

Notat

AP 1.2. Hvedesorters robusthed overfor miljø – og klimaforhold	Ansvarlig	leif
	Oprettet	22-12-2021
	Side	1 af 7
Projekt: 7875, Lær af verdens største forsøgsareal		

Analyse af vinterhvedemarker i Dansk Markdatabase

INDLEDNING

Typiske sortsforsøg anlægges på ensartede arealer, hvor der er stor sandsynlighed for, at forsøgene ikke ødelægges som følge af udvintring eller andre miljø- eller klimaspecifikke påvirkninger. Det kan være vandlidende arealer eller områder med risiko for tørke. Sortsforsøgene er derfor ikke velegnede til at sige noget om sorternes egentlige robusthed på mere udsatte arealer, og der mangler således viden til at kunne vejlede om sortsvaig på sådanne arealer. Desuden omfatter sortsforsøgene heller ikke tilstrækkelige data vedrørende de enkelte sorters egnethed til dyrkning på forskellige jordtyper, efter forskellige forfrugter eller på forskellige geografiske lokaliteter i Danmark.

Satellitfotos er velegnede til at identificere arealer, som er ramt af f.eks. udvintring eller tørke. Ved at kombinere sortsoplysninger og andre dyrkningsdata med satellitdata for et stort antal vinterhvedemarker, vil det være muligt at lave en opgørelse over de forskellige sorters egentlige robusthed mod specifikke klima- eller miljøpåvirkninger. Det kræver imidlertid store datamængder, og disse findes i Dansk Mark-DataBase (DMDB).

FORMÅL

Formålet med denne arbejdsplan er at udarbejde en opgørelse over vinterhvedesorters robusthed mod specifikke klima- og miljøforhold og i sidste ende at lave en specifik vejledning til sortsvaig i vinterhvede afhængigt af f.eks. geografisk lokalitet, topografi, jordtype, forfrugt, nedbørsforhold m.v.

DATAKILDER OG DATAINDSAMLING

Der arbejdes med en række forskellige datakilder som tilsammen vil udgøre et stærkt grundlag for udarbejde vejledninger, bl.a. til sortsvaig i vinterhvede.

Datakilderne fremgår af tabel 1.

Tabel 1. Oversigt over datakilder og status på tilgængeligheden af data.

Variabel	Geografisk afgrænsning	Anvendelige data	Hvor findes data	Hvornår er data tilgængelige	Bemærkninger
Dyrkningsoplysninger	Mark	Afgrøde, sort, forfrugt, jordtype m.v.	Dansk Mark-DataBase (DMDB)	Klar	Data for en stor del af marker i DK
Udbytte	Mark	Registrerede udbyttedata	Dansk Mark-DataBase (DMDB)	Klar	Relativt få valide data, flere forventes i de kommende år
Udbytte	Mark	Registrering hos grovvarefirma	DLG	2021	Få data for 2021, forventes mere udbredt fra 2022
Protein	Mark	Registrering hos grovvarefirma	DLG	2021	Få data for 2021, forventes mere udbredt fra 2022
NDVI	Position		Satellitdata	Klar	
NDRE	Position		Satellitdata	Klar	

Variabel	Geografisk afgrænsning	Anvendelige data	Hvor findes data	Hvornår er data tilgængelige	Bemærkninger
Jordtype	Position	Digitalt jordtypekort	GEUS	Klar	
Topografi	Position	DK 30x30 cm højdekort, terrænmodel		Klar	
Topografi	Position	NDW (waterindex)	Satellitdata	Klar	
Grundvandshøjde	Position	10x10 m grid over DK	Klimatilpasning.dk	Klar	
Vandbalance	Mark		CropManager	Klar	
Temperatur	Position			Klar	

Data fra Dansk MarkDataBase

Der er lavet et udtræk fra Dansk MarkDatabase (DMDB) af marker med vinterhvede i perioden 2016-2020. I udtrækket der i alt 416.865 marker, svarende til gennemsnitligt ca. 83.000 marker pr. år. Ifølge opgørelser fra landbrugsstyrelsen over ansøgninger om grundbetaling er der 50-60.000 vinterhvedemarkers pr. år i Danmark. Forskellen skyldes, at der i DMDB er en del dubletter i form af kopier af bedrifter, som især anvendes af elever på uddannelsesinstitutioner. Der er derfor foretaget en filtrering og validering af data, som det fremgår af tabel 2.

Tabel 2. Filtrering og validering af data i DMDB. Marker med vinterhvede i DMDB 2016-2020.

Filtrering og datavalidering	Ændring	Antal marker i datasæt
Oprindeligt datasæt		416.865
Uden CVR på 8 cifre	-104.070	312.795
Kopi-, øve-, test- og eksamensbedrifter	-3.952	308.843
Uden postnummer	-850	307.993
Forfrugt ikke angivet	-24.087	283.906
Dubletter (FieldYearId)	-1.468	282.438

Dette datasæt med 282.438 marker anvendes til at beskrive dyrkningen af vinterhvede i Danmark med hensyn til jordtyper, forfrugter, geografisk fordeling m.v.

Marker med registreret udbytte

For at kunne anvende data til anbefaling af sortvalg kræver det at udbyttet er registreret, og at det registrerede udbytte er troværdigt. Derfor er meget lave og meget udbytter sorteret fra, og udbytter der er registreret af en konsulent, og ligner normudbytter (heltal) er derfor også sorteret fra.

Det datasæt der er anvendt i det følgende, er derfor reduceret til 23.969 marker, svarende til knap 9 procent af alle vinterhvedemarkers i Danmark, under antagelse af at der er ca. 55.000 vinterhvedemarkers pr. år.

