

Fagdag om bruk av ny teknologi i kornproduksjonen
Kjølstad gård, Ås, 9. mai 2017 kl. 17.00 – 19.30

Presisjonssprøyting av ugras i korn – utstyr og miljøgevinster

Therese W. Berge

NIBIO, Avdeling skadedyr og ugras

Høgskoleveien 7, Ås

Innhold

- Presisjonsprøyting
- WeedSeeker
- DAT-sensor
- To andre hjelpemiddel for integrert plantevern
 - IPV-veiledere for spesifikke kulturer
 - VIPS ugras (beslutningstøtte for å tilpasse ugrasmiddel- og dose til skiftets ugrasflora m.m.)

Presisjonssprøyting – hva er det



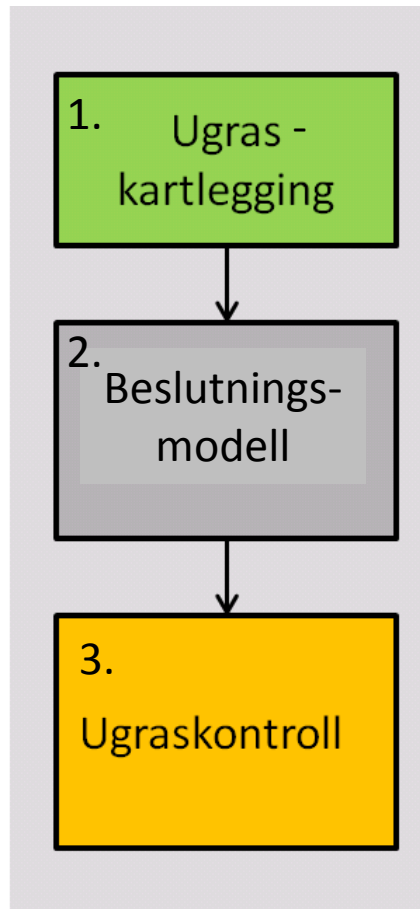
Flekker av åkertistel i dansk kornåker

Foto: J. Rasmussen, Københavns universitet
(UAV-bilde)

Andre begrep som brukes:

- Automatisk flekksprøyting
- Sprøyting etter behov
- Sprøyte etter romlig variasjon i ugraspress innen en og samme åker
- Stedsspesifikk sprøyting

Presisjonsprøyting – tre nødvendige “operasjoner” eller trinn



1. “Hvordan er ugraset fordelt i åkeren?” “Hvor er det høyt og lavt ugraspress?”
- trenger sensor for kostnadseffektiv kartlegging
2. Eksempel 1: “Hvor er grensen mellom ugraspress som krever tiltak og som kan stå usprøytet?”
Eksempel 2: “Hvilket ugraspress krever full dose, hvilket ugraspress krever redusert dose, hvilket ugraspress kan vi tillate å stå usprøytet?”
- trenger agronomisk kunnskap
3. Utføre presisjonsprøytingen

WeedSeeker - hva er det

Foto: <http://trl.trimble.com/docushare/dsweb/Get/Document-475151>



- Dyse og sensor integrert i samme “dings”
- Aktiv sensor, dvs. sender ut eget lys (mot bakken)
- Sensoren måler hvor mye av lyset som reflekteres
- Dyse utløses hvis reflektert stråling er over en viss terskelverdi (definert som grønne planter)
- Kalibreres før hver kjøring, sluttbruker kan justere på sensorens følsomhet
- Tar ikke bilder
- Klarer ikke å skille mellom ugras og nytteplanter
- Utviklet for automatisk flekssprøyting av ugras på asfalt, grus, jernbane o.l.
- Eies nå av amerikanske Trimble
- Salg i Norge gjennom svenske Dataväxt og Akershus Traktor ?? (vi kjøpte vår fra nederlandsk firma)
- Kan kanskje brukes for automatisk flekssprøyting med glyfosat ?
 - Gulmodent bygg
 - Stubb

