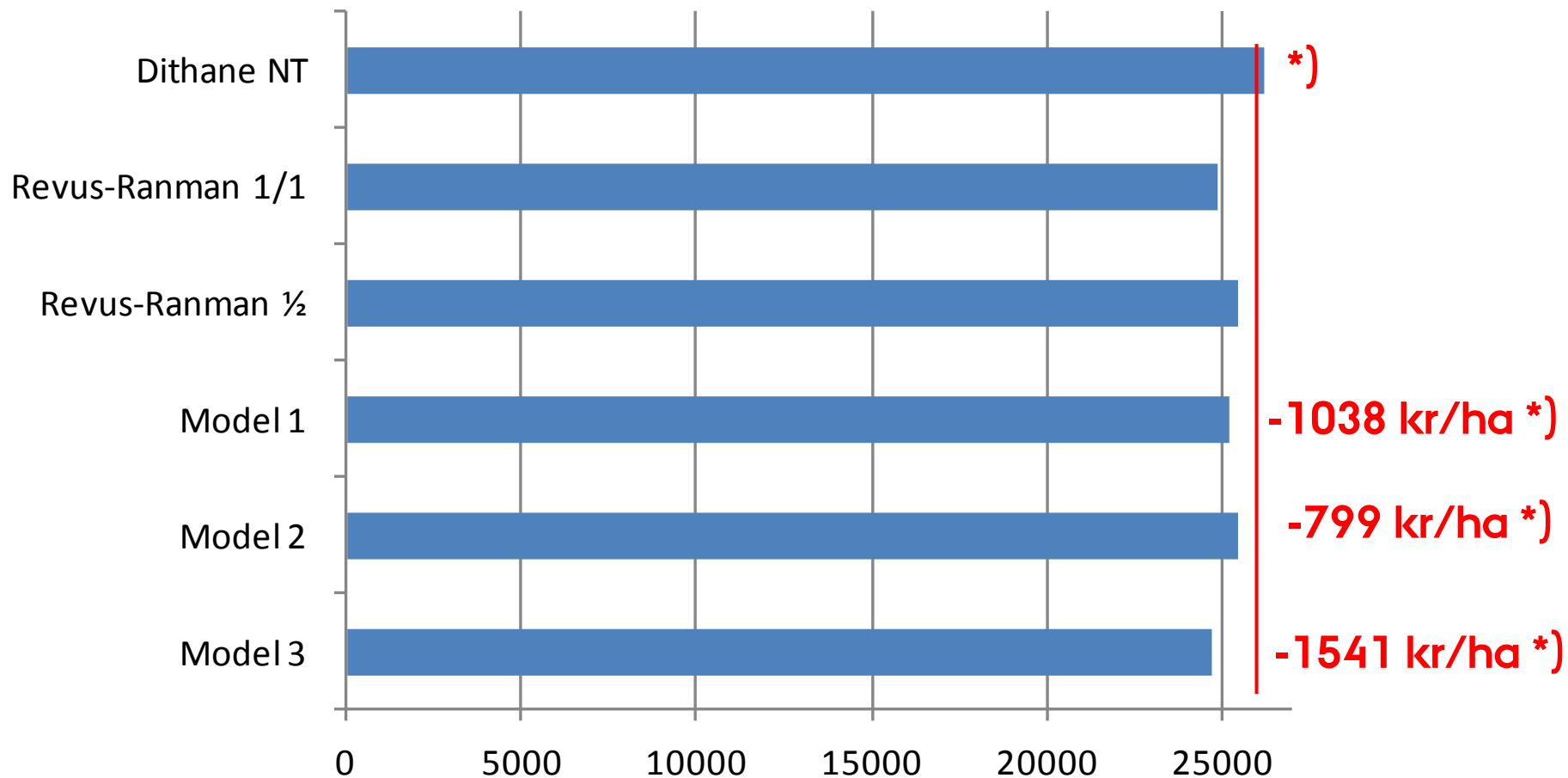
Netto-udbytte, Kr/ha



n.s.

