

Notat

 SEGES Innovation
 PlantelInnovation

Betydning af kvælstofoptagelser under 1 meters dybde vurderet på baggrund af N-min målinger	Ansvarlig	naso
	Oprettet	06-12-2022 10:03:00
Projekt: [8558, AP2]	Side	1 af 3

Dybe N-min målinger ved forskellige sædskifter

Udvaskningen fra rodzonen er i dag bestemt ud fra målinger af nitratkoncentrationen med sugeceller i 1 meters dybde. Det er tidligere påvist, at vinterhvede kan optage en betydelig mængde kvælstof under denne dybde, hvilket kan resultere i, at udvaskningen til grundvand fra vintersæd overvurderes ved de traditionelle sugecellemålinger, fordi vinterhveden senere kan optage en del af det kvælstof, der er beregnet som udvasket.

For at forstå betydningen af dette, er det nødvendigt at følge kvælstofindholdet i jorden ned til minimum 1,5 meters dybde på flere forskellige tidspunkter i løbet af året. Indholdet af N-min om foråret udtrykker, hvor meget kvælstof, der er til rådighed for afgrøden i vækstsæsonen. Måling af N-min efter høst viser, hvor effektivt afgrøden har været i stand til at tømme jorden for nitrat i løbet af vækstsæsonen. Et mindre N-min-indhold fra 1,0-1,5 meters dybde under vintersæd sammenlignet med vårsæd kan indikere, at vintersæden har optaget en større mængde kvælstof fra denne dybde. Måling af N-min i november vil vise, om efterårsbevoksningen med vintersæd eller efterafgrøder har været i stand til at optage det kvælstof, der mineraliseres i løbet af efterårsperioden, hvilket kan reducere udvaskning ned gennem jordprofilen.

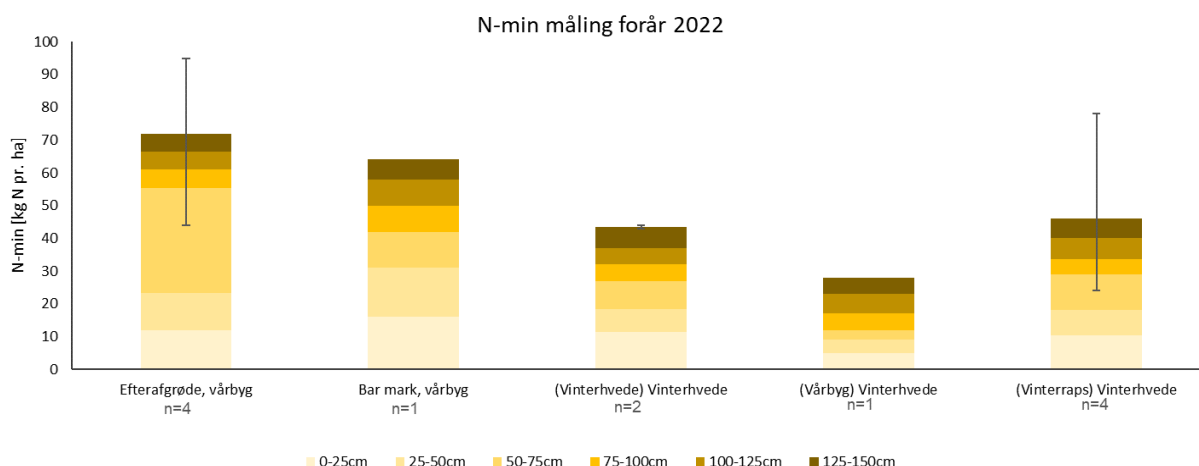
Markerne i forsøget er forsøgt udvalgt efter at afdække tre forskellige sædskifter:

Vårsæd – efterafgrøde – vårsæd, vintersæd – efterafgrøde – vårsæd, vintersæd – vintersæd. Jordprøver til N-min målingerne udtages i 0-1,5 meters dybde, fordelt på 6 lag a 25 cm.

I 2022 er der udtaget dybe N-min prøver i 15 forskellige marker på tre forskellige tidspunkter: forår, efter høst og efterår. Forårsmålingerne blev udtaget mellem d. 4. marts og 15. marts. I to marker blev der ikke udtaget jordprøver i foråret, da disse marker var blevet tilført gødning kort forinden. En anden mark er blevet fjernet fra datasættet med forårsmålinger, da det blev vurderet, at målingen må være en outlier. Den målte værdi for outlieren var 157 kg N pr. ha i dybden 50-75 cm, hvilket er markant større end i de sammenlignelige målinger og markant større end i andre dybder i samme udtagning. Prøverne udtaget efter høst blev indsamlet mellem d. 7. til 16. september, og blev udtaget i alle 15 marker. Efterårsmålingerne er blevet udtaget i slutningen af november. Disse resultater er ikke medtaget i dette notat, da de endnu ikke er færdigt analyseret. Informationer om sædskifte i de enkelte marker er brugt til opgørelsen af resultaterne. I 2022 var der vinterhvede på 9 af markerne med enten vinterhvede, vårbyg eller vinterhaps som forfrugt. Der var også en mark med vinterrug, dog var dette en af markerne, hvor der ikke blev lavet målinger i foråret.

I datasættet er der fem marker med vårbyg i 2022. Fire af markerne havde efterafgrøder i efteråret 2021. Den sidste mark havde barjord i vinterperioden inden vårbyg.

Resultaterne for N-min målingerne i foråret 2022 kan ses i figur 1 og tabel 1 opdelt på forskellige afgrødetyper og forfrugter.



