



Hvordan forbedrer vi gødningsværdien af afgassede biomasser?

Martin Nørregaard Hansen
ph.d., chefkonsulent, SEGES Innovation

Plantekongressen 2025
Kongrescentret 9. januar, 2025

Udtalelser om afgasset biomasse

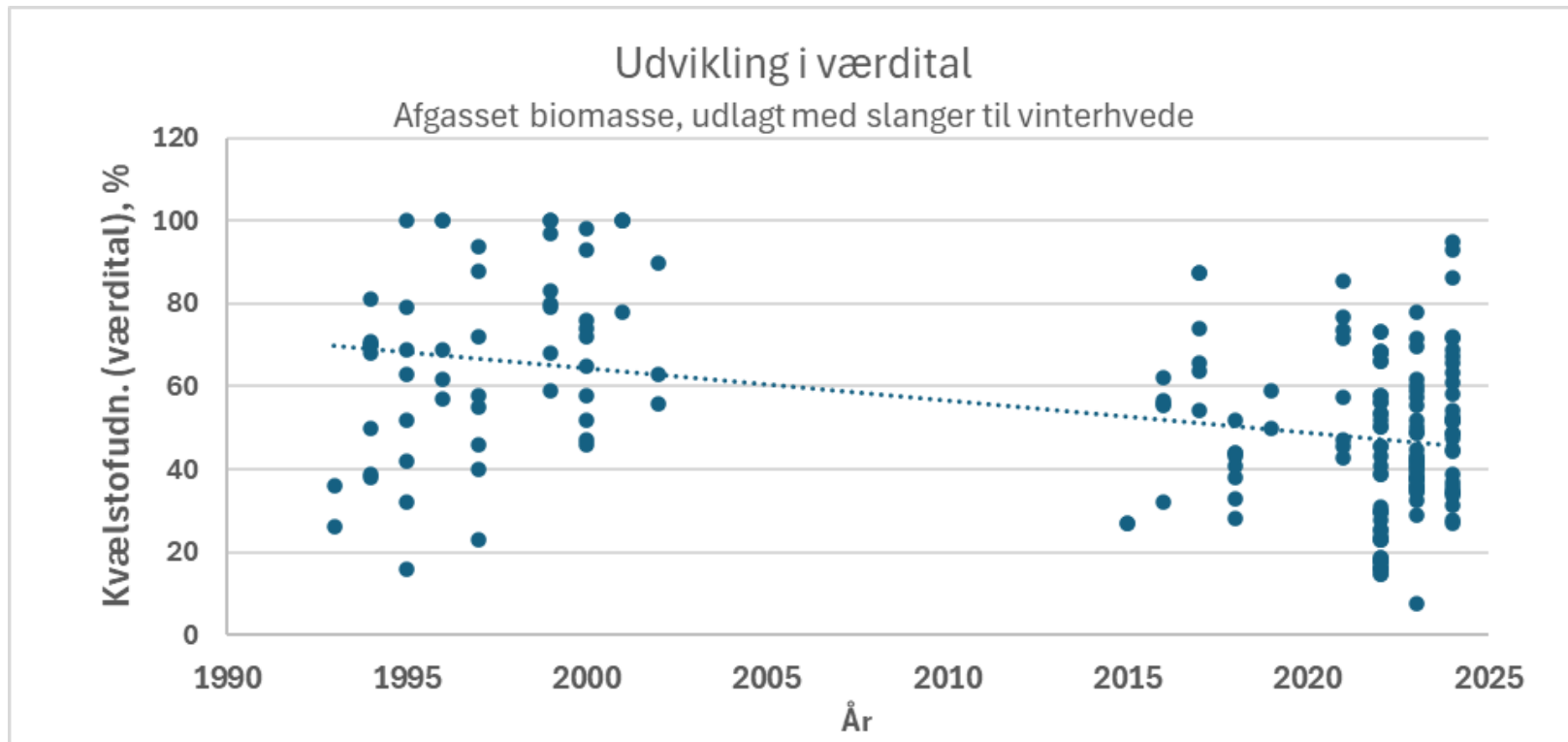
- Afgasset biomasse er ikke, hvad den har været
- Den er blevet tykkere og bliver liggende på jordoverfladen efter udbringningen
- Andelen af ammoniumkvælstof falder
- Kvælstofudnyttelsen (værditallet) falder
- Stigende variation i gødningskvaliteten mellem de enkelte biogasanlæg
- Særlige udfordringer ved udbringning i vintersæd