Herning & Try 2011

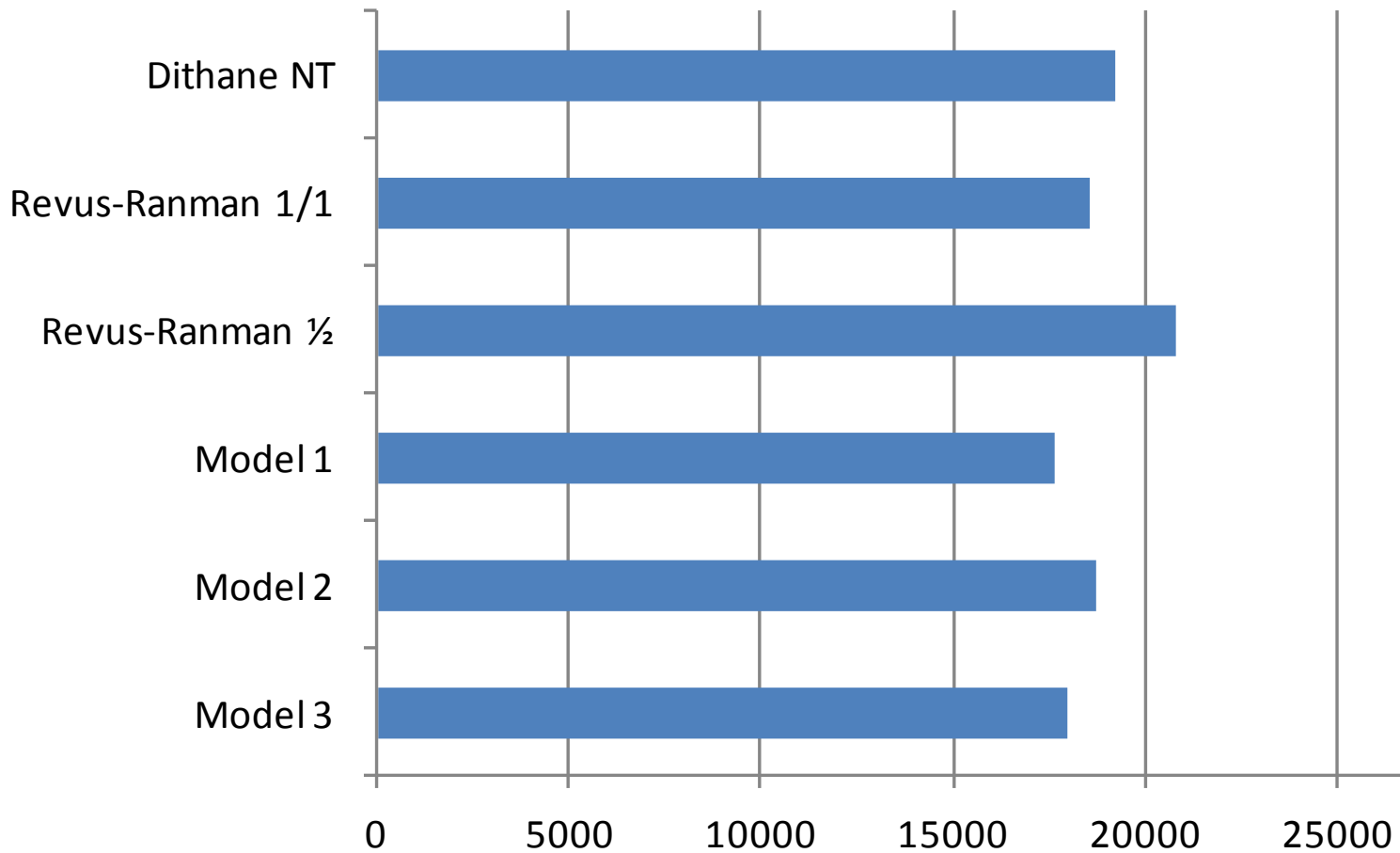
Netto-udbytte, Kr/ha



n.s.

Flakkebjerg 2011

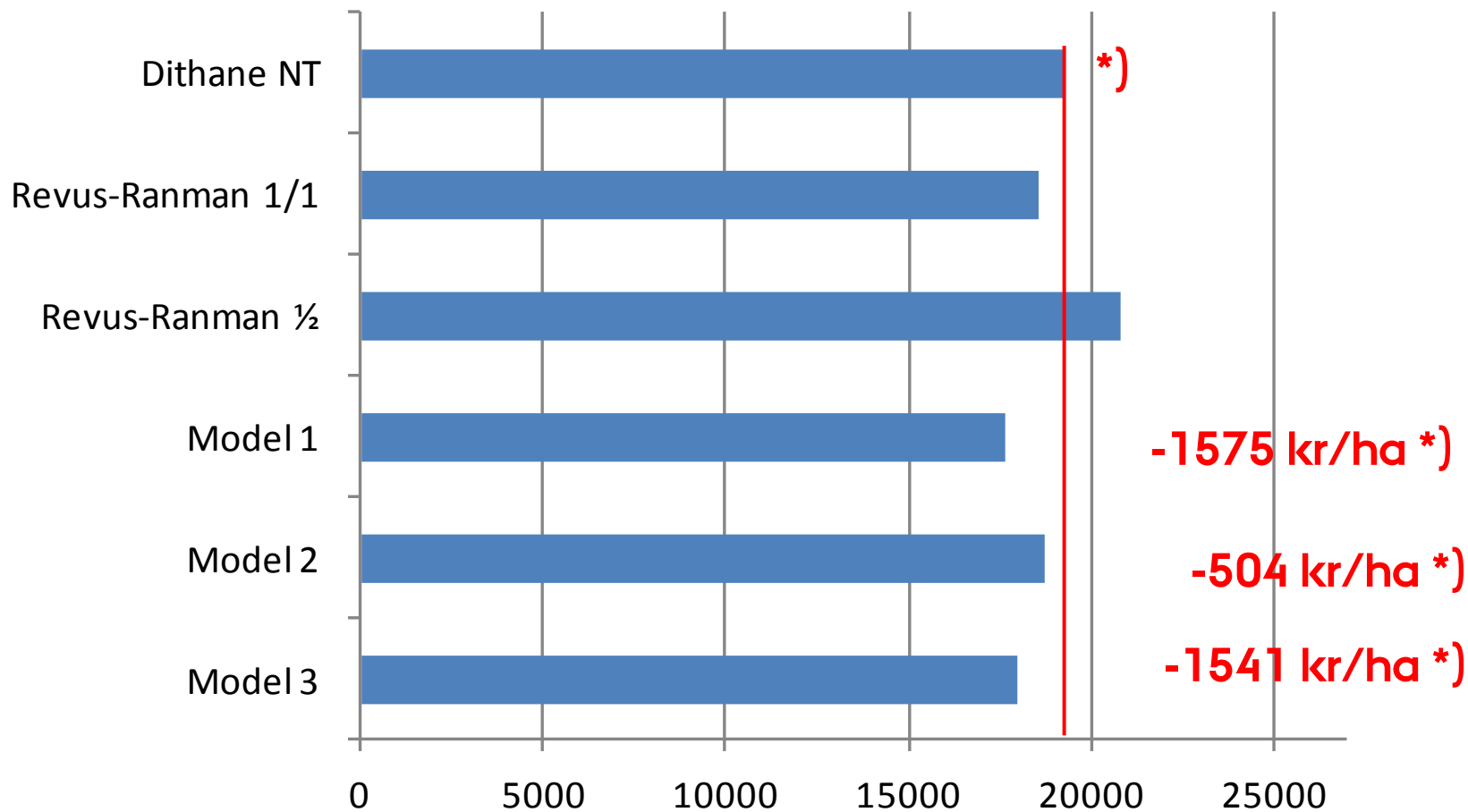
Netto-udbytte, Kr/ha



n.s.