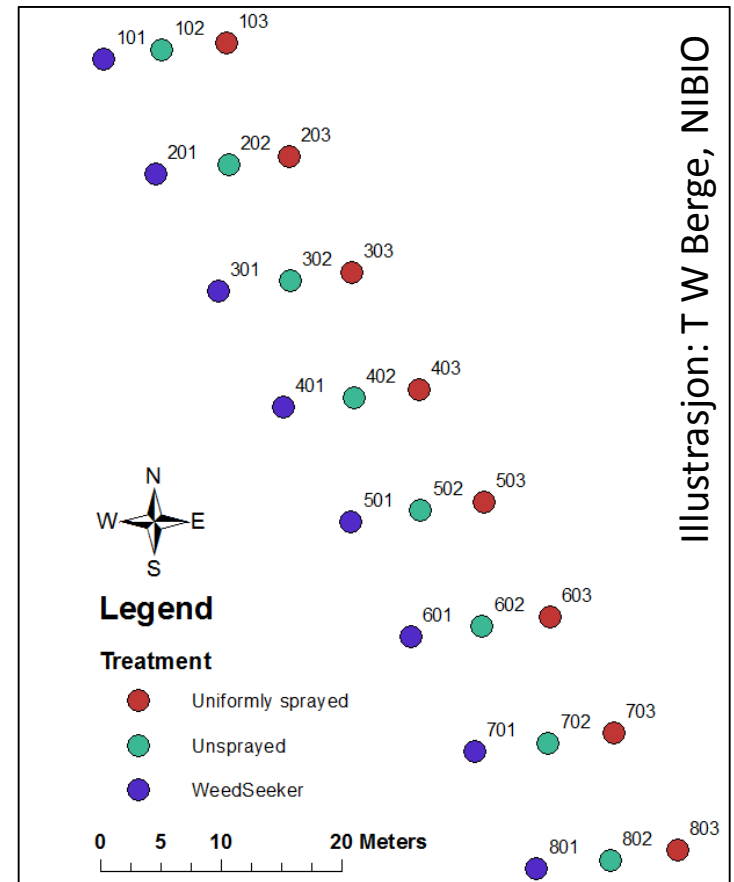
WeedSeeker



Foto: <http://trl.trimble.com/docushare/dsweb/Get/Document-475151>

WeedSeeker i pilotforsøk i 2016

- Bygg
- Plantet kveke (jordstengler) på punkter på åkeren (som vist til høyre)
- To felt:
 - Gulmoden åker
 - Stubbåker
- Tre behandlinger:
 - WeedSeeker (glyfosat)
 - Breisprøyting (glyfosat)
 - Usprøytet
- Kveke, men også annet ugras tilstede i feltene



