

## Notat

Metodeudvikling vedr. bedømmelse og måling af væksttype og -hastighed Projekt: 2556 Udvikling af miljøvenlige dyrkningssystemer med mere	Ansvarlig	jbp
	Oprettet	19-12-2023
	Side	1 af 6

**Biomasseudvikling i sorter af vinterrug efterår og forår – foreløbige resultater.**

Biomasseudviklingen i vintersæd om efteråret og om foråret vurderes at være en af de væsentlige egenskaber i forhold til sorterens optimale såtidspunkt. Derfor er der foretaget målinger af biomassen i flere forsøg med rugsorter.

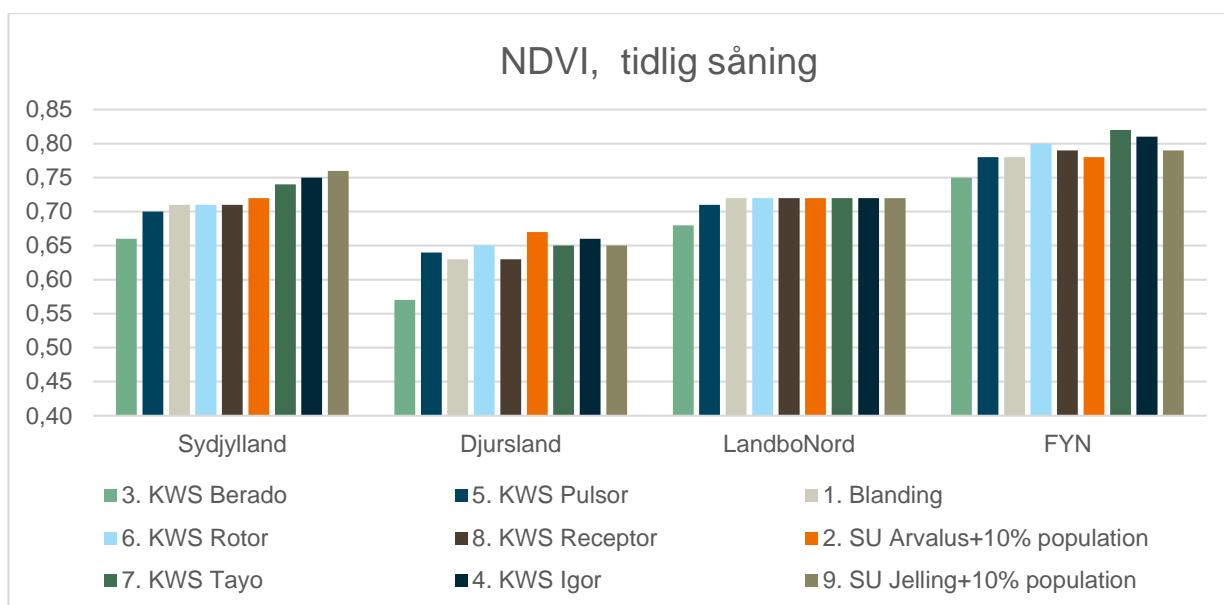
I efteråret 2023 er der anlagt to forsøgsserier med vinterrug ved forskellige såtidspunkter. I disse forsøg måles planternes udvikling via deres biomasse målt via NDVI eller NDVR.

**Der er anlagt:**

- 5 forsøg efter plan: 010242424 Karakterisering af vinterrugsorter ved tidlig og sen såning. I disse forsøg indgår 9 sorter af vinterrug, der udsås på to tidspunkter hhv. ca. 1.-7. september og ca., 1.-7. oktober. I den sidste uge af oktober opgøres NDVI/NDRE via dronefotos.
- 4 forsøg efter plan: 01-0282424 Optimering af dyrkningen af sent sået vinterrug. I disse forsøg indgår 2 rugsorter og en vårbygsort. Rugen etableres på 3 tidspunkter, hhv.: Inden 7. september, efter 20. september og efter 25. oktober. Derudover etableres vårbyg i foråret 2024. Udover afgrøder og såtider indgår der også efter- og mellemafgrøder, samt startgødning i forsøgene. Der er planlagt en registrering af biomasse sent efterår, den er desværre ikke gennemført inden dette notat blev udarbejdet.
- Udover disse forsøg, der er etableret i projektet suppleres der med registrering af biomasse i de almindelige sortsforsøg med vinterrugssorter. Her er der planlagt at registrere biomasse i fire forsøg efter plan: 011522424 Vinterrugsorter, A+ og B-sorter, med og uden svampebekæmpelse. Der er planlagt 5? registreringer af NDVI/NDVR i løbet af efteråret for at beskrive sorterens udvikling.