Tørstofrig afgasset biomasse bliver liggende på jordoverfladen efter udbringningen. Det øger ammoniaktabet

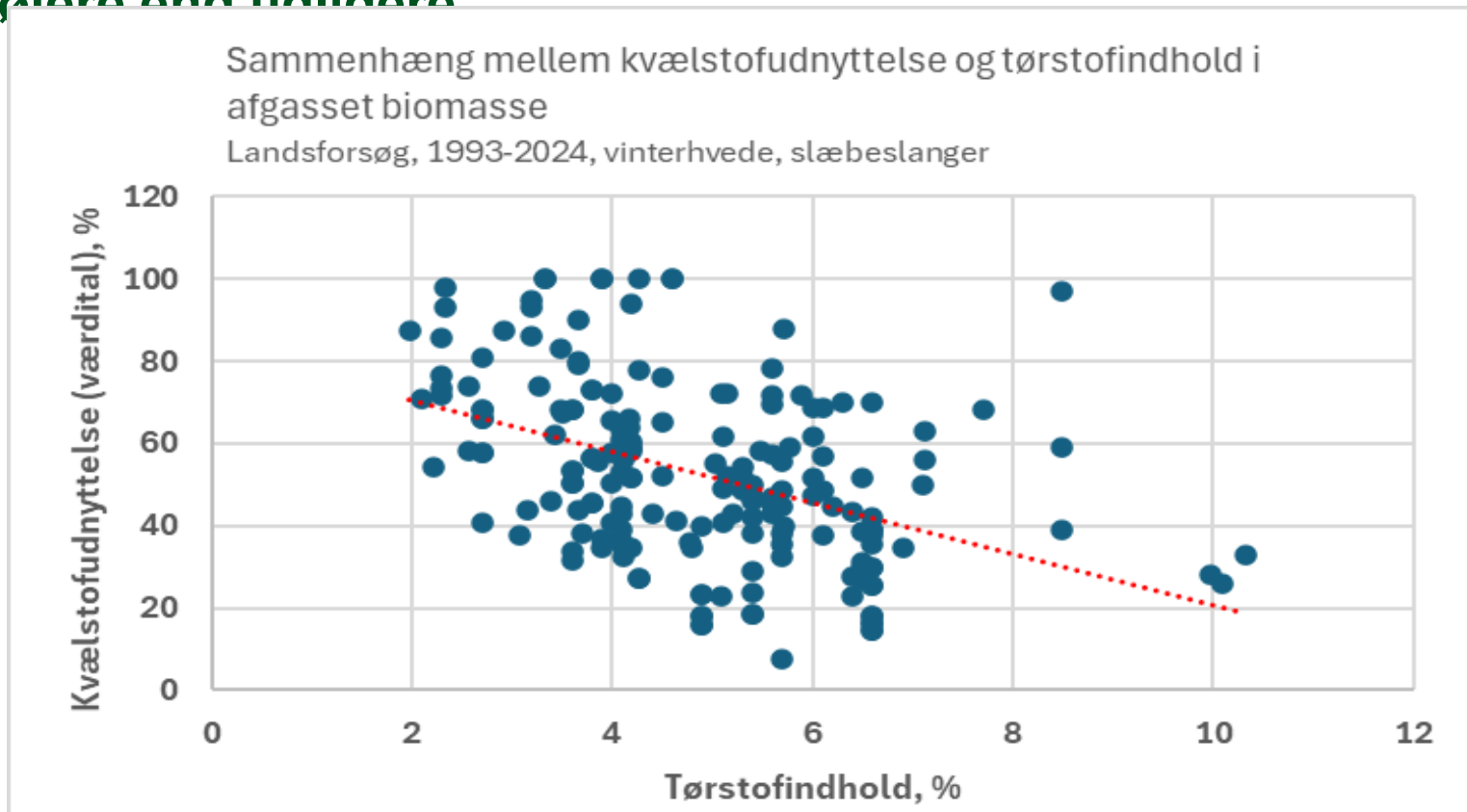


Gødningseffekten af afgasset biomasse falder