WeedSeeker i pilotforsøk i 2016

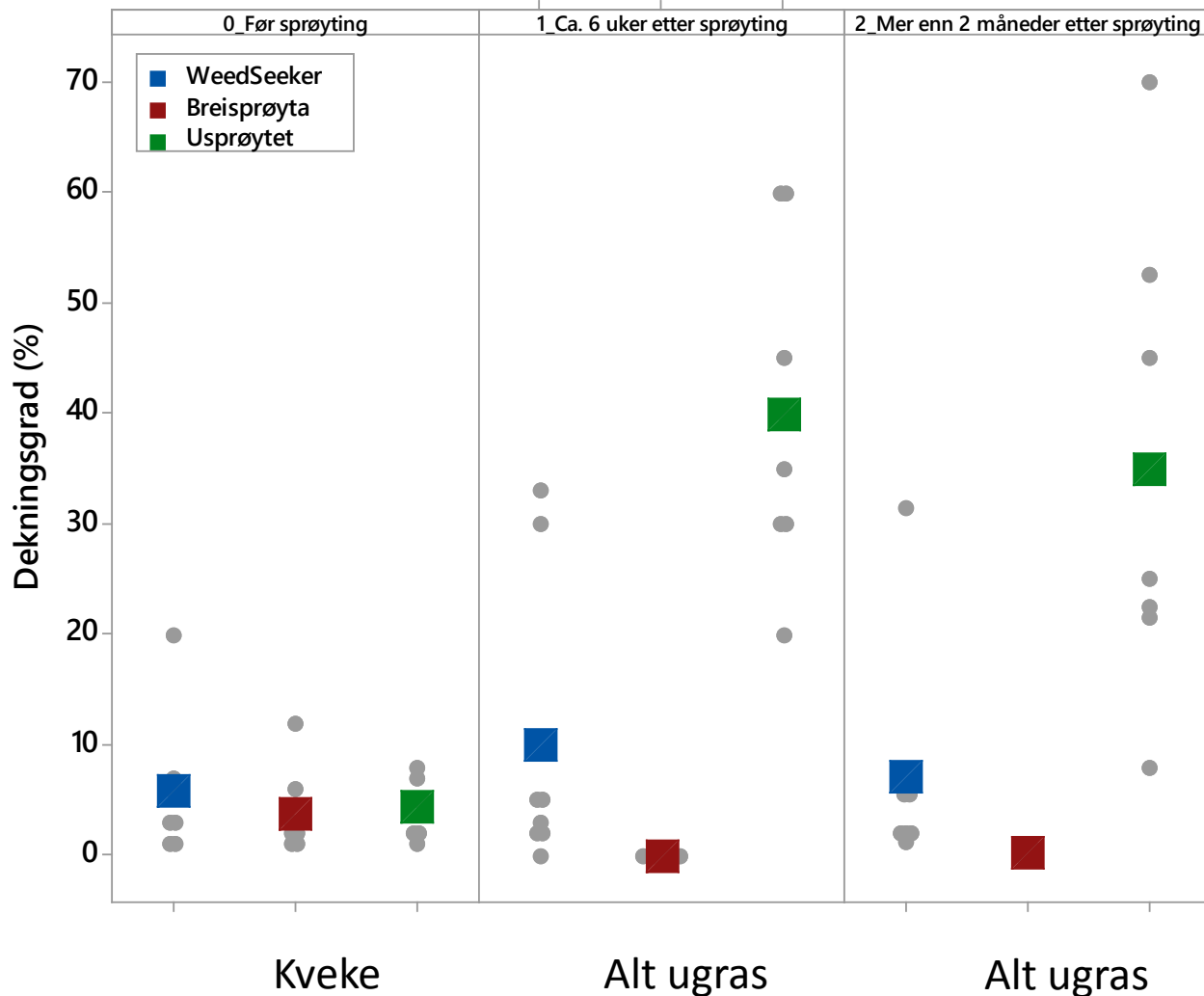


Foto: Erling Fløistad, NIBIO

Presisjonsprøyting av ugras i korn – utstyr og miljøgevinster

WeedSeeker i pilotforsøk i 2016

- Resultater i gulmoden bygg



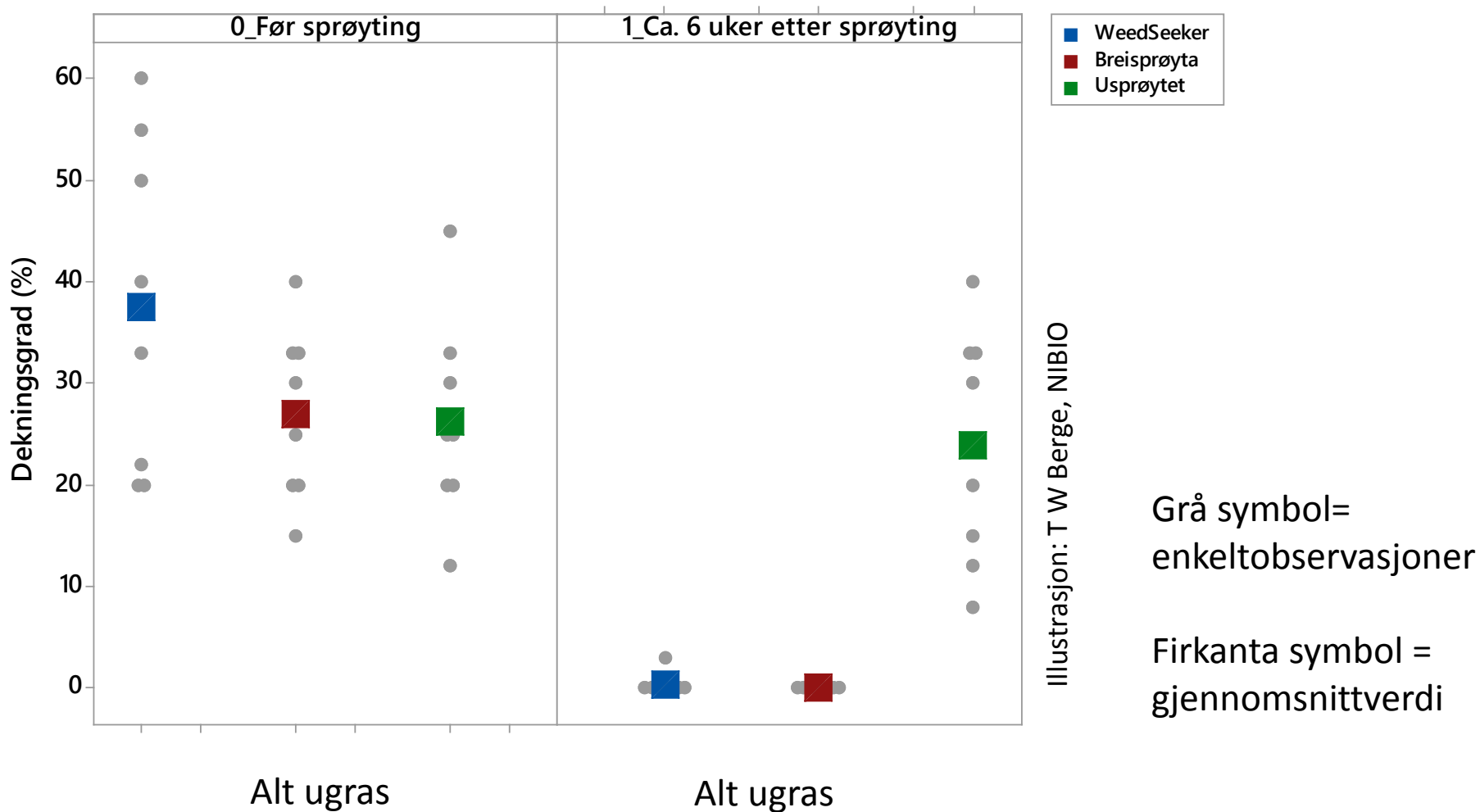
Illustrasjon: T W Berge, NIBIO

Grå symbol = enkeltobservasjoner

Firkanta symbol = gjennomsnittverdi

WeedSeeker i pilotforsøk i 2016

- Resultater i stubb



WeedSeeker i pilotforsøk i 2016

- Foreløpig oppsummering

Kilde: T W Berge, NIBIO	Gulmoden bygg		Stubbåker	
	Breisprøyta	WeedSeeker	Breisprøyta	WeedSeeker
Usprøyta areal (%)	0	57	0	71
Effekt (%)*	91	-21	100	99

Kommentar:

Ser ut til at best effekt av WeedSeeker i stubbåker. Foreløpig usikker på hvorfor. Kan skyldes at kalbreringen ikke var optimal. Forsøket er planlagt gjentatt i år.

*) Beregnet mellom rett før sprøyting og siste ugrasregistrering; 100 =100 % kontroll

WeedSeeker



En vil trenge mange WeedSeeker-enheter for en åkersprøyte.
Anslagsvis en per 50 cm.

DAT-sensor – hva er det



Foto: <http://www.dimensionsagri.no>

- Utviklet for automatisk flekssprøyting av frøugras i korn
- Påmonteres bondens åkersprøyte
- Sensoren er et kamera følsomt for bølgeengder i det synlige spekter
- Aktiv sensor (blitz)