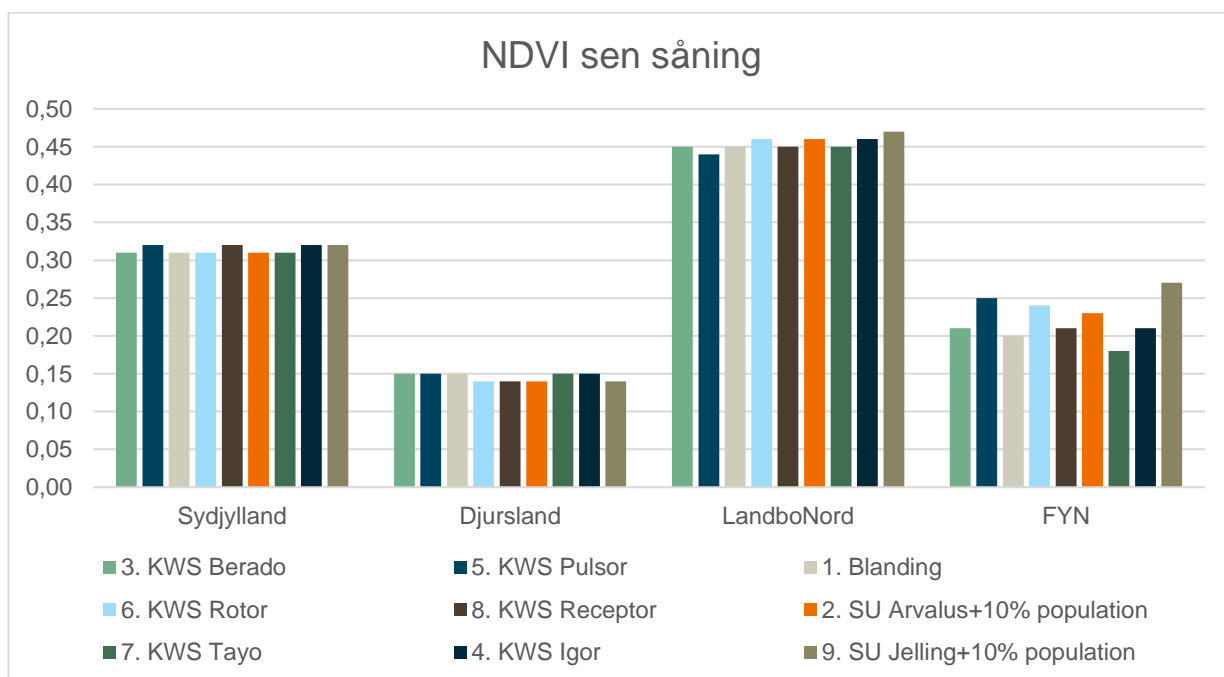
Desværre har de udfordrende vejrforhold i efteråret 2023 betydet, at der ikke er lykkedes af gennemføre alle de ønskede dronflyvninger og registreringer af NDVI/NDVR

**Resultater:****Forsøgene med mange rugsorter – 010242424**



Figur 1: NDVI i fire forsøg efter plan 010242424, målt i de tidligt såede sorter.

I figur 1 ses at KWS Berado, i alle forsøg har den mindste biomasse, de andre sorter rangerer ikke på samme måde i alle forsøg.



Figur 2: NDVI i fire forsøg efter plan 010242424, målt i de sent såede parceller. Sorterne er sorteret i samme rækkefølge som i figur 1. Bemærk at skalaen på y-aksen ikke er den samme som i figur 1.

I figur 2 der er data fra de sent såede parceller, her er det ikke muligt at udpege en sort, som den med den mindste biomasse i alle forsøg. Det skal bemærkes, at der i de tidligt såede parceller er anvendt en udsædsmængde svarende til 175 spiredygtige kerner pr. m<sup>2</sup>, mens der i de sent såede parceller er anvendt en udsædsmængde svarende til 250 spiredygtige kerner pr. m<sup>2</sup>.