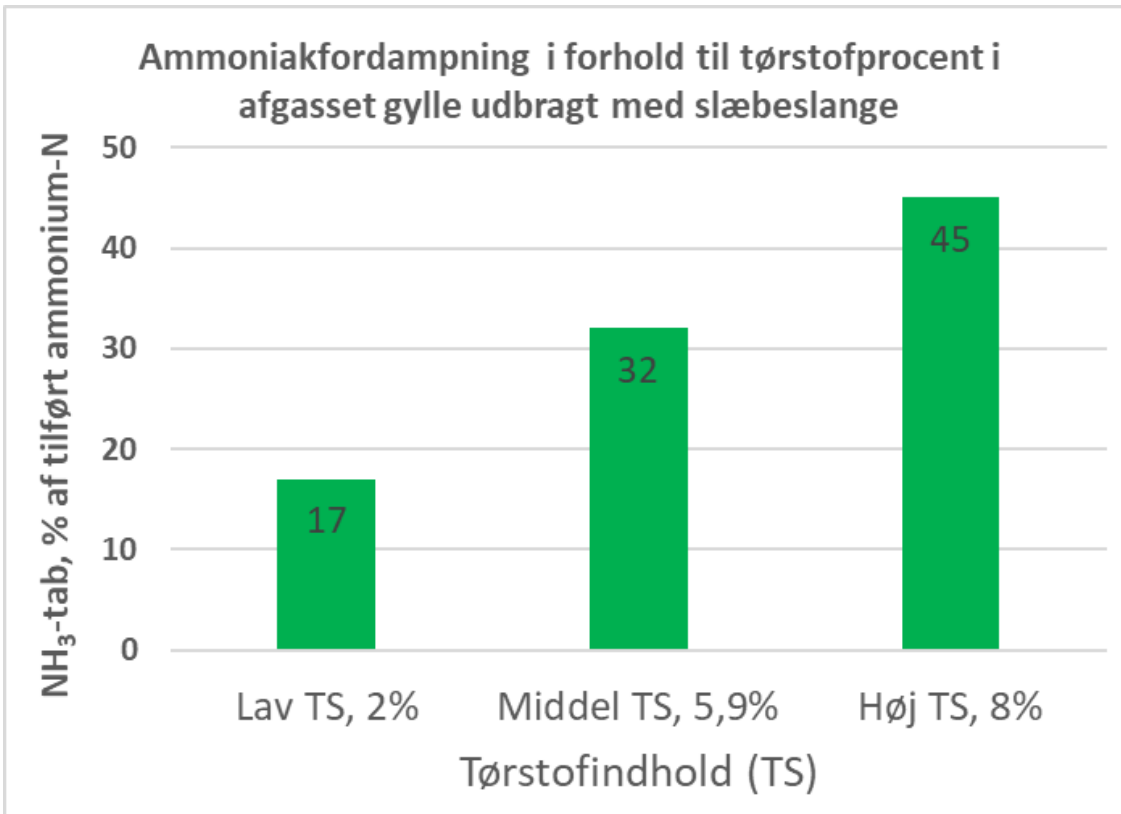
Landsforsøg 1993-2024. Kvælstofudnyttelse i vinterhvede



Årsagen til faldet i gødningseffekten er bl.a., at tørstofindholdet i afgasset biomasse er højere end tidligere