- Antall sensorer per åkersprøyte avhengig av bombredd og seksjonsinndeling
- Farge og former på objektene i bildet til å automatisk skille mellom korn og ugras
- Beregner dekningsgrad av korn og ugras og en indeks for ugrastrykk
- Idet verdien av indeksen “Relativ ugrasdekning (RWC)” er over forhåndsvalgt terskelverdi, åpnes dysene
- Eid av norske Dimensions Agri Technologies, DAT AS
- Salg gjennom Felleskjøpet Agri

DAT-sensor



Foto: <http://www.dimensionsagri.no>

DAT-sensor



Foto: <http://www.dimensionsagri.no/about/>

Skarpe bilder tas med 0,5 sek mellomrom.
Blitsene gir sterkere lys enn sola og
muliggjør sprøyting om natta.



Skjermen i traktoren viser fortløpende
ugrasnivået og bilder fra hver enkelt sensor.

DAT-sensor

Bilde før



Bilde etter automatisk bildeanalyse



Foto: <http://www.dimensionsagri.no>

Bilddiagnostikken skiller nyttevekst (grønn) fra to-frøblada ugras (rød) og gras-ugras (lilla).

DAT-sensor i 2009



Foto: Adigo AS

Automatisk flekssprøyting i sanntid med tidlig versjon av DAT-sensor for aller første gang (juni 2009).

Kilde: Berge et al. 2012/Computers and Electronics in Agriculture

DAT-sensor i 2013



Automatisk flekksprøyting i storskala (24-m sprøytebom) for første gang (juni 2013).