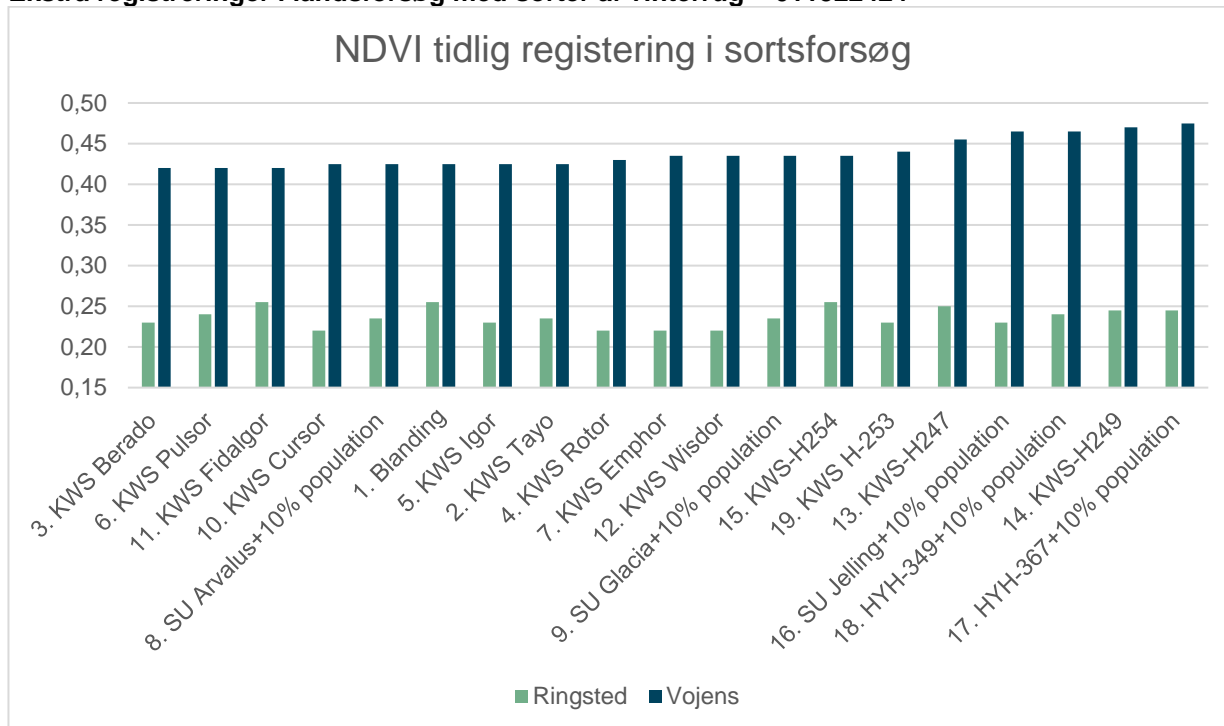
Disse første resultater indikerer, at hvis man skal se forskel på rugsorternes udvikling af biomasse om efteråret, så skal forsøgene ikke sås for sent, eller man skal registrere biomassen på et tidspunkt, hvor NDVI er højere end ca. 0,30-0,35, da variationer i den målte biomasse ellers kan være for påvirket af

andre faktorer end selve afgrøde eller sorten. En satsning på en meget sen registrering vil øge risikoen for at væksten bliver påvirket af nattefrost, sne eller tilsvarende.