Tørstofindholdet i afgasset biomasse har betydelig indflydelse på

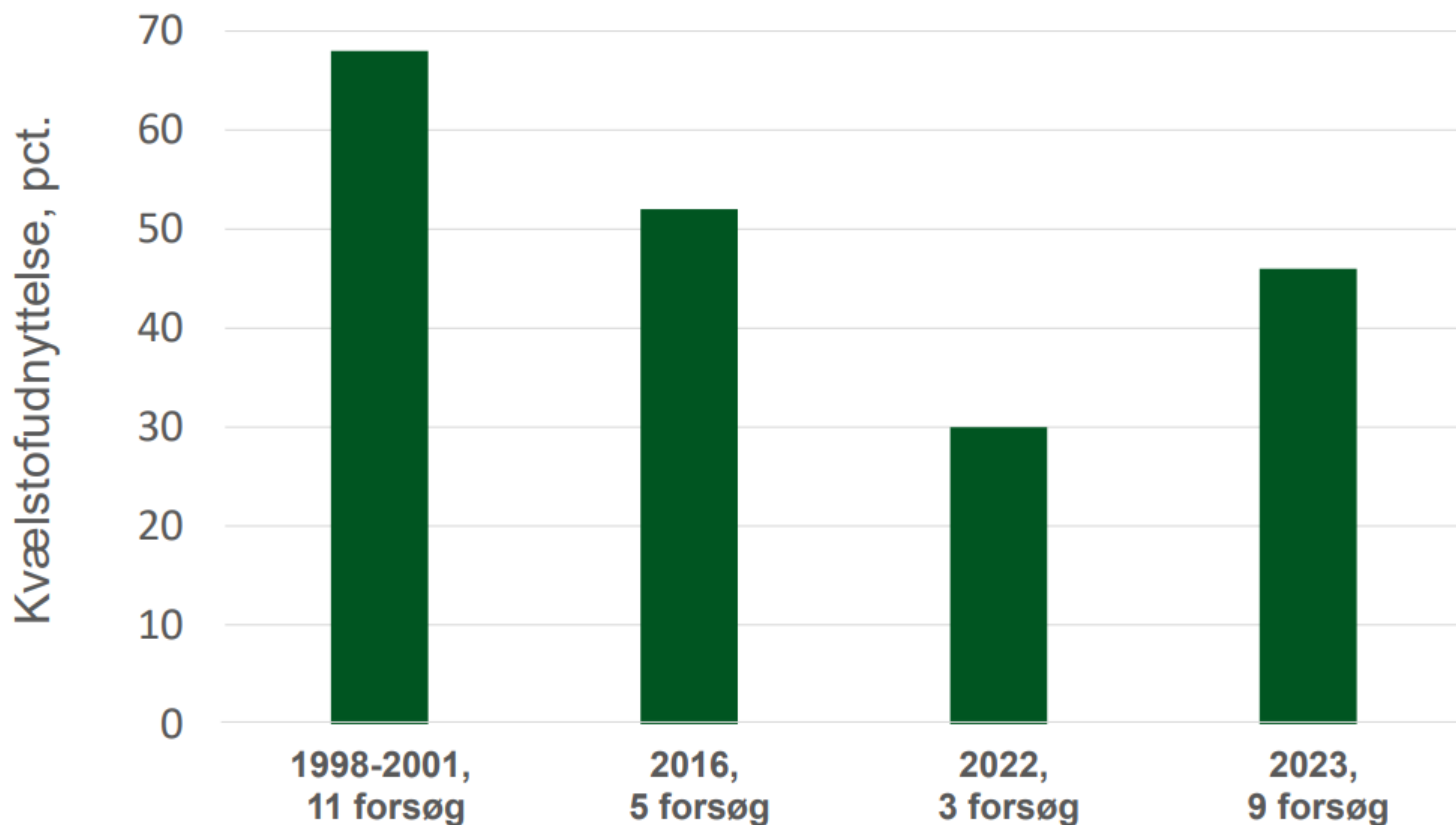


ALFAM beregning af ammoniaktab fra slæbeslangeudlagt afgasset biomasse ved varierende tørstofindhold. Kilde: Sasha Hafner, AU, 2022

Tørstofindholdet kan reduceres ved separering



KVÆLSTOFUDNYTTELSE I AFGASSET BIOMASSE TIL VINTERHVEDE



VÆSKEFRAKTION FRA DEKANTER OPNÅR EN FORDBEDRET N-UDNYTTELSE I VINTERHVEDE

		Tørstof %	NH ₄ -andel %	N-udnyttelse %
BIOGASANLÆG 1	Afgasset biomasse	6,7	64	37
	Væskefraktion	4,8	64	57
BIOGASANLÆG 2	Afgasset biomasse	5,5	60	35
	Væskefraktion	3,2	64	61

Kilde: [Landsforsøgene 2023](#)

Gylleudbringningsteknikker i vårsæd



Sortjordsnedfældning



Udlægning med slæbeslanger



Udlægning med slæbesko



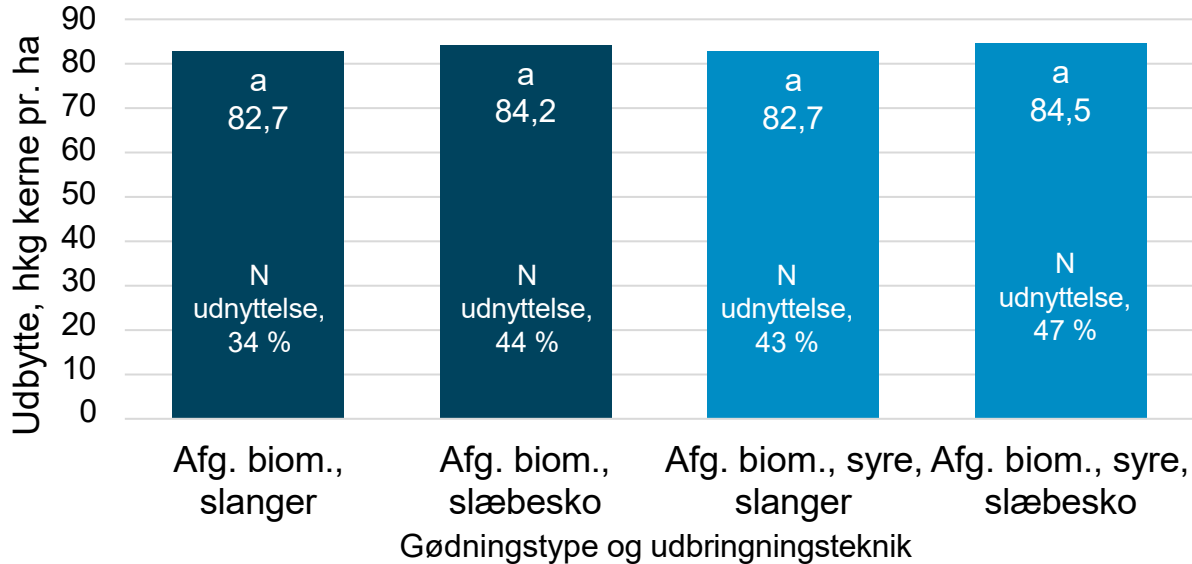
Gødningseffekt ved udlægning med slæbesko