Flakkebjerg 2011

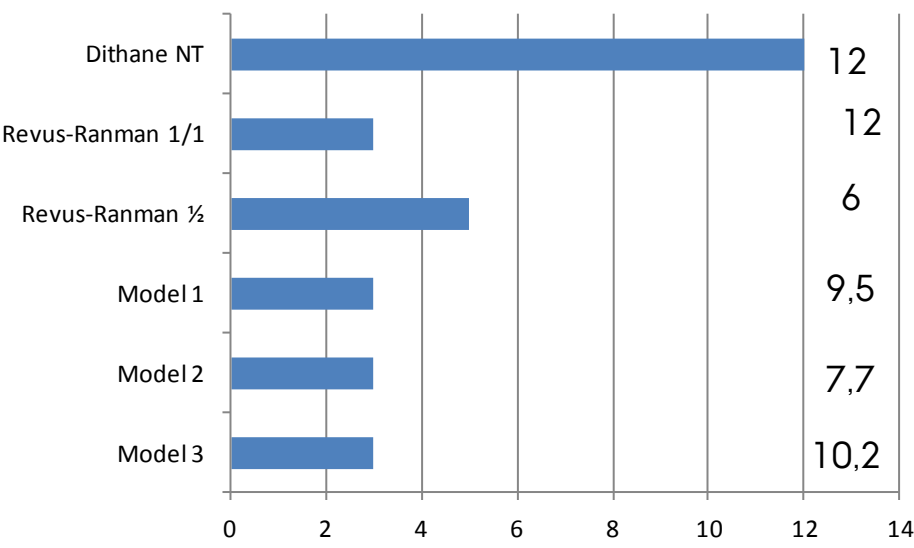
Netto-udbytte, Kr/ha



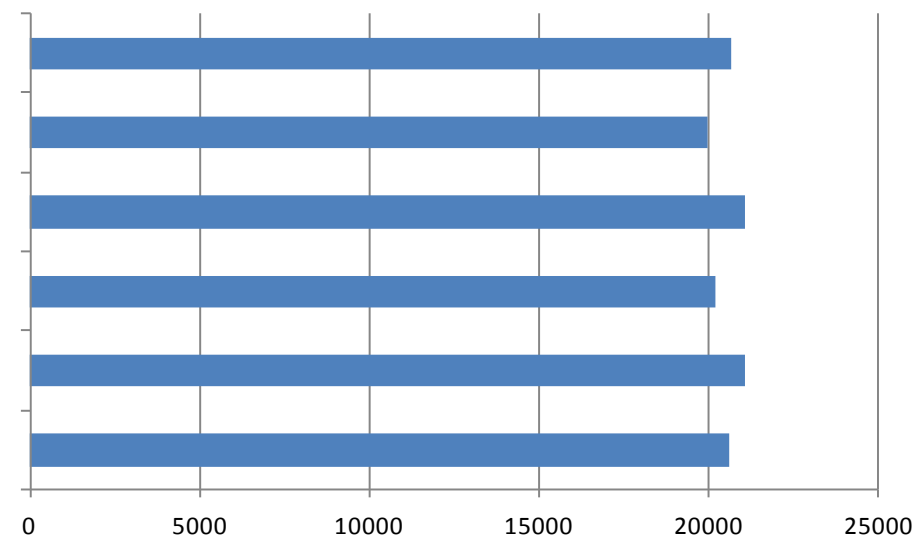
n.s.

9 Forsøg 2010-2011

% Skimmel (beg. sep.)

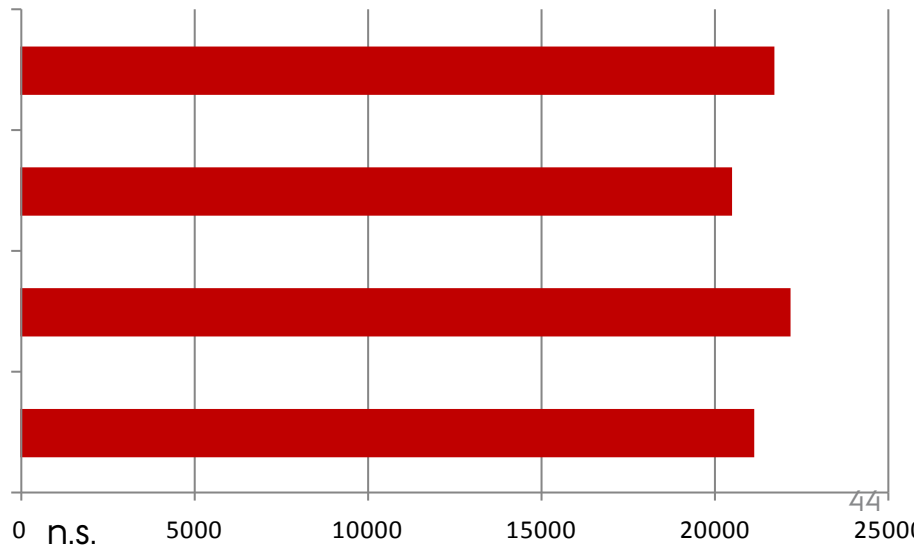
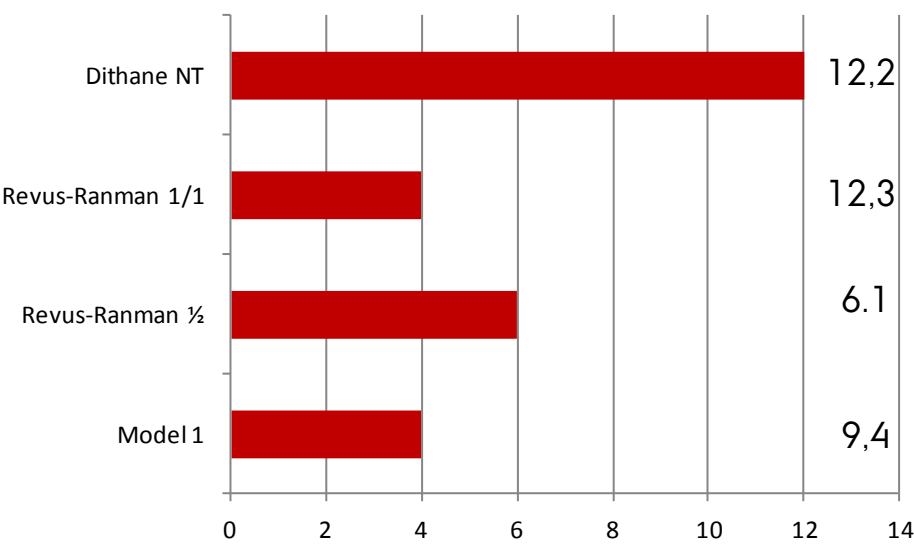


Nettoudbytte, Kr/ha



n.s.