### Forsøgene med to rugsorter og flere såtidspunkter – 010282424

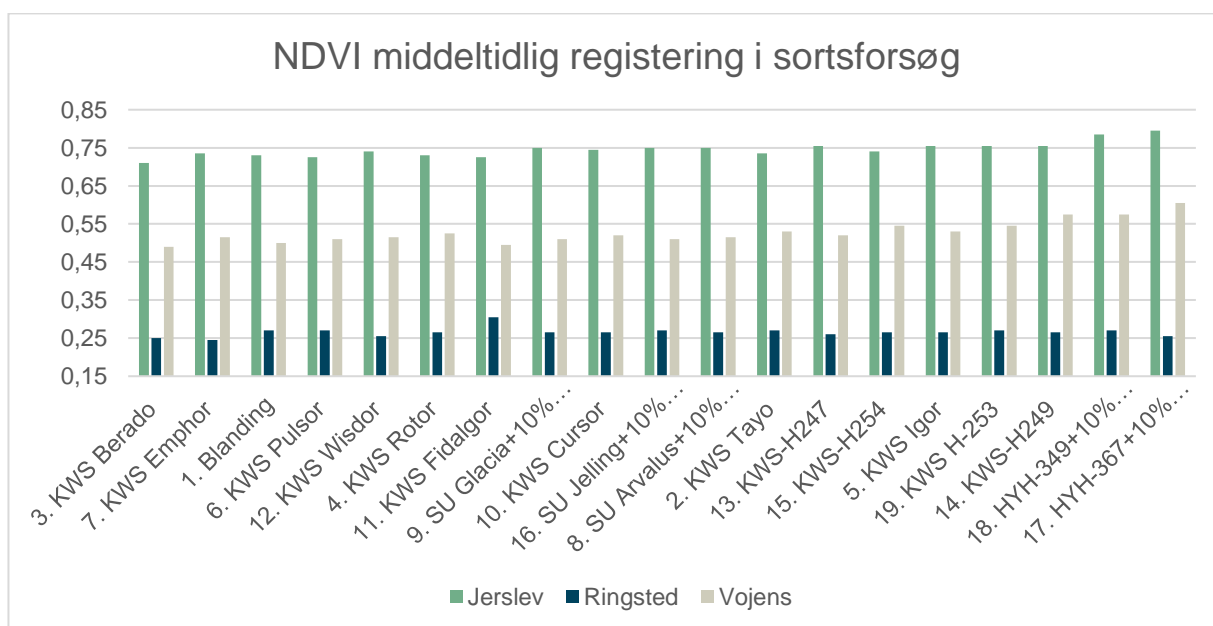
Der foreligger desværre ikke nogen resultater på nuværende tidspunkt.

### Ekstra registreringer i landsforsøg med sorter af vinterrug – 011522424



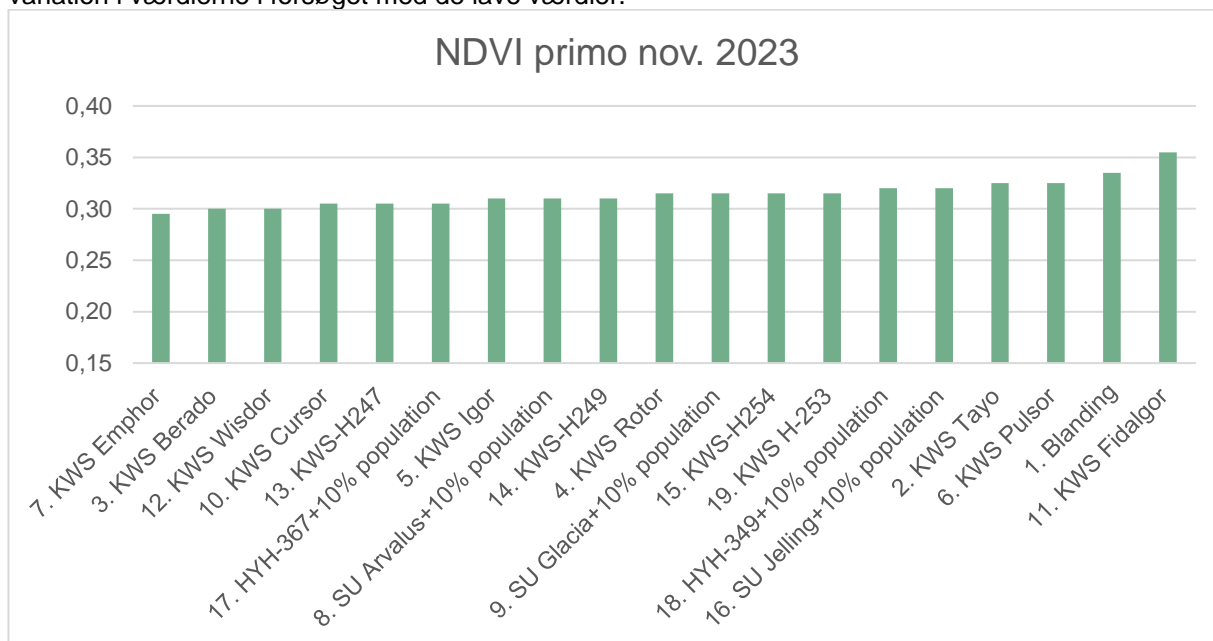
Figur 3 NDVI i to sortsforsøg til høst 2024, registreret medio oktober 2023. Sorteret efter stigende gennemsnitlig NDVI.