Gylle udlagt med slæbesko i vintersæd

Udbytteeffekt af slæbesko

Ni forsøg, 2022-2024, vinterhvede



Udbringning med slæbesko giver:

- Tendens til et merudbytte på ca. 1,5 hkg kerne pr. ha
- Forøgelse af kvælstofudnyttelse (værdital) på mellem 5 og 10 procentenheder.

Nedfæld i det omfang det er muligt

– særligt hvis den afgassede biomasse er meget tørstofrig

Kvælstofudnyttelse af kvæggylle og afgasset biomasse udbragt til
vårbyg

9 forsøg, 2022-2024, JB 3-4

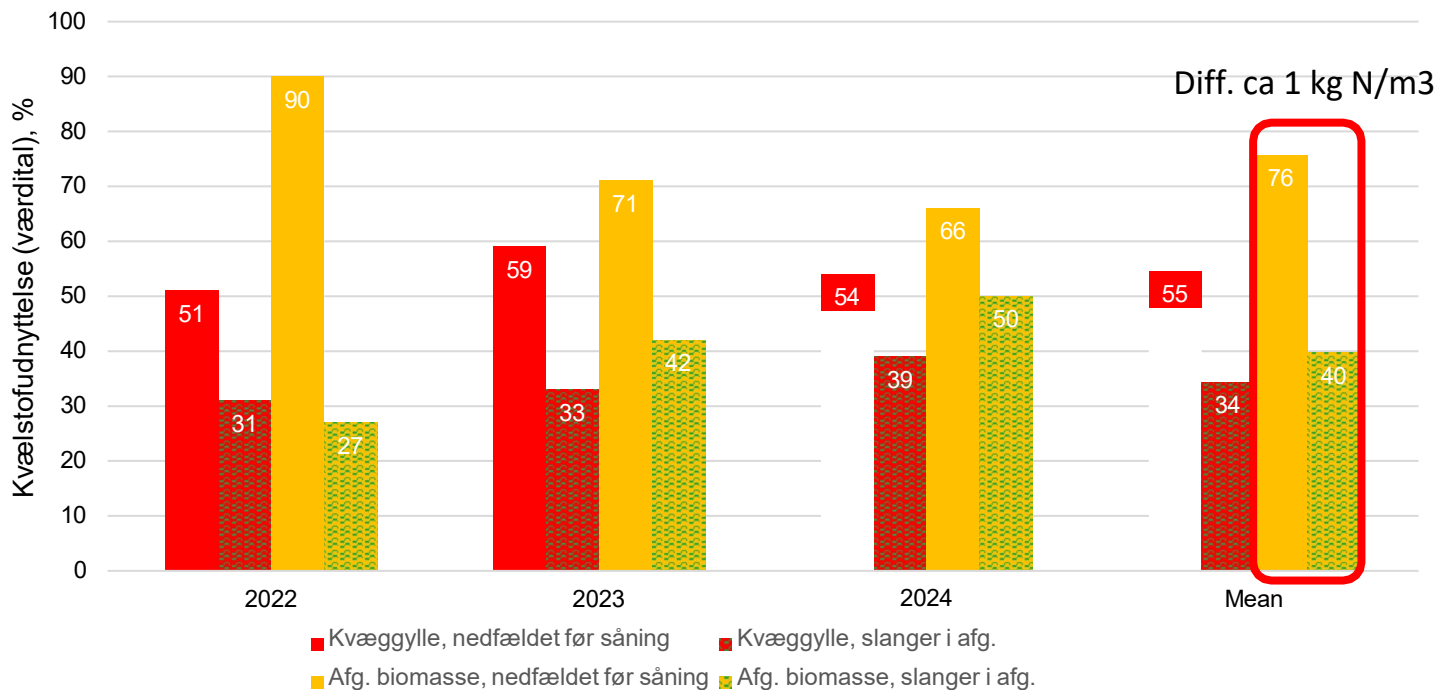


Foto: Samson Agro



Foto: Samson Agro

Sammenfatning

- Højere input af tørstofrige og tungt omsættelige biomasser som halm og dybstrøelse på biogasanlæg har reduceret gødningseffekten af afgasset biomasse
- Effektiv separering giver et merudbytte på 2-6 hkg kerne og ca. 10 kg kvælstof i kerne.
- Udbringning med slæbesko giver tendens til et merudbytte på ca. 1,5 hkg kerne og 3-5 kg kvælstof i kerne
- Forsuring med 1,7 l syre pr. ton påvirker kun gødningseffekten marginalt
- Udbring, i det omfang det er muligt, tørstofrig afgasset biomasse ved nedfældning før såning fremfor ved slæbeslangeudlægning i en etableret afgrøde.

Citat Thorkild Birkmose

Kør hjem



Kør



”Nye” afstandskrav ved sprøjtearbejde samt ændringer i kravet til sprøjtejournalen

v. Mathias Weber



Kontrolstatistik Landbrugsstyrelsen

Specifikation	2021	2022	2023
Antal kontroller	566	644	612
Kontroller med overtrædelser, %	39,2	38,8	38,1
Ulovlig/uforsvarlig opbevaring, %	7,2	3,9	3,4
Besiddelse af ulovligt dansk middel, %	23,5	16,3	16,7
Besiddelse af udenlandsk middel, %	1,4	1,7	0,8
Manglende eller mangelfuld sprøjtejournal, %	6,0	6,2	9,8
Ulovlig anvendelse af pesticider, %	8,0	7,9	3,8
Overtrædelse, vaske- og fyldepladser, %	7,4	6,1	5,6
Overtrædelse, uddannelse/autorisation, %	1,6	2,8	3,1
