



BOR TIL VINTERRAPS

STØTTET AF

Promilleafgiftsfonden for landbrug

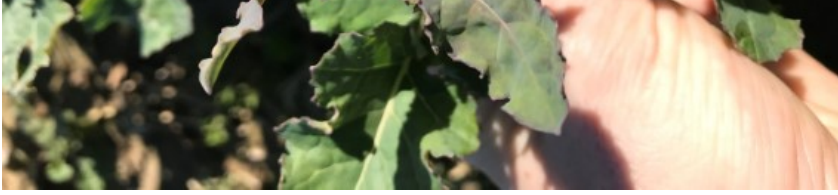
Vinterraps er følsom overfor bormangel, men er det bormangel, du ser i rapsmarken netop nu?

Nedbøren fra 1. september til 29. februar har været større end normalt med en ekstra nedbør på 100, 200 og 300 mm på henholdsvis Sjælland, Fyn og Nordjylland. Det har givet en meget stor afstrømning af vand, og dermed også af vandopløselige næringsstoffer som f.eks. bor. Dette vil alt andet lige øge risikoen for bormangel i følsomme afgrøder som f.eks. vinterraps i 2020. Den øgede vandmængde har dog efterladt mange arealer vandlidende over en længere periode, hvilket ligeledes vurderes at have påvirket rapsens vækst i dele af landet.

Den milde vinter har sat væksten i gang tidligt i år, hvorfor mange rapsmarker netop nu er i vækststadiet 52-55 (se billede 1). Ufarbare marker har resulteret i, at gødningen til vinterrapsen mange steder er kørt ud indenfor de sidste 14 dage, efterfulgt af tørvejr, hvorfor gødningen flere steder formentlig ikke er tilgængelig for afgrøden endnu. Mange steder har rapsen ligeledes været udsat for nattefrost, hvilket ligeledes påvirker rapsens udseende.

Der er altså flere parametre, som kan begrænse væksten i vinterrapsen netop nu.





Billede 1. Vinterrapsmark på Thyholm etableret på JB7. Billedet er taget sidst i marts 2020, hvor rapsen er i vækststadie 52 (foto: Mette Kramer Langgaard, SEGES).

Bormangel optræder mest under tørre forhold, fordi bor transporteres passivt ind i rødderne sammen med jordvandet. Bor bindes hårdt til i cellevæggen, hvorfor bor ikke er mobil i afgrøden. Derfor optræder mangelsymptomer først på de yngste blade, som bliver tykke og fordrejede. Bormangel i raps viser sig bl.a. ved korte internodier, misdannet stængel med revner, rødmarmorerede blade og dårligt udviklet blomsterstand (se billede 2). Bormangel kan være vanskelig at identificere, før skaden er sket.



Billede 2. Bormangel i vinterraps fra mark med let jord og i et tørt forår. Bormangel viser sig først på de yngste plantedele og kaldes derfor også hjerte- og tørforrådnelse (Foto: Ghita Cordsen Nielsen, SEGES).

STRATEGI FOR TILFØRSEL AF BOR TIL VINTERRAPS

Efter en længere periode med overskudsnedbør efterfulgt af flere ugers tørvejr øges behovet for bor til vinterraps. Derfor anbefales følgende:

- Bor bør normalt kun tilføres, hvor der er mistanke om bormangel, dvs. på sandjord og andre jordtyper ved høje reaktionstal (over 6,5). På grund af den store overskudsnedbør kan det dog være aktuelt at udsprøjte bor mere generelt. Er der brugt borholdige handelsgødninger i foråret,

er behovet mindre.

- I "ikke-risikomarker", dvs. lerjord med almindelige reaktionstal, kan det, hvis vækstforholdene betinger kraftig vækst og tørre forhold, anbefales at udsprøjte bor samtidig med en svampe- eller insektbekæmpelse, f.eks. i form af 1-2 kg Solubor.
- Bor bør tilføres tidligt i strækningsvæksten. Hvor der er risiko for bormangel, kan det anbefales at tilføre bor flere gange f.eks. sammen med skadedyrssprøjtninger.
- Hvis man vil have større sikkerhed for, om der er aktuel bormangel - brug f.eks. en planteanalyse og udsprøjt bor, hvis indholdet er lavere end 15 mg pr. kg (ppm).
- Tidligt i sæsonen kan bladmassen være for lille til at optage tilstrækkeligt bor, men bor har en fin tilgængelighed i jord, medmindre jorden er tør, nyligt kalket eller har et højt humusindhold (Goldberg, 1997).