I figur 3 ses registreringer af NDVI tidligt efterår i to af årets sortsforsøg. Der ses stor variation i værdierne i forsøget med de lave værdier, det skyldes formentlig at NDVI er følsomt overfor andre faktorer end plantemassen, når der er meget lidt plantemasse.



Figur 4 NDVI i tre sortsforsøg til høst 2024, registreret ultimo oktober 2023. Sorteret efter stigende gennemsnitlig NDVI.

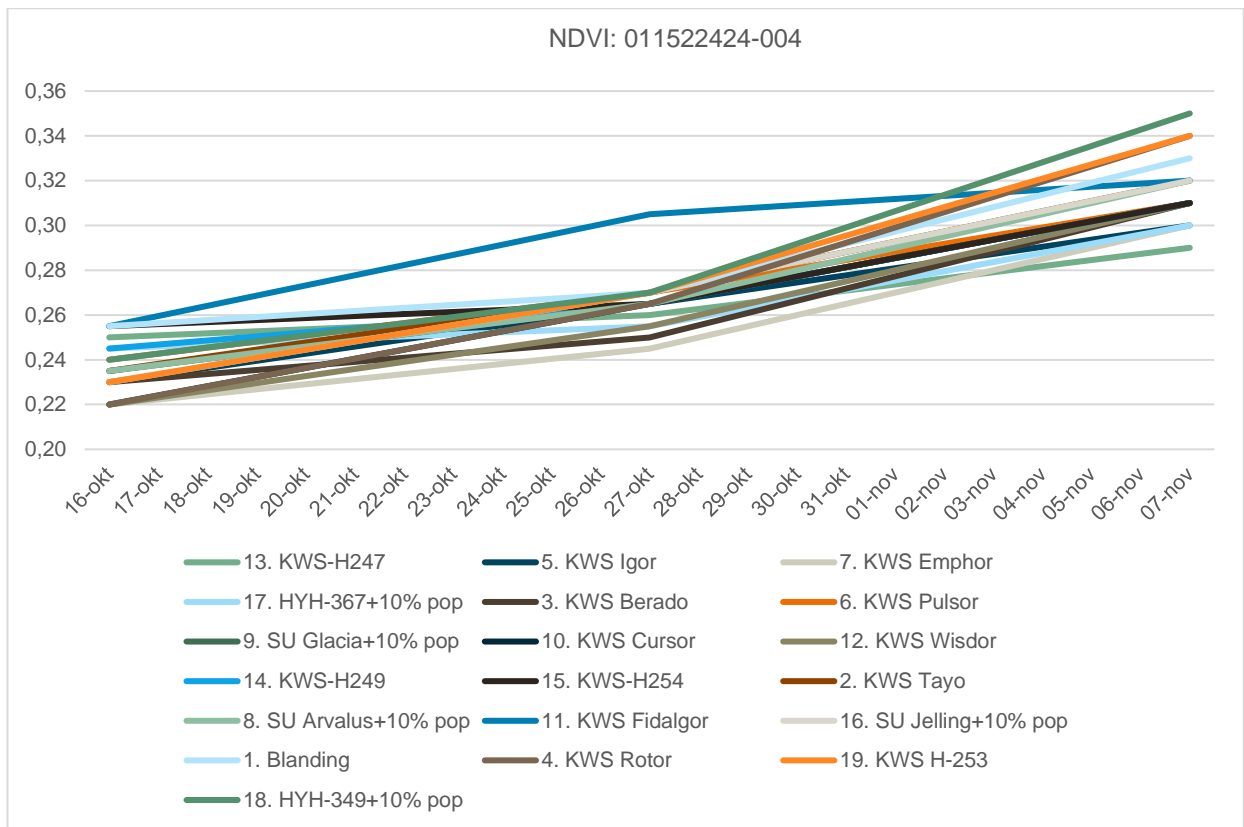
I figur 4 ses registreringer af NDVI midt i efteråret i tre af årets sortsforsøg. Der ses også her stor variation i værdierne i forsøget med de lave værdier.



Figur 5. NDVI i et sortsforsøg til høst 2024, registreret primo november 2023. Sorteret efter stigende NDVI.