Overtrædelse, besiddelse af giftige og meget giftige midler uden autorisation, %	1,9	1,4	0,7
Overtrædelse vedr. syn af sprøjter, %	6,0	6,0	7,0
Manglende udfyldelse IPM-skema, %	6,5	13,4	10,9



”Gammel” etikette på Kerb 400 SC

Godkendelse

Registreringsnummer
64-72

Miljøstyrelsens godkendelse

Må kun anvendes til ukrudtsbekæmpelse i vinterraps, lucerne til frø, rødkløver til frø, alsikekløver til frø, hvidkløver til frø, humlebælg til frø, kællingetand til frø, skorzonnerod til frø, frugtbuske, skove og beplantninger og til planteskolekulturer.

Behandlingsfrist

Må i vinterraps, solbær, hindbær, stikkelsbær og ribs ikke anvendes senere end 120 dage før høst. Såning af korn må ikke finde sted før 7 måneder efter behandling og såning/plantning af bladgrøntsager og rodgrøntsager må ikke finde sted før 6 måneder efter behandling med Kerb 400 SC.

Forbehold

Brugsanvisningen skal følges for ikke at bringe menneskers sundhed og miljøet i fare (EUH401). Ved behandling i frugtbuske, skove og beplantninger og til planteskolekulturer må der maksimalt behandles 2,5 ha pr. dag. Brugsanvisningens doseringsangivelser må ikke overskrides. Må i vinterraps, solbær, hindbær, stikkelsbær og ribs ikke anvendes senere end 120 dage før høst. Såning af korn må ikke finde sted før 7 måneder efter behandling og såning/plantning af bladgrøntsager og rodgrøntsager må ikke finde sted før 6 måneder efter behandling med Kerb 400 SC. Undgå forurening af vandmiljøet med produktet eller med beholdere, der har indeholdt produktet. Rens ikke sprøjteudstyr nær overfladevand (SP1). Opbevares under lås og utilgængeligt for børn (P405+P102). Må ikke opbevares sammen med fødevarer, drikkevarer og foderstoffer.

Afstand til vandløb

Må ikke anvendes nærmere end 2 meter fra vandmiljøet (vandløb, søer mv.) for at beskytte organismer, der lever i vand (SPe3).