Bormangel kan afhjælpes med et af midlerne vist i tabel 1. Ingen af produkterne indeholder spredklæbemiddel. Det anbefales at anvende spredklæbemiddel, hvis borproduktet ikke skal blandes med planteværnmidler.

Tabel 1. Eksempler på midler til afhjælpning af bormangel. Doseringerne er baseret på firmaernes generelle anbefalinger. Priserne er oplyst af firmaerne.

Eksempler på midler	Enhed	Indhold	Pris	Dosering 1 ¹⁾		Dosering 2 ²⁾		Pris	Spredklæbemiddel
		g pr. kg el. l	Kr. pr. kg el. l.	Kg el. l pr. ha	Næringsstof pr. ha	Kg el. l pr. ha	Næringsstof pr. ha	Kr. pr. kg bor	
BioBor 1503)	l	150	14	1,0	150	3,0	450	90	Nej
Bor 150 MEA	l	150	25	1,0	150	2,5	375	167	Nej
Solubor 21	kg	215	25	1,0	215	5,0	1075	116	-
Solubor DF	kg	175	25	1,0	175	5,0	875	143	-
YaraVita Bortrac 150	l	150	19	1,0	150	3,0	450	127	Nej
Profi Bor 150	l	150	25	1,0	150	3,0	450	166	Nej

1) Forebyggende dosering, hvor bormangel normalt ikke optræder.

2) Dosering pr. udsprøjtning ved konstateret bormangel eller på arealer disponeret for bormangel.

3) SEGES anbefaler, at mikronæring udbringes forbyggende i lave, gentagne doseringer (dosis 1). Når der er konstateret mangel, kan der rettes op på skaden, men der vil være udbyttetab.

Ved blanding af midlerne i tabel 1 med skadedyrs- og ukrudtsmidler gælder generelt, at man ikke bør blande mere end to midler. Midlerne i tabel 1 kan normalt blandes med skadedyrsmidler, men ikke med alle ukrudtsmidler og ikke med mangansulfat. Blanding af bormidler med ukrudtsmidler fremgår af denne [Plantenyt](#). YaraVita-produkternes egenskaber ved blanding med pesticider kan ses på [tankmix.com](https://www.tankmix.com). BioNutria produkternes blandbarhed med plantebeskyttelsesmidler findes på BioNutria's [hjemmeside](#). Læs også [Vejledning i Planteværn 2020](#). Tilsætning af borprodukter hæver pH i blandingen, men det er normalt ikke et problem med de mængder bor, der blandes i.

Vær opmærksom på, om der på etiketten er angivet begrænsninger i blandings- og anvendelsesmuligheder. Se i [Middeldatabasen](#) om blandingsmuligheder. Ved blanding følges de foreskrevne blandingsprocedurer.

BAGGRUND FOR ANBEFALINGERNE

Planteanalyser har vist ([Se her](#)), at vinterraps i mange tilfælde er utilstrækkeligt forsynet med bor i forhold til det niveau, der ifølge litteraturen skal til for at sikre et optimalt udbytte.

En gennemgang af forsøgene fra 1976 og frem viser generelt kun lave merudbytter for tilførsel af bor til raps, og merudbytterne har ikke været klart korreleret med bortallet i jorden eller indholdet af bor i plantepøver. Der er dog i enkelte forsøg opnået sikre merudbytter for tilførsel af bor. Se artiklen [Her](#).

På baggrund af forsøgene konkluderes det, at bor kun bør tilføres, hvor der er mistanke om bormangel, dvs. på sandjord og jorde med et højt reaktionstal for jordtypen.

Læs mere om bormangel og se illustrationer af bormangel i [dyrkningsvejledning om bor](#).

REFERENCER

Gouldborg, S. 1997. Reactions of boron with soils. Usda,us salin lab,450 w big springs rd, riverside, CA 92507, USA. PLANT AND SOIL. Volume 193, issue 1-2, page 35-48. DOI: 10.1023/A:1004203723343
<https://link.springer.com/article/10.1023%2FA%3A1004203723343>