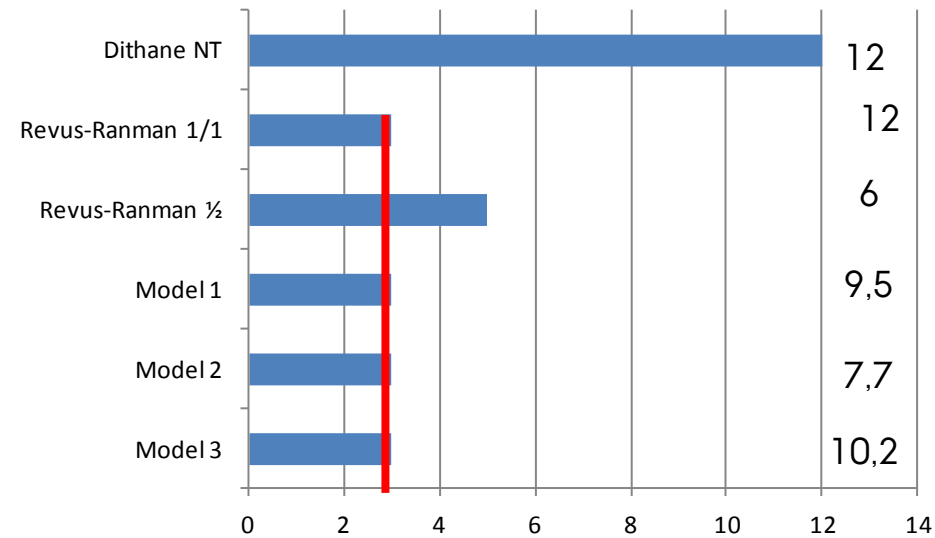
12 Forsøg 2009-2011



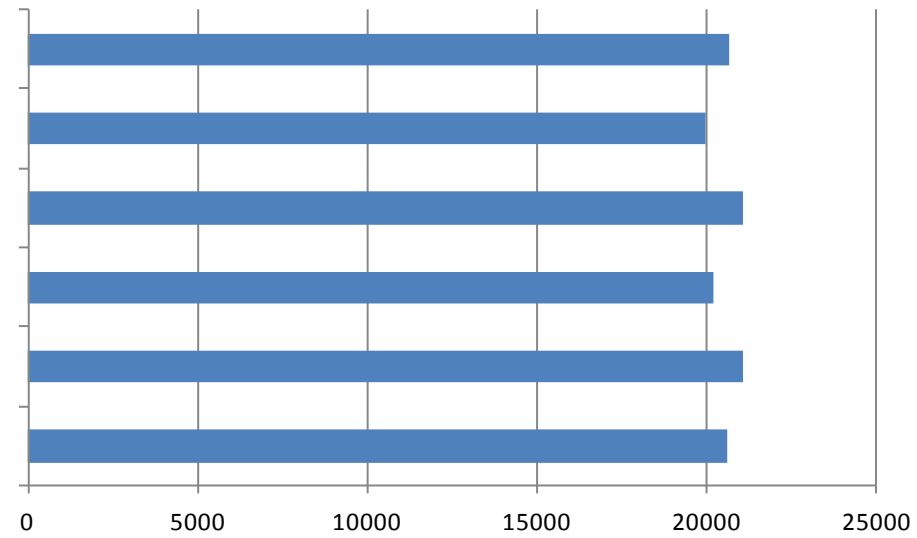
n.s.

9 Forsøg 2010-2011

% Skimmel (beg. sep.)

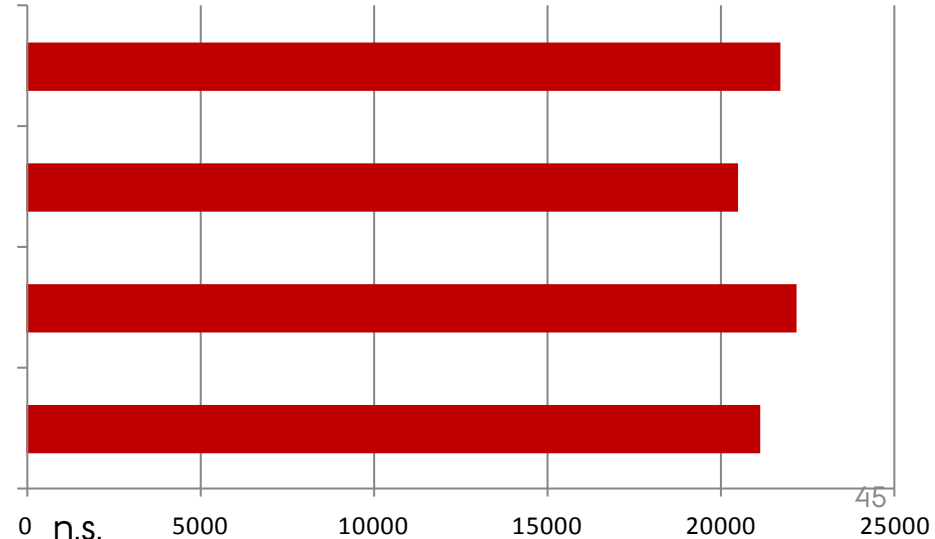
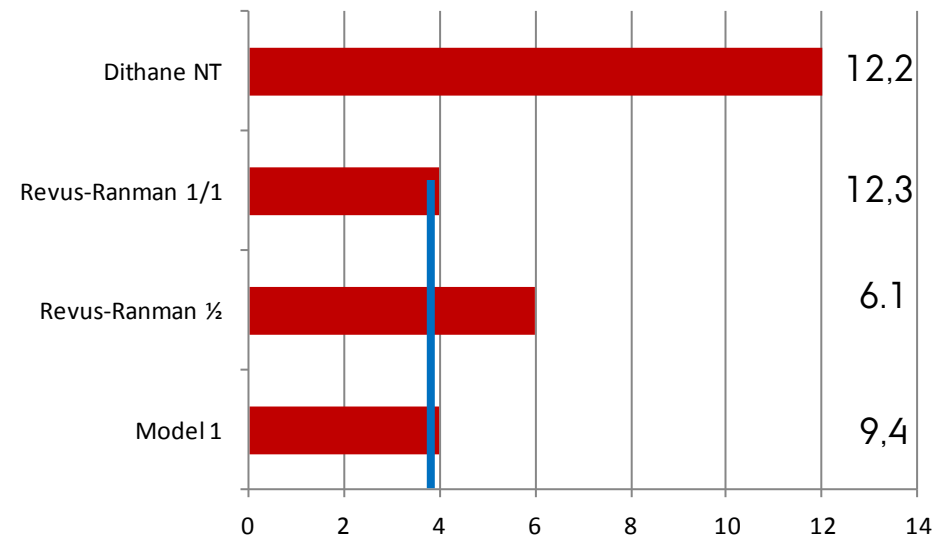


Nettoudbytte, Kr/ha



n.s.