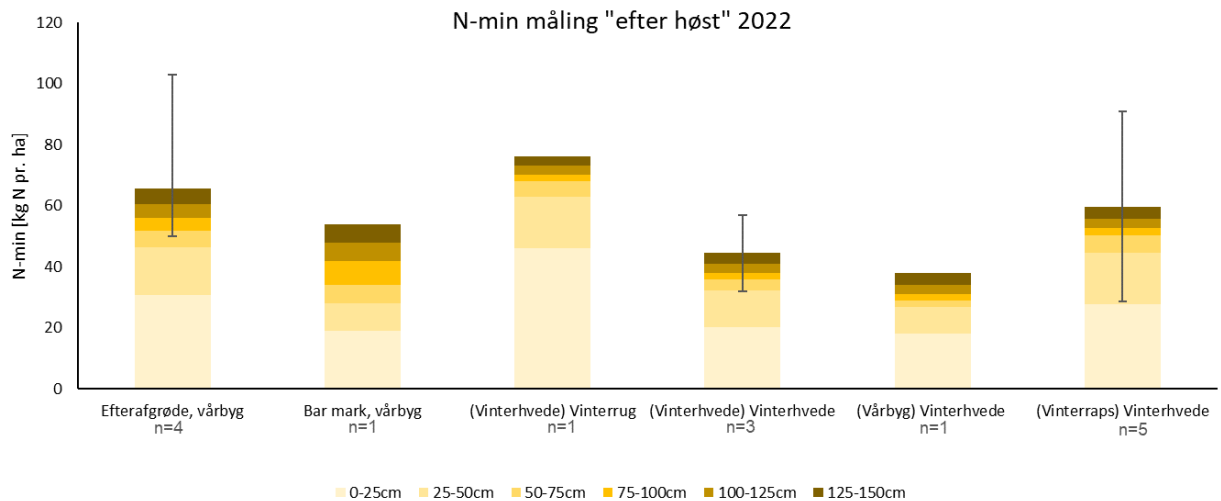
Figur 1: N-min målinger udtaget i marts 2022. Målingerne er grupperet efter forårsdækket på marken. Vårbyg er opdelt, efter om der har været sået efterafgrøder i efteråret 2021 eller om marken har stået bar. Vinterhvede er opdelt efter forfrugten. Minimum- og maksimumværdierne af den totale N-min for hele jordsøjlen fra 0-150 cm dybde er indtegnet som fejllinjen.

Sædskifte	Forår 2022		Efter høst 2022	
	100-125cm	125-150cm	100-125cm	125-150cm
Efterafgrøde, vårbyg	5,5	5,5	4,5	5,3
Bar mark, vårbyg	8,0	6,0	6,0	6,0
(Vinterhvede) Vinterrug	-	-	3,0	3,0
(Vinterhvede) Vinterhvede	5,0	6,5	3,0	3,7
(Vårbyg) Vinterhvede	6,0	5,0	3,0	4,0
(Vinterraps) Vinterhvede	6,3	6,0	3,2	4,0

Tabel 1: De dybe N-min målinger [kg N pr. ha] udtaget i marts og september 2022. Målingerne er grupperet efter forårsdækket på marken. Vårbyg er opdelt, efter om der har været sået efterafgrøder i efteråret 2021 eller om marken har stået bar. Vinterhvede er opdelt efter forfrugten.

Det skal bemærkes, at antallet af marker er lille, og der ses en stor variation i N-min indenfor grupperingerne.

N-min i foråret kan ses som et udtryk for, hvad der er til rådighed i den kommende vækstsæson. N-min er væsentlig højere i markerne med vårbyg sammenlignet med vinterhvede. Dette ses specielt i dybden 25-75 cm, mens der i de dybere jordlag (100-150cm) ikke er så tydelige forskelle mellem markerne. Dette kan ses som et udtryk for, at vinterhveden har optaget nitrat og ammonium om efteråret og i det tidlige forår mens markerne, hvor der skal sås vårbyg, ligger bare. Derudover er efterafgrøderne blevet mineraliseret, hvilket frigiver kvælstof til optag i forårsafgrøden.



Figur 2: N-min målinger udtaget i september 2022. Målingerne er grupperet efter forårsdækket på marken. Vårbyg er opdelt, efter om der har været sået efterafgrøder i efteråret 2021 eller om marken har stået bar. Vinterhvede er opdelt efter forfrugten. Minimum- og maksimumværdierne af den totale N-min for hele jordsøjlen fra 0-150 cm dybde er indtegnet som fejllinjen.

N-min målingerne efter høst blev udtaget i september 2022 (tabel 1, figur 2). De samme grupperinger er bibeholdt. Der ses stadig en stor variation indenfor hver gruppe.

Marken med vinterrug har den højeste N-min, 76 kg N pr. ha, men omfatter kun en enkelt mark og det var en af de to marker, hvor der ikke blev foretaget en forårsmåling. I både foråret og "efter høst" kan der måles en effekt af forfrugten i vinterhvedemarkerne.

Efter høst har vinterhvedemarkerne stadig en lavere N-min i forhold til vårbyg. N-min fordeler sig også anderledes ned igennem jordsøjlen. Der er en tendens til, at N-min i jorddybden 75-150 cm er reduceret for vinterhvede sammenlignet med vårbyg. Dette kan indikere, at vinterhvedens dybere rødder har været bedre til at optage kvælstof i de dybere jordlag.

Der indsamles dybe Nmin-prøver igen i 2023.