Afstand til §3-områder

Ingen afstandskrav.

Afstand til veje, beboelse mv.

Må ikke anvendes nærmere end 2 meter fra veje, boliger, institutioner og offentlige arealer for at beskytte beboere og forbipasserende.



Ny etikette på Propulse midt i 2024 sæson

Godkendelse

Registreringsnummer

18-597

Miljøstyrelsens godkendelse

Må kun anvendes til bekæmpelse af svampesygdomme i korn, raps, majs, kartofler og frøgræs på friland.

Behandlingsfrist

Må i raps ikke anvendes senere end 56 dage før høst. Må i majs ikke anvendes senere end vækststadium BBCH 69. Må i korn ikke anvendes senere end vækststadium BBCH 61. Må i kartofler ikke anvendes senere end vækststadium BBCH 89. Må i kartofler ikke anvendes senere end 1. oktober. Halm fra frøgræs må ikke anvendes til foder.

Forbehold

Må ikke anvendes mod andre skadevoldere og ikke i højere doseringer end de i brugsanvisningen nævnte. Sprøjteførere skal anvende kemisk bestandige handsker ved blanding og påfyldning. Undgå forurening af vandmiljøet med produktet eller med beholdere, der har indeholdt produktet. Rens ikke sprøjteudstyr nær overfladevand (SP1). Opbevares utilgængeligt for børn (P102). Må ikke opbevares sammen med fødevarer, drikkevarer og foderstoffer.

Afstand til vandløb

Må ikke anvendes nærmere end 2 meter fra vandmiljøet (vandløb, søer mv.) for at beskytte organismer, der lever i vand (SPe3).

Afstand til §3-områder

Ingen afstandskrav.

Afstand til veje, beboelse mv.

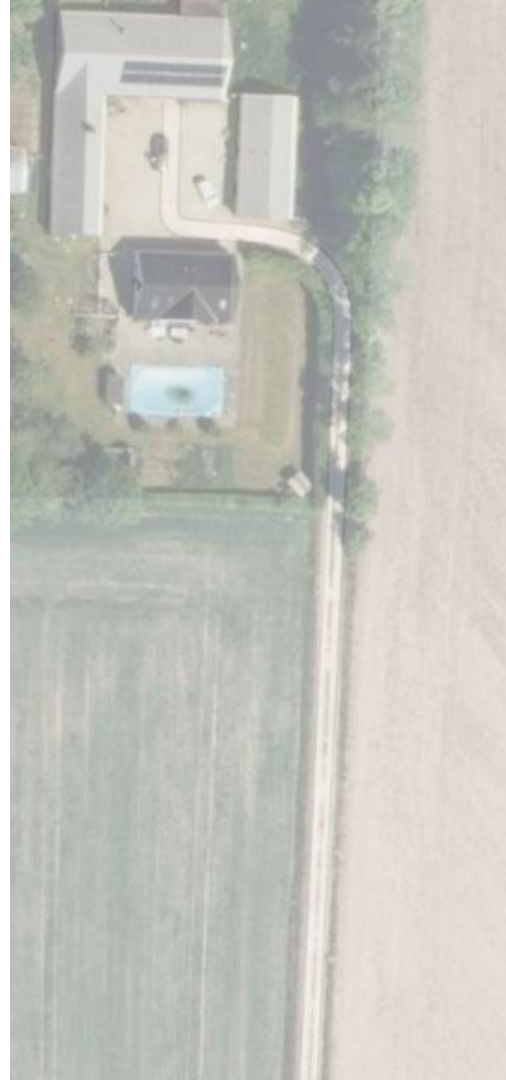
Må ikke anvendes nærmere end 5 meter fra veje, boliger, institutioner og offentlige arealer for at beskytte beboere og forbipasserende. Samtidig skal afdriftsreducerende udstyr med minimum 50 % afdriftsreduktion anvendes ved udbringning.

(underforstået anvendes afdriftsreducerende teknik i en zone på mindst 20 meter ud mod det areal, som ønskes beskyttet).



Problematik ved veje

- Grusvejen ind til din ejendom?
- Grusvejen ned til det gamle husmandssted der er solgt fra?