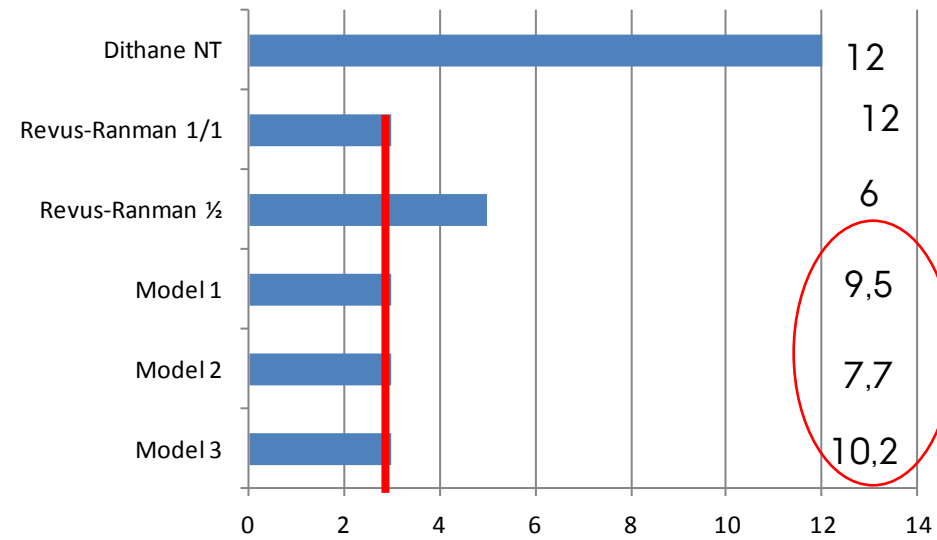
12 Forsøg 2009-2011



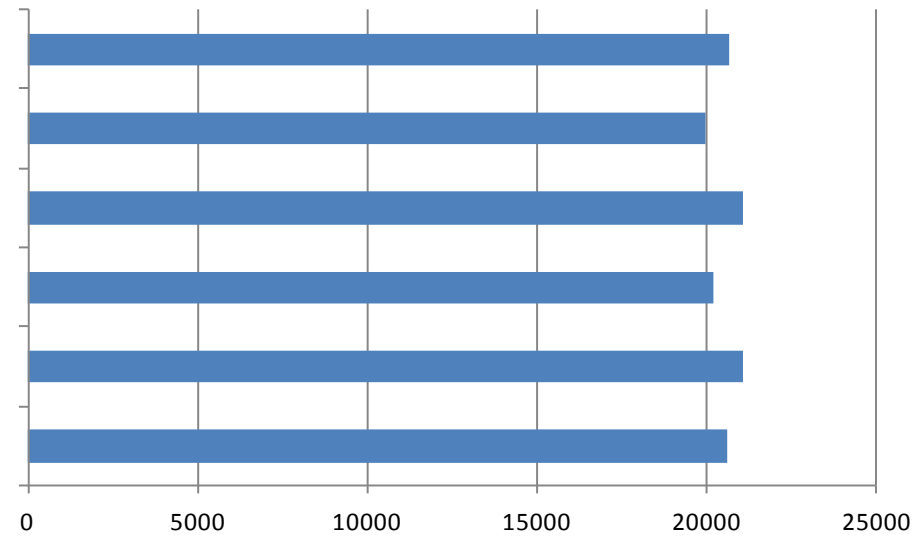
n.s.

9 Forsøg 2010-2011

% Skimmel (beg. sep.)

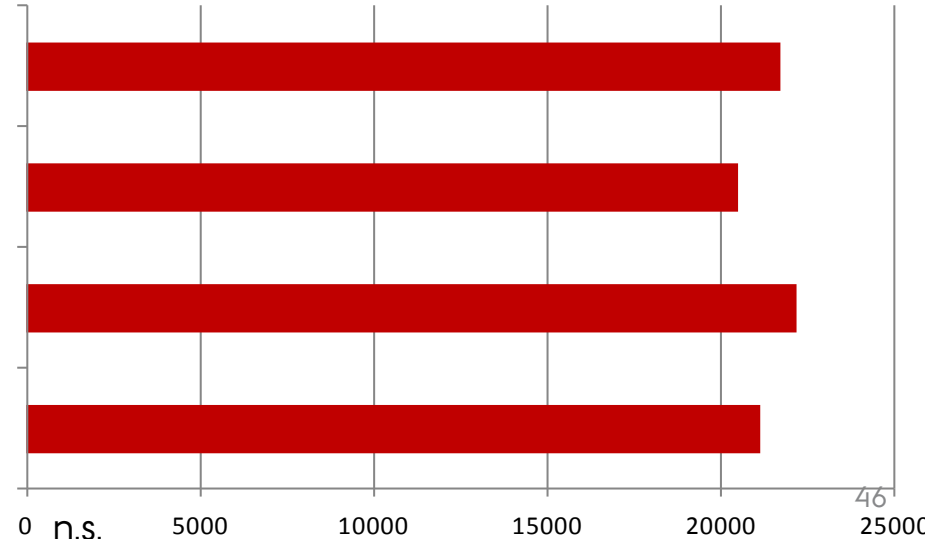
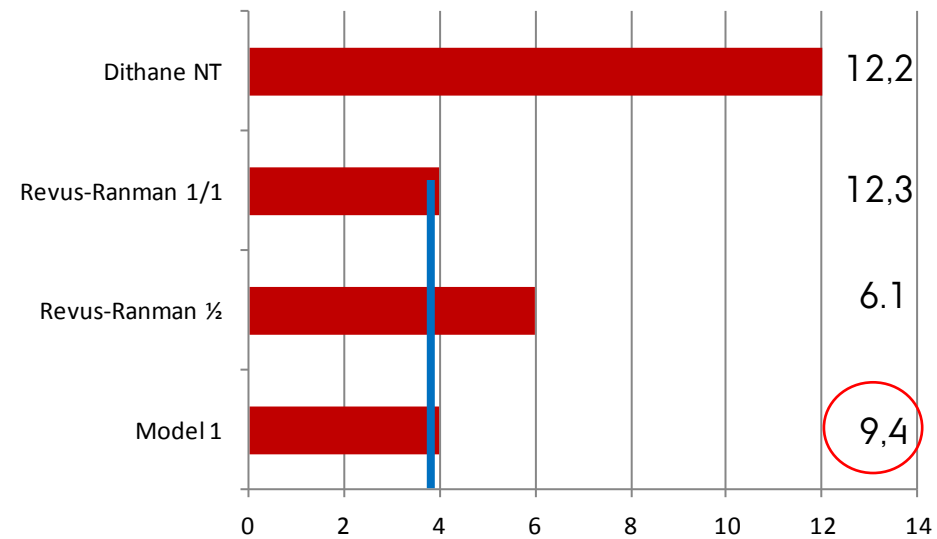


Nettoudbytte, Kr/ha



n.s.