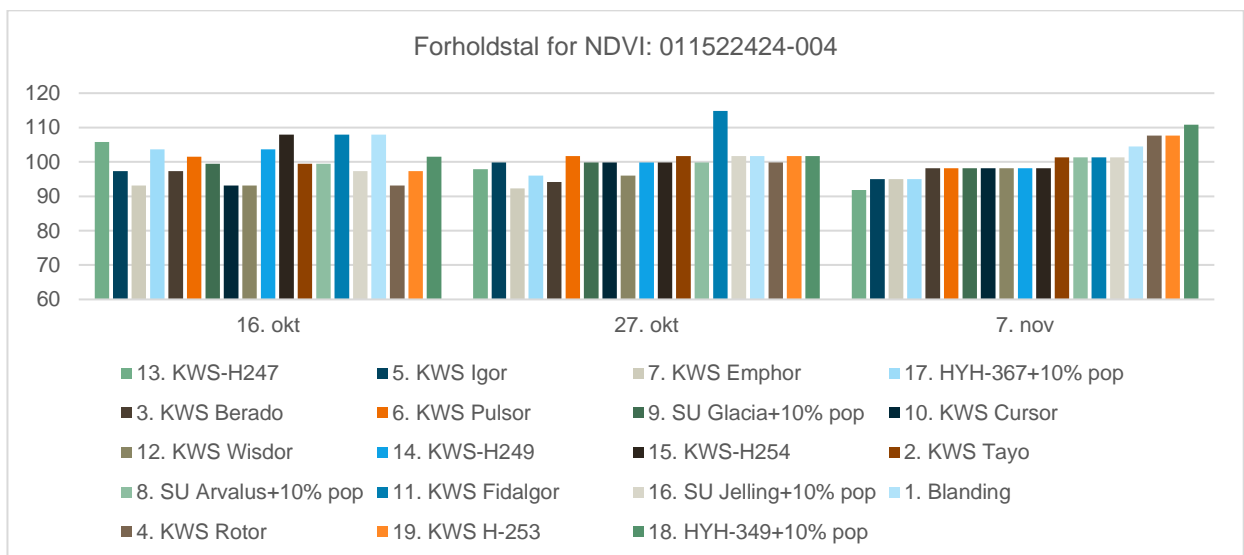
I figur 5 ses registreringer af NDVI i et forsøg i begyndelsen af november 2023.

I et af landsforsøgene med sorter af vinterrug: 011522424-004 er der registreret biomasse tre gange i løbet af efteråret. I figur 6-8 er resultaterne af disse målinger præsenteret på forskellige måder, hhv., de målte værdier for NDVI, det relative NDVI i forhold til gennemsnit af sorterne på registreringstidspunktet og den procentvise stigning i NDVI mellem registreringstidspunkterne.