Problematik ved naturstien

- I skellet går en trampesti
- Her er offentlig adgang
- Hvad hvis vej eller sti er spærret via en fysik afspærring under sprøjtning? – vi har forespurgt i Miljøstyrelsen, men mangler afklaring



Problematik ved offentlige arealer



Nye krav til sprøjtejournalen (i dag og **nyt fra 1/8-2025**)

- Nye krav beskrevet i EU's Gennemførselsforordning nr. 2023/564 af 10. marts 2023, som indeholder ændring af Artikel 67 i Plantebeskyttelsesforordningen
- Kravene træder i kraft i EU pr. 1. januar 2026
- Reglerne siger bl.a., at sprøjtejournal skal føres digitalt og med flere data
- Frem til 2030 overgangsordning, hvor journalen kun skal være digital én gang årligt inden 31. januar for det foregående kalenderår
- Fra 2030 krav om, at sprøjtejournalen føres/opdateres digitalt mindst én gang månedligt
- **De nye regler ventes sendt i dansk høring i efteråret 2024 og forventes at træde i kraft senest i juli 2025**
- **I praksis skal man være klar til at opfylde kravene fra 1. august 2025**



Nye krav til sprøjtejournalen (i dag og **nyt fra 1/8-2025**)

- Plantebeskyttelsesmidlets navn og registreringsnummer
- CVR-nr. for virksomhed, hvorpå der anvendes plantebeskyttelsesmidler
- Tidspunkt (dato) **og klokkeslæt (kun hvis restriktioner på etiket)** for anvendelsen af plantebeskyttelsesmidlet
- Dosis for anvendelsen af plantebeskyttelsesmidlet, angivet i enten mængde pr. ha eller pr. m², eller ved bejdsning/lagerbehandling mængde pr. ton afgrøde
- **Nøjagtig lokalisering af** areal, som plantebeskyttelsesmidlet blev anvendt på, angivet med f.eks. marknr., silonr., containernr. eller matrikelnr.
- Afgrøde, som plantebeskyttelsesmidlet blev anvendt på, angivet som f.eks. afgrøde, kultur eller plante. Ved bejdsning i mark af f.eks. kartofler angives afgrøden. **EPPO-kode for afgrøden skal anføres**
- **Afgrødens vækststadie angivet efter BBCH-skala hvis restriktioner på etiket**
- **Markens størrelse samt** det behandlede areals størrelse (som kan være mindre), angivet i enten ha med decimal, angivet i m² eller angivet som det behandlede volumen i m³



Nye krav til sprøjtejournalen (i dag og **nyt fra 1/8-2025**)

- Ingen formkrav, men sprøjtejournalen skal udgøre en samlet, overskuelig helhed
- Sprøjtejournal kan føres digitalt, på papir eller andet medium
- Data fra en planperiode (1/8-31/7) skal indberettes på afgrødeniveau – dvs. sammenregnet på tværs af marker med en afgrøde – til MST via SJI inden 31/3 året efter periodens udløb
- Frem til 2030: **Sprøjtejournal fra et kalenderår skal foreligge på digital form senest 31. januar det efterfølgende år**
- Fra 2030: **Sprøjtejournal skal foreligge på digital form månedligt**
- Vores anbefaling fremover er, at alle så vidt muligt bør bruge et digitalt system til at føre sprøjtejournaler



Løsningen

16.38

Tilbage Opret en ny opgave

2-0 3-0

28-09-2024

Udført

9,52 ha

PLANTEBESKYTTELSE

Boxer (1-211)
1,5 l/ha - 14,28 l total

Mateno Duo 600 SC (18-631)
0,5 l/ha - 4,76 l total

VÆKSTSTADIE

Vinterhvede
Ingen

AFDRIFTSREDUKTION

Sprøjtefører
Sprøjtefører

Dyse

Gem

Reduktion

16.39

Tilbage Rediger opgave

Ingen

AFDRIFTSREDUKTION

Sprøjtefører
Jens Sprøjtesen

Dyse
Lechler - ID 120-03 POM

Reduktion
90%

Reduceret afstandskrav

§3 arealer	Vandmiljø	Maximalt tryk
1,0 M	2,0 M	3,0 Bar

Produktkrav	§3 arealer	Vandmiljø
Boxer (1-211)	-	10,0 M
Mateno Duo 600...	5,0 M	20,0 M

KOMMENTAR TIL OPGAVE

Indtast kommentar...

Gem

Dyrkningsjournal

Vinterhvede 14° 4,27 ha

3-0

VINTERHVEDE

NPK behov 168 kg N/ha

10-09-2024 Udsæd

28-09-2024 Ukrudt

Boxer (1-211)	1,5 l/ha
Mateno Duo 600 SC (1...	0,8 l/ha

20-08-2025 Udbytte

21-08-2025 Udbytte

Sum total 0 kg N/ha

HOTSPOTS



mere end bare snak

Spiras 2025