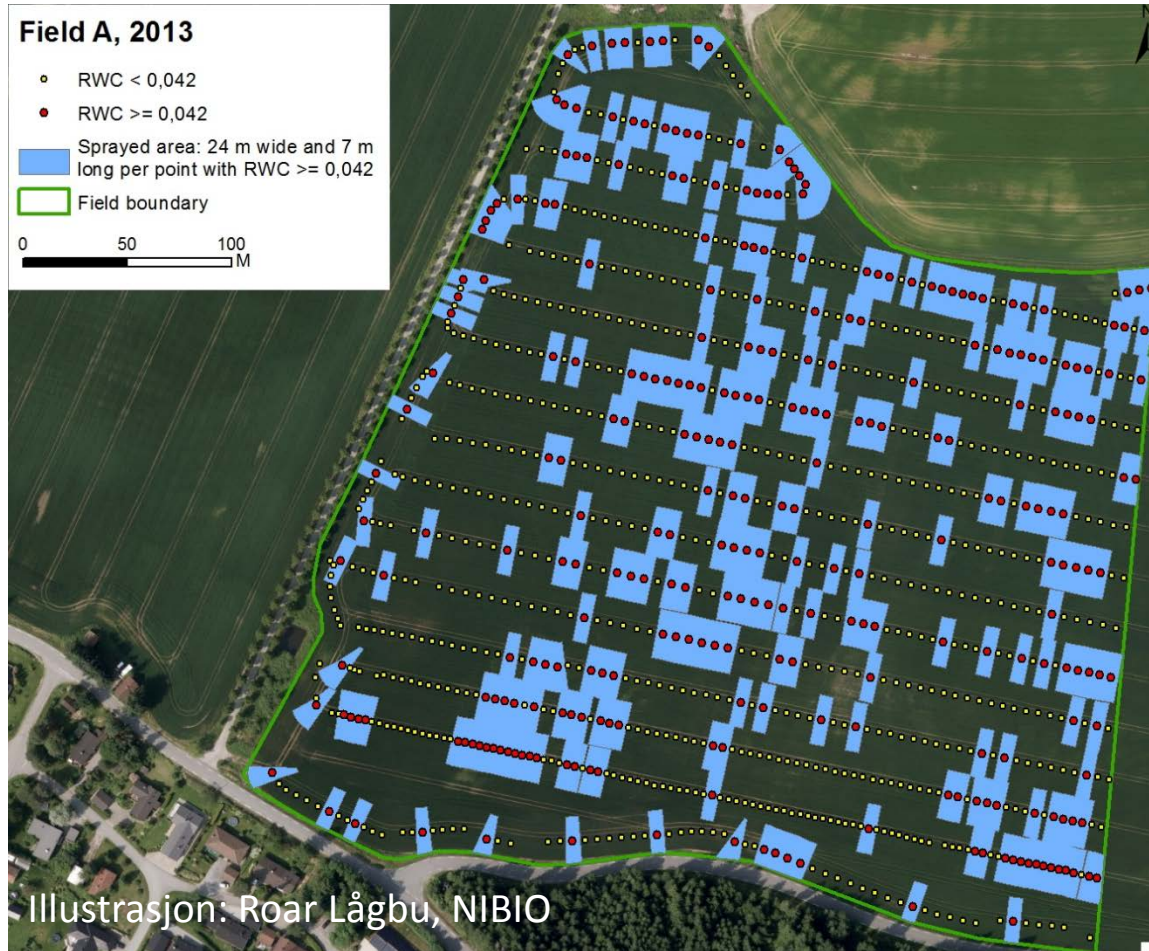
DAT-sensor i 2013-2014 (prosjekt STRAPP)



Foto: Therese W. Berge, NIBIO

- DAT-sensor til å kartlegge ugraspress
- Simulerte automatisk flekksprøyting med DAT-sensor

DAT-sensor i 2013 (prosjekt STRAPP)