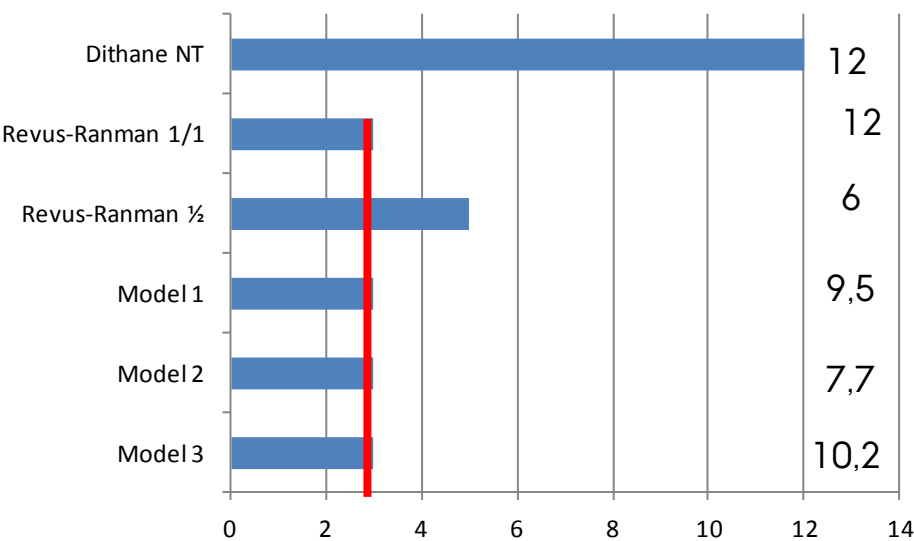
12 Forsøg 2009-2011



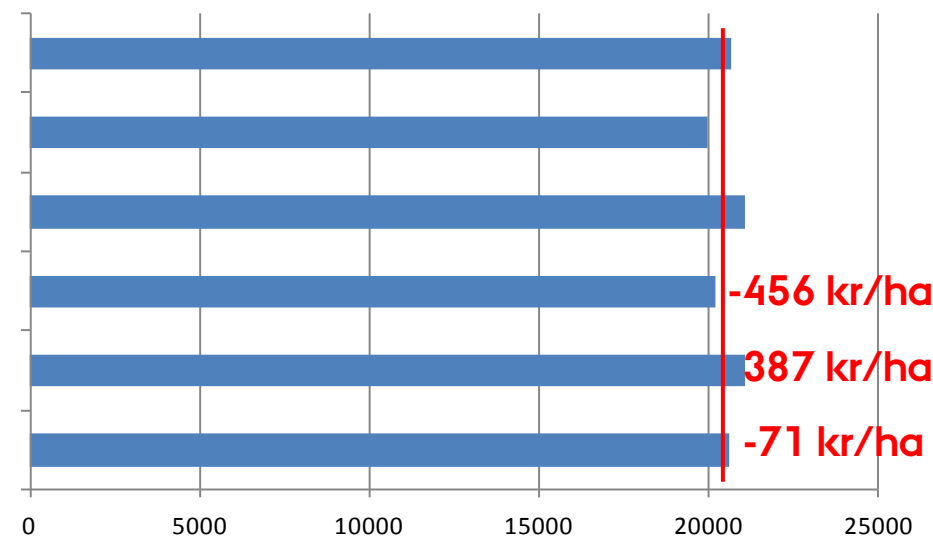
n.s.

9 Forsøg 2010-2011

% Skimmel (beg. sep.)



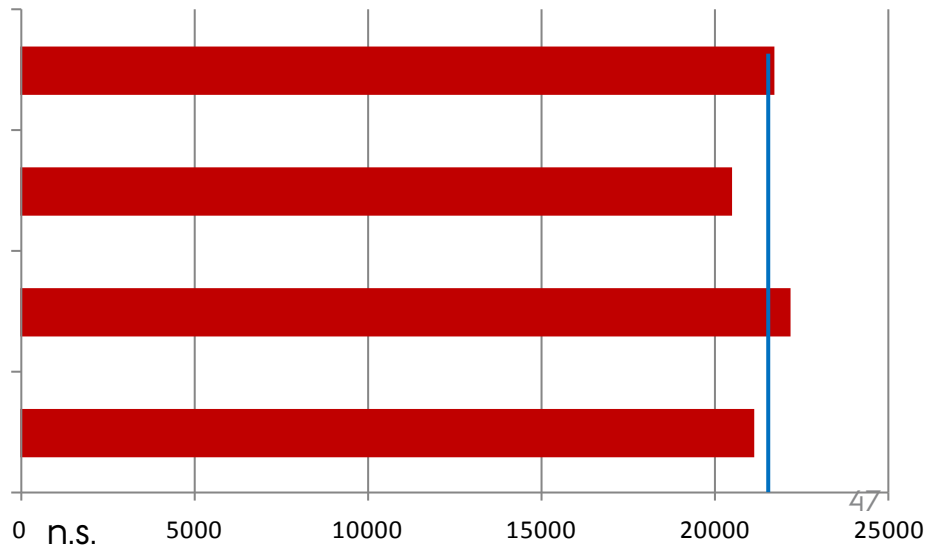
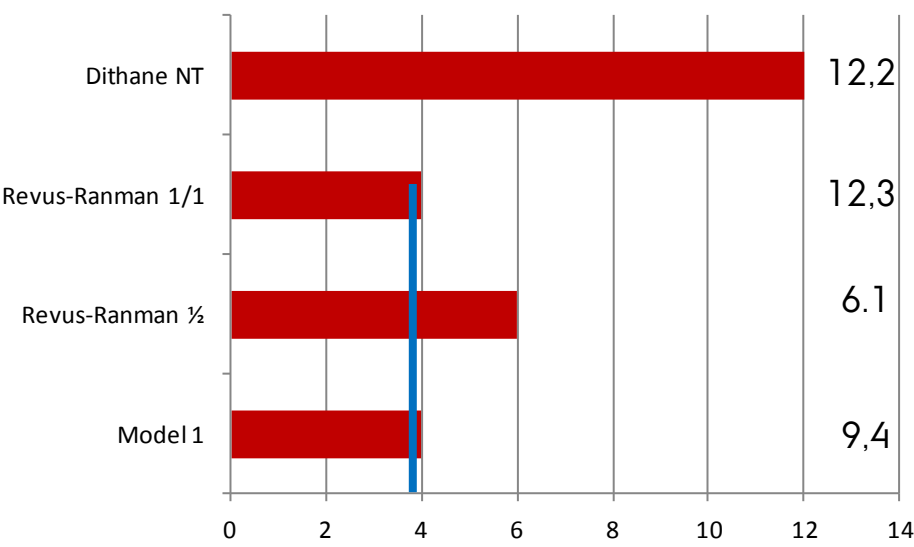
Nettoudbytte, Kr/ha



n.s.