Figur 6. Udviklingen i NDVI i efteråret 2023 i forsøg 011522424-004 ved Ringsted

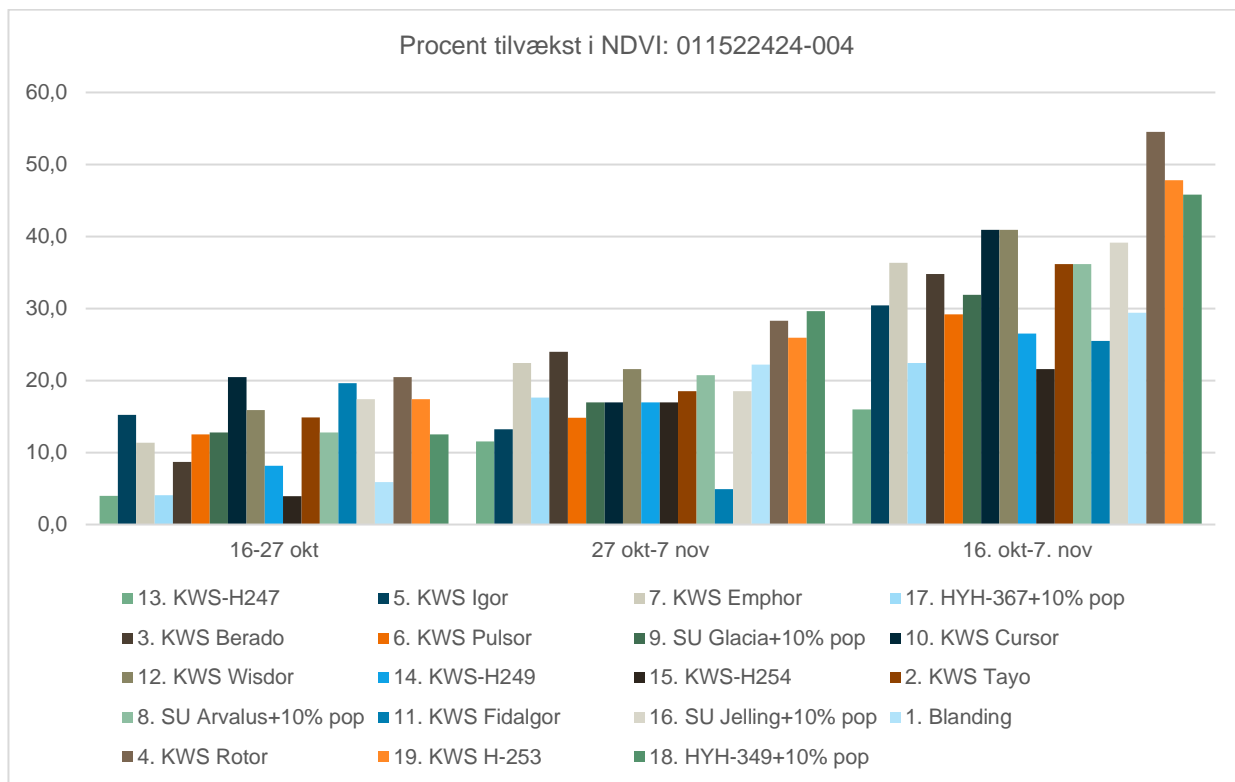
I figur 6 er sorterne sorteret efter stigende NDVI ved registreringen 7. november 2023. Det fremgår, at der er enkelte sorter, som skiller sig ud ved at ligge i den lave ende i hele perioden. KWS Fidalgor ligger overraskende højt ved den mellemste registrering sidst i oktober, men det skyldes formentlig variationer i forsøget og dermed andre forhold end sorten, idet der ikke ses det samme spring i NDVI i de andre forsøg.



Figur 7. Forholdstal for NDVI i efteråret 2023 i forsøg 011522424-004 ved Ringsted

I figur 7 ligesom i figur 6 er sorterne sorteret efter stigende NDVI ved registreringen 7. november 2023. Figuren viser forholdstallene for NDVI i de enkelte sorter beregnet ud fra gennemsnittet af registreringerne på dagen. Ligesom i figur 6 viser denne måde at præsentere data på også, at der er enkelte sorter, som skiller sig ud ved at ligge i den lave ende i hele perioden. KWS Fidalgor ligger også her

overraskende højt ved den mellemste registrering sidst i oktober, men det skyldes formentlig variationer i forsøget og dermed andre forhold end sorten, idet der ikke ses det samme spring i NDVI i de andre forsøg.



Figur 8. Procentvis forøgelse af NDVI mellem registreringerne i efteråret 2023 i forsøg 011522424-004 ved Ringsted I figur 8 er sorterne sorteret på samme måde som i figur 6 og 7 efter stigende NDVI ved registreringen 7. november 2023. Figuren viser den procentvise stigning i NDVI mellem de enkelte målinger. Bemærk at højre del af figuren viser "summen" af tilvæksten i hele periode fra 16. oktober til 7. november. Denne måde at præsentere data på, viser måske bedre, at der tilsyneladende er en tydelig forskel i hvor hurtigt biomassen udvikler sig i de enkelte sorter i løbet af efteråret.

#### På baggrund af dette første års foreløbige resultater kan der peges på at:

- Det ser ud til, at man kan beskrive forskelle i vinterrugsorternes udviklingshastighed om efteråret ved hjælp af to eller måske kun en velplaceret registrering af NDVI
- Hvis man skal bruge NDVI til at vurdere forskelle i vinterrugsorters udviklingshastighed, så skal NDVI formentlig være over 0,30-0,35, før man kan sige noget med rimelig sikkerhed
- Det skal belyses, om forskelle i væksthastighed er påvirket af såtidspunktet
- Der er variation mellem de enkelte forsøg, det skal belyses hvor mange forsøg, der skal registreres i før man kan opnå rimeligt sikre resultater.
- Der skal arbejdes på hvordan data mest sikkert præsenteres i forhold til at vise forskelle mellem de enkelte sorters udviklingshastighed.
- Der er behov for flere års undersøgelser for at belyse om forskelle mellem sorter er konsistente fra år til år.
- Der skal belyses, om sorterens udviklingshastighed har sammenhæng med deres optimale såtidspunkt.