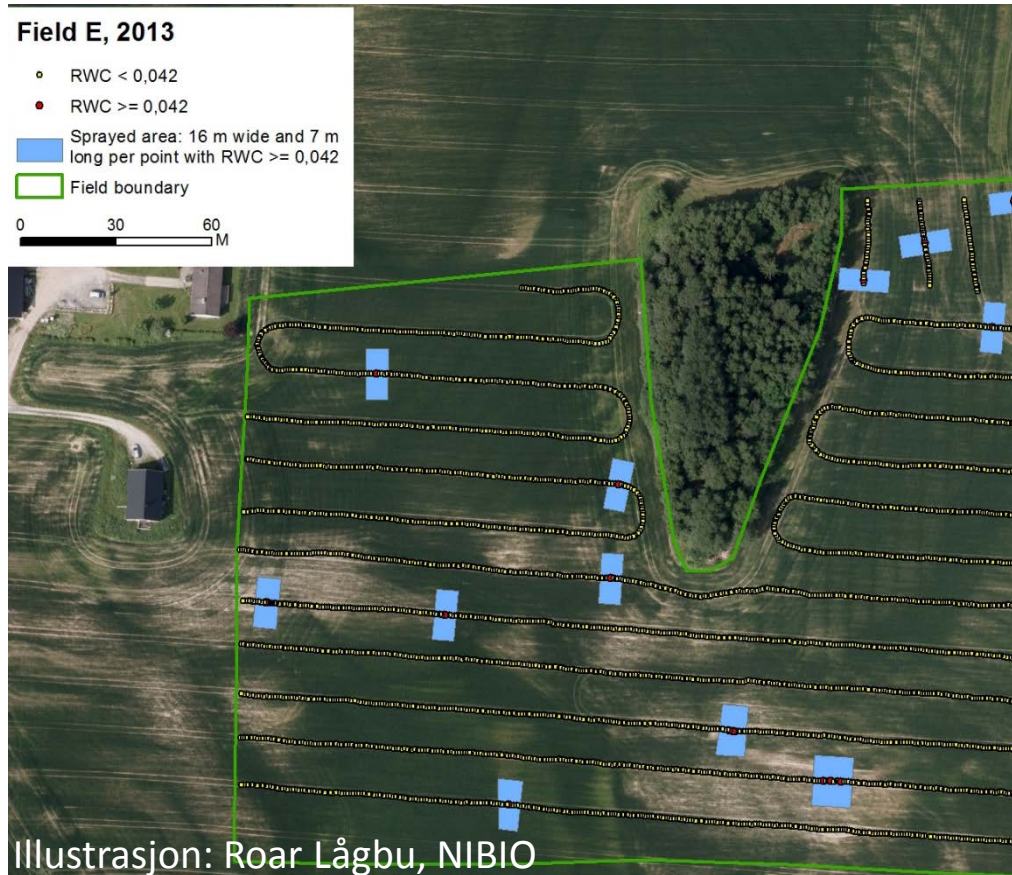
Rød = bilde hvor indeks over terskelverdi

Gul = bilde hvor indeks under terskelverdi

Blå: Areal simulert sprøytet

2013 (Vårhvete)

DAT-sensor i 2013 (prosjekt STRAPP)



Rød = bilde hvor indeks over terskelverdi

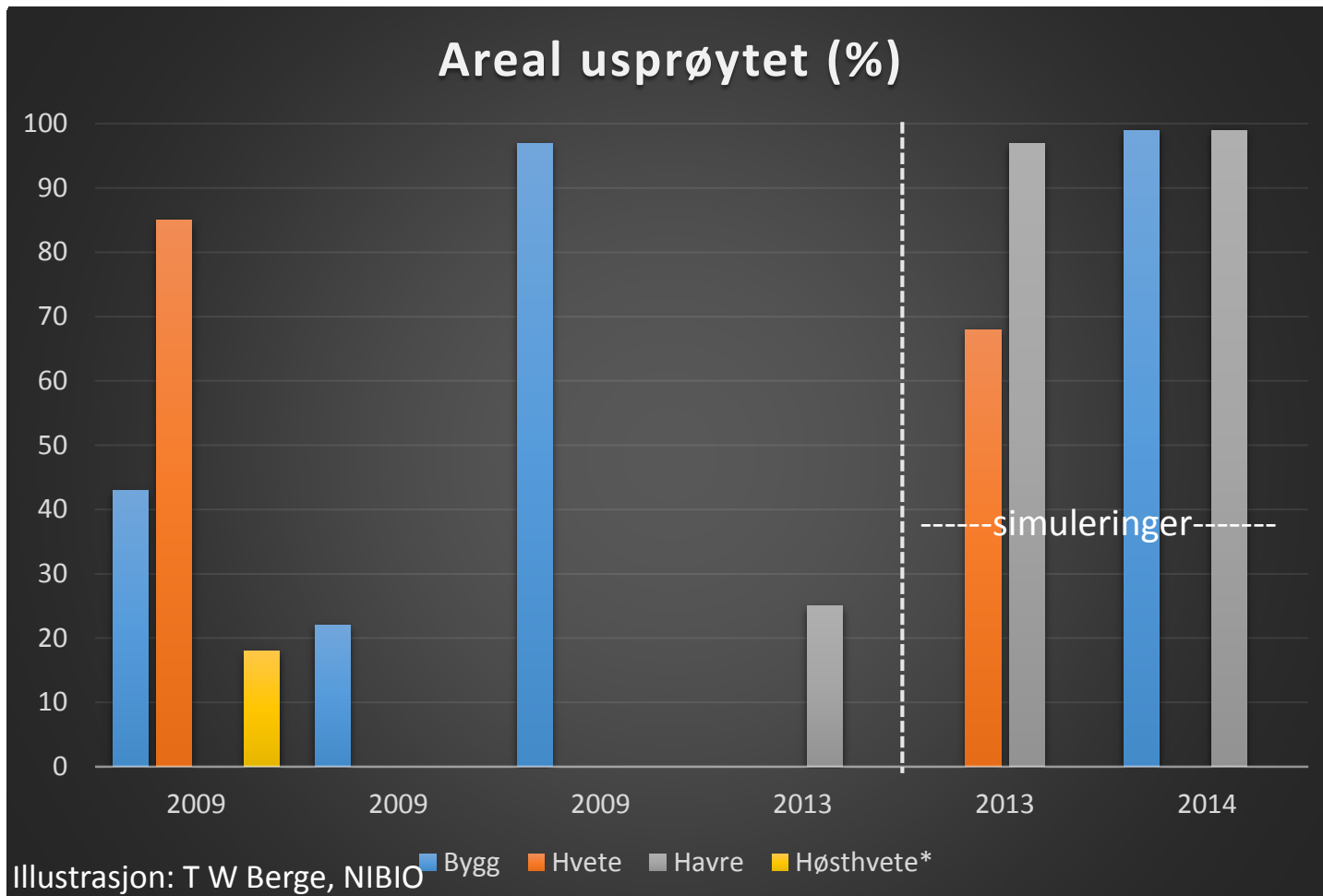
Gul = bilde hvor indeks under terskelverdi