-635 kr/ha ifht Dithane NT

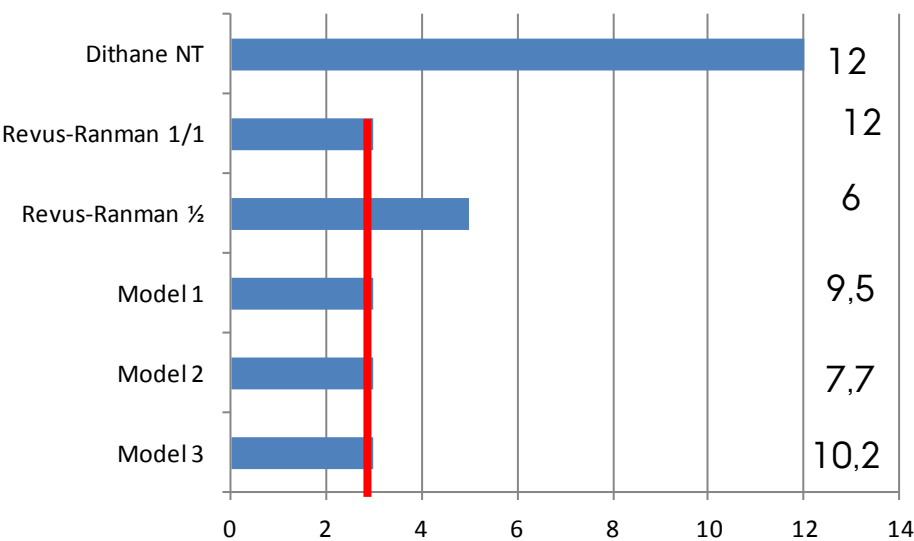
12 Forsøg 2009-2011



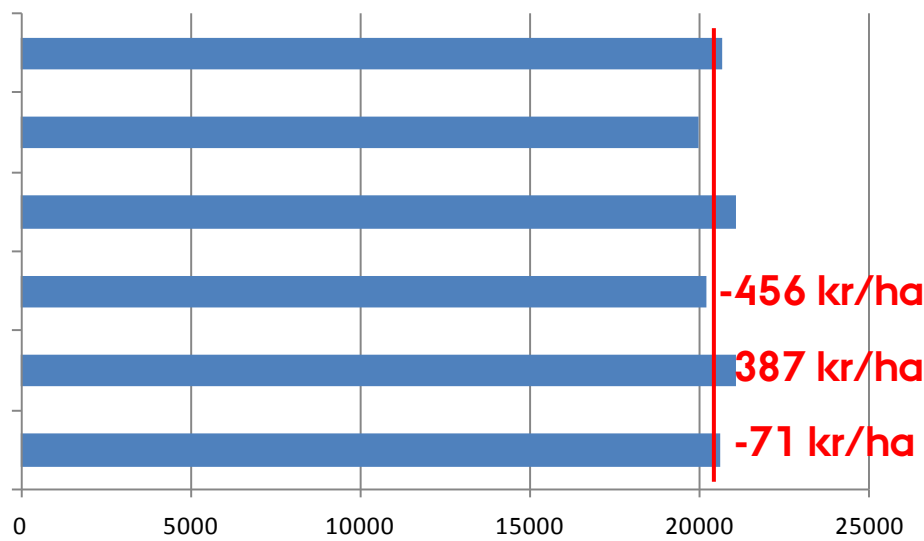
n.s.

9 Forsøg 2010-2011

% Skimmel (beg. sep.)



Nettoudbytte, Kr/ha

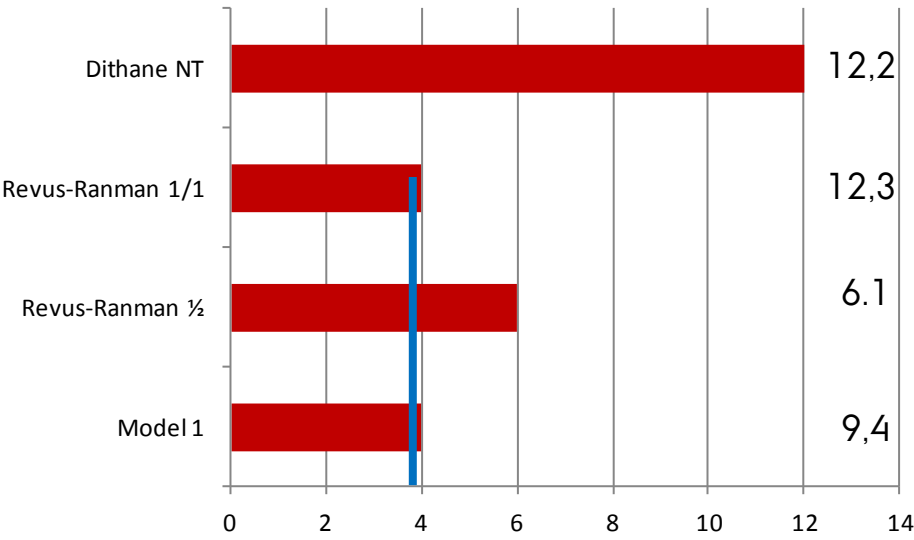


-456 kr/ha
 +387 kr/ha
 -71 kr/ha

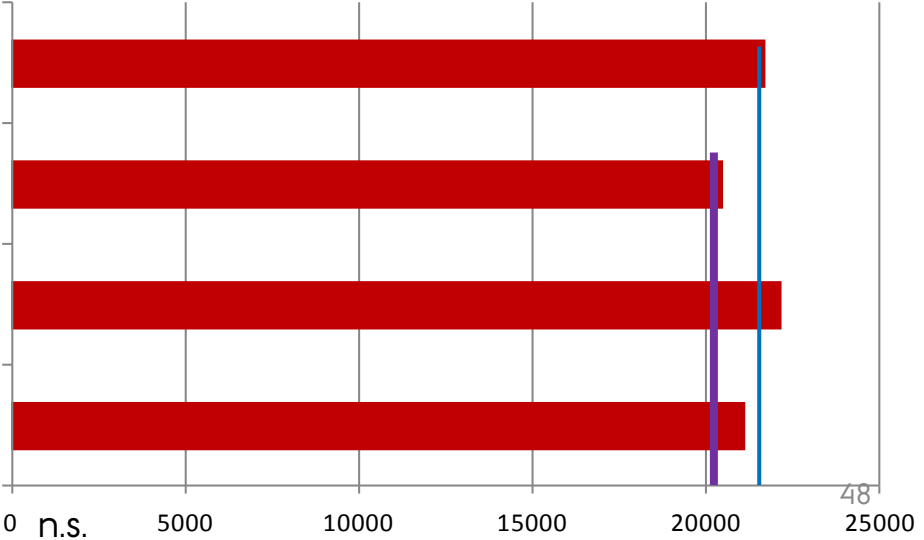
n.s.

12 Forsøg 2009-2011

% Skimmel (beg. sep.)