Blå: Areal simulert sprøytet

2013 (Havre)

DAT-sensor

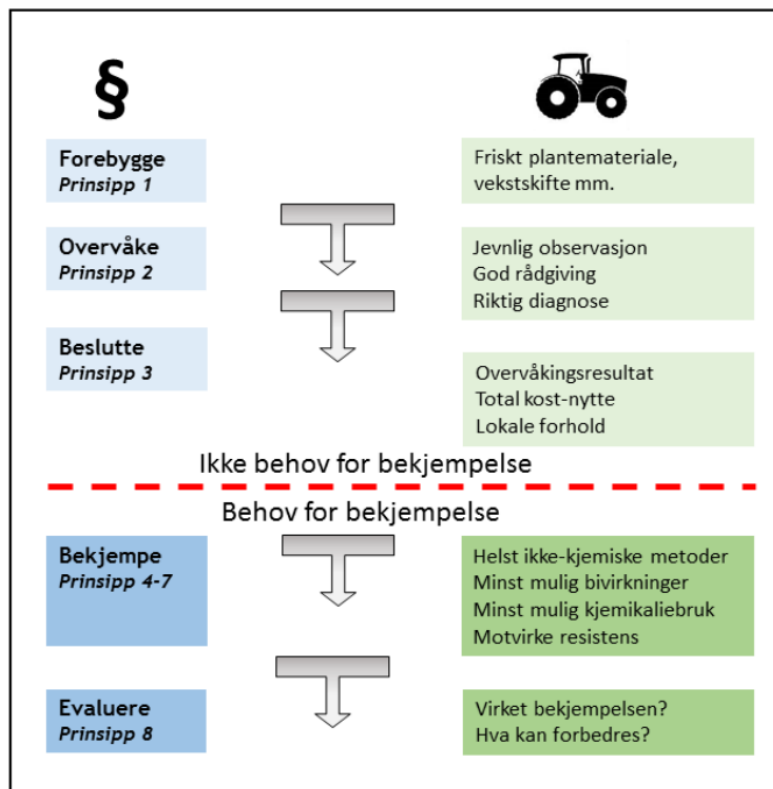
- Areal usprøytet for individuelle åkre/skifter



Kilde: Bl.a. Berge et al. 2012/Computers and Electronics in Agriculture

*) vårsprøytning i høsthvete (indeks brukt til å avgjøre behov for sprøytning: Relativ balderbrådekning, RMW)

De åtte prinsippene for integrert plantevern (IPV)



De åtte IPV-prinsippene gjenspeiler en logisk rekkefølge i plantevernarbeidet.