Nettoudbytte, Kr/ha

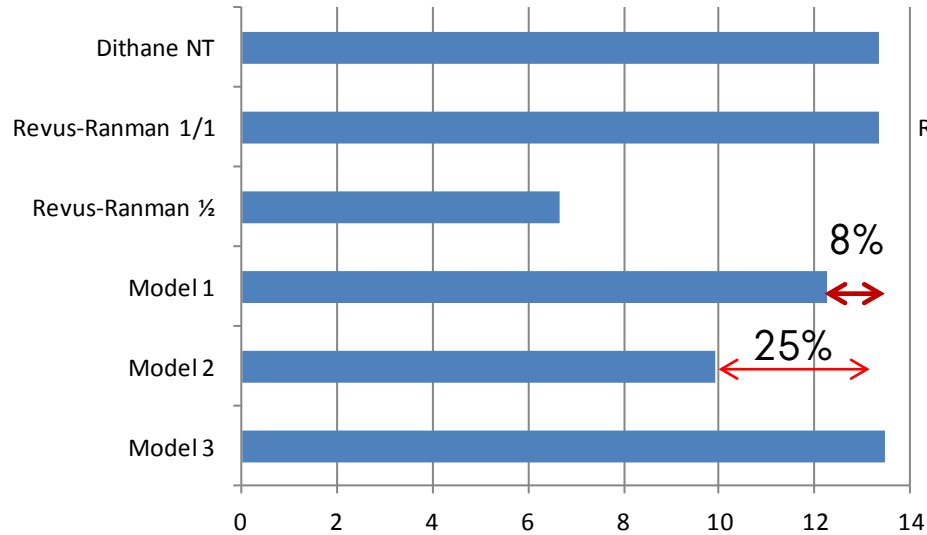


-635 kr/ha ifht Dithane NT
 +629 ifht Ranman/Revus fuld dose

n.s.

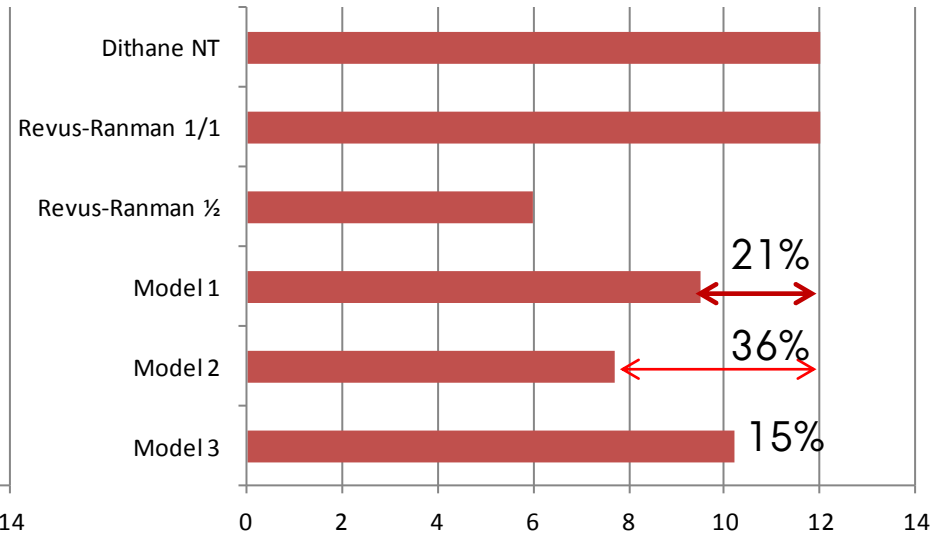
Behandlingshyppighed

3 fsg. 2011



Reduktion 0-25%

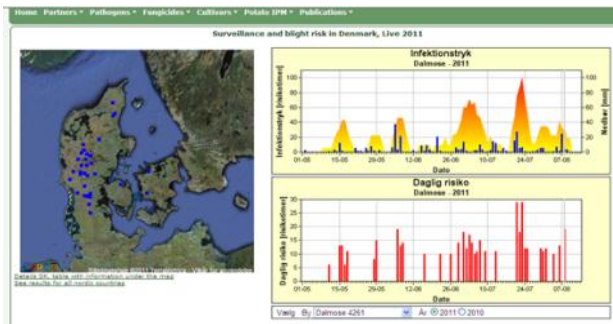
9 fsg. 2010-2011



Reduktion 15-36%

Anvendelse af skimmelvarsling

- Godt udtryk for skimmeludvikling i sæsonen
 - Ingen model for tidlig start
 - Ingen *Alternaria* model
 - Kun brugbare prognoser for første 48 timer i 2011
- Grundlag for timing af kurativ og præventiv bekæmpelse med effektive midler i fuld dosis



Kurativ og præventiv sprøjtning efter skimmelfarsling

Fuld dosering af effektivt middel ved højt infektionstryk

- Kurativ behandling ved højt infektionstryk
Mere optimal placering af kurative midler (2011)
- Dynamisk, præventiv behandling med fuld dosis
bedre effekt end Dithane NT
bedre økonomi ifht Dithane NT, men ikke signf

Dosismodel i skimmelfvarsling

Forsøgsmodel, hvor doser og intervaller varierer efter skimmelforekomst og infektionstryk

- Mulighed for reduktion i fungicidforbrug
- Samme eller bedre bekæmpelse som ved standard rutine
- Samme nettoudbytte som standard rutine
- Manglende *Alternaria*-effekt kan have reduceret udbyttet

Til sæson 2012

- Infektionstryk igen på LandbrugsInfo
- Prognoseværdier for infektionsrisiko vises kun op til 48 timer
- Enkel, robust anbefaling vedr. niveau for dosis og interval
- Avleren skal være indstillet på at følge op med en yderlig behandling indenfor en uge

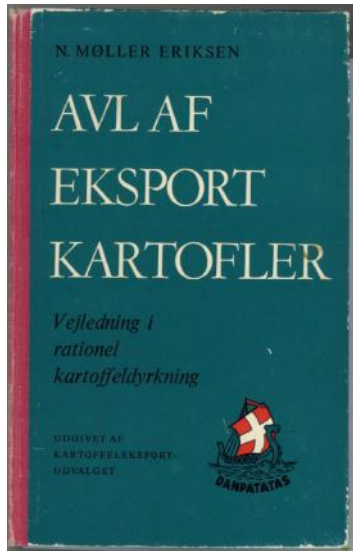
Nyt projekt: Skimmelstyring



GUDP 2012-2015 (AU, VFL, DMI, AKV & KMC)

- Bedre grundlag for beregning af infektionstryk
 - Prognoser for UV og bladfugt
 - Dynamisk vejrkort for skimmelvejr
- Regional og markspecifik Skimmelstyring på nettet
- Validering i markforsøg
- Demonstration og implementering





Beskyttende sprøjtninger mod kartoffelskimmel vil det ene år med det andet kunne betale sig.

Kartoffelareal 1962
90.000 ha

200 hkg/ha

N. Møller Eriksen 1962

Resultaterne viser at det har været lønnende at sprøjte to gange (med Dithane), men årsvariationerne har vist at der vanskeligt forud kan fastsættes en dato for sprøjtning.

Det må være vejrforholdene ...der bestemmer dato for sprøjtning

Tidspunkt for 2. sprøjtning vil ofte være afhængig af den efter 1. sprøjtning faldne nedbør