Bearbeidet fra Barzman et al. 2015

Les mer på:


www.nibio.no/ipv

Integrert plantevern – IPV veiledere


- Konkretiserer hvordan de åtte IPV-prinsippene kan brukes
- Ikke alle foreslåtte tiltak vil passe for alle eller overalt
- En hjelp til å følge den nye plantevernforskriften

www.nibio.no/ipv


, under “Lenker” velg “Kulturspesifikke veiledere”



IPV-veileder



NIBIO
NORSK INSTITUTT FOR
BIOKONOMI



Norsk
Landbruksrådgiving

BYGG - Veileder om integrert plantevern (IPV)

Veilederen er ment som en hjelp og inspirasjon til å følge IPV-prinsippene i bygg. Den er ikke en liste med absolutte krav. Bakgrunnen er [Forskrift om plantevernmidler](#) (§ 26), som krever at brukere av yrkespreparater skal anvende åtte generelle IPV-prinsipper. Ved bruk av yrkespreparater skal det føres journal over hvilke vurderinger som gjort, hvilke av prinsippene som er brukt, og det skal gis en begrunnelse for valgene som er tatt.

De åtte generelle IPV-prinsippene finner du [her](#)

Tid/Utviklings-trinn (BBCH)	IPV PRINSIPP	Aktivitet/ tiltak (Hva)	Begrunnelse / Informasjon (Hvorfor)
Generelt	1	Drenering	Gi plantene optimale vekstvilkår for å kunne motstå og konkurrere med skadegjørere. Dårlig drenering øker problem med f.eks. tunrapp
Generelt	1	Unngå jordpakking. Bruke lett utstyr og tilpasset dekktrykk ved alle arbeidsoperasjoner	Gi plantene optimale vekstvilkår for å kunne motstå og konkurrere med skadegjørere. Jordpakking forsinket optørring, dårligere rotutvikling og øker problemer med ugras f.eks. tunrapp. Lette maskiner gir mindre risiko for pakkingskader i undergrunnen og lavt dekktrykk gir mindre pakkingskader i matjordlaget
Generelt	1	Jordarbeiding	Valg av jordarbeidingsystem påvirker behovet for kjemisk plantevern
Generelt	2-8	Prosedyre ved vurdering av eventuelt behov for plantevernmidler	<ol style="list-style-type: none">1. Registrere2. Vurdere behov i forhold til skadeterskel3. Vurdere muligheter for ikke-kjemiske tiltak4. Vurdere evt. middel og dose i forhold til angrepsgrad mm.5. Anlegge sprøytevindu (dvs. la noe være usprøytet)6. Kontrollere effekt

Integrert plantevern – VIPS ugras

“VIPS ugras”
er et web-basert
verktøy til å finne
optimalt
ugrasmiddel og
dose for
enkeltskifter

www.vips-landbruk.no

, velg “Ugras i korn”
, så “Problemløsning”

VIPS-ugras (ipmdss.dk) Nytt pr. 8. mai 2017 9.5 2017

Problemløsning

Forutsetninger for beregning:

Kultur
Kultur ----- Velg ----- Gjenlegg ----- Velg -----
Forventet avling ----- Velg -----
Utviklingsstadium ----- Velg -----

Ugras funnet ved feltinspeksjon
Ugrasarter ----- Velg ----- Utviklingsstadium ----- Velg ----- Tetthet ----- Velg ----- Behov Slett

Lagre innstillinger for denne siden Behandlingsmuligheter >>

VIPS-ugras bliver utgitt av [Norsk institutt for bioøkonomi](#) og [Norsk landbruksrådgiving](#) i samarbeid med [Aarhus Universitet](#), [Institut for Agroøkologi](#) og [Videncentret for Landbrug](#)
Ved publisering av informasjon må kilde angis
Webmaster: kirsten.torresen@nibio.no

Takk til bidragsytere

- **Adigo AS** (www.adigo.no)
- **Dimensions Agri Technologies AS** (<http://www.dimensionsagri.no/>)
- **Norsk Landbruksrådgiving**
- Korndyrker **Hans Stumberg**, Romerike
- **Korndyrkere**, Tønsberg, Hedmark, Ås
- **SINTEF IKT**
- **Norges Forskningsråd**
- **Landbruksdirektoratet**
- Per Rydahl, **IPM Consult ApS**, Danmark
- J. Netland, K. S Tørresen, M. Helgheim, K. Wærnhus, R. Lågbu, S. Habte, N. Trandem, **NIBIO**