Tabel 3. Filtrering og validering af data i DMDB. Marker med vinterhvede med registreret udbytte i DMDB 2016-2020.

Filtrering og datavalidering	Ændring	Antal marker i datasæt
Oprindeligt datasæt		416.865
Udbytte ikke registreret	-374.343	42.522
Udbytte felt tomt	-35	42.487

Filtrering og datavalidering	Ændring	Antal marker i datasæt
Udbytter over 150 hkg/ha	-586	41.901
Udbytter under 30 hkg/ha	-901	41.000
Kopi-, øve-, test- og eksamensbedrifter	-12.474	28.526
Udbyttedata der ligner normtal OG reg. af konsulent	-4.361	24.165
Dubletter (FieldYearId)	-196	23.969

Andre datakilder

Udbyttedata fra DLG

Der er i 2021 etableret et samarbejde med DLG som gør det muligt at få indvejede udbytte- og kvalitetsdata fra DLG ind i DMDB. Der er i 2021 ganske få marker med, men det forventes udbygget betydeligt i 2022, og også udvidet til flere grovvarevirksomheder.

Satellitdata med NDVI- og NDRE-målinger

Der foreligger satellitdata med NDVI- og NDRE-målinger, og målet er at få disse data flettet sammen med markdata fra DMDB. Det har ikke været muligt i 2021, men er en del af projektet i 2022.

Topografi, grundvandshøjde, jordtype og klimadata

Data vedr. topografi, grundvandshøjde, jordtype samt klimadata er tilgængelige data der skal flettes sammen med markdata fra DMDB for at kunne anvendes i en analyse. Det forventes også at kunne opnås i projektet i 2022.

FORUDSIGELSE AF SÅDATO

Som en del af projektet er der gennemført en dataanalyse med det formål at kunne forudsige sådatoen i vinterhvede ud fra satellitdata målt i løbet af efteråret. Årsagen til ønsket om at kende sådatoen er, at det er grundlaget for at kunne arbejde vider med nogle af de centrale spørgsmål der ønskes besvaret i projektet.

DataScience-teamet i SEGES har udarbejdet en model som med 80 procents sikkerhed kan bestemme sådatoen i form af

1. Såning inden d. 10. september
2. Såning mellem d. 10. og 20. september
3. Såning efter d. 20. september.

Modellen vil blive anvendt i projektet i 2022.

ANALYSE AF VINTERHVEDEMARKER 2016-2020

Datasættet med alle vinterhvedemarkere i DMDB indeholder, som beskrevet i tabel 2, 282.438 marker, og udgør et areal på i alt 2.393.743 ha. Der er i samme periode søgt om Grundbetalingsstøtte hos Landbrugsstyrelsen på 2.570.565 ha vinterhvede, hvilket er udtryk for at ikke alle marker er i Dansk markdatabase.

Tabel 4 viser arealet med vinterhvede fordelt på landsdele i årene 2016-2020.

Tabel 4. Arealer med vinterhvede fordelt på landsdele 2016-2020.

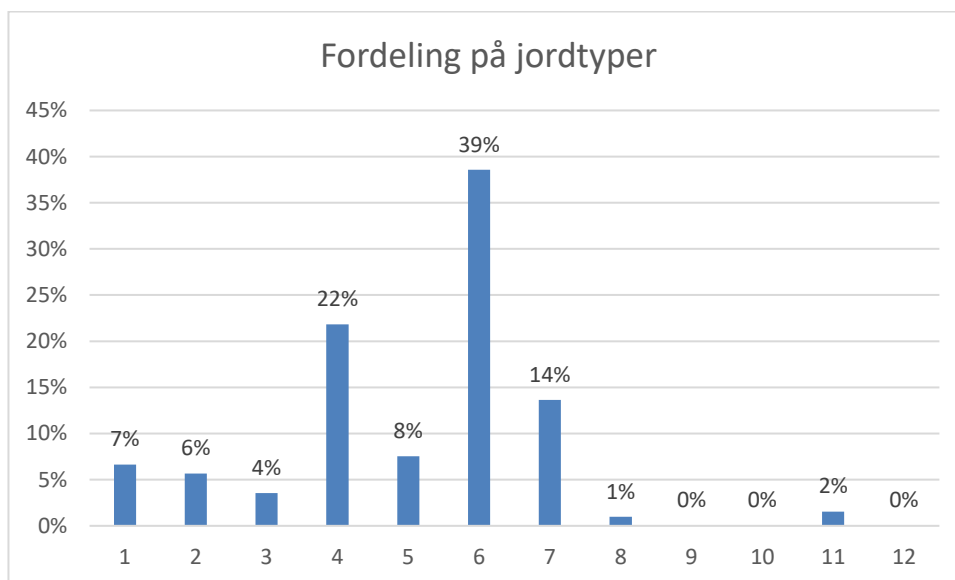
År	Born- holm	Fyn	Nordjyl- land	Sjælland	Sønder- jylland	Vestjyl- land	Østjyl- land	Hovedto- tal
2016	12.157	71.747	119.218	117.952	71.166	39.514	111.195	542.949
2017	11.587	71.448	125.272	107.942	76.659	47.199	110.723	550.829
2018	9.002	53.048	86.715	74.052	42.771	28.341	77.321	371.251
2019	10.935	66.559	108.229	100.263	73.971	44.342	102.522	506.820
2020	10.777	56.696	86.801	88.174	60.354	31.768	87.324	421.893

Der dyrkes vinterhvede i hele landet, men klart mest på de lerede jorde i det østlige jylland og øst for Lillebælt.

Tabel 5. Antal marker med vinterhvede fordelt på landsdele 2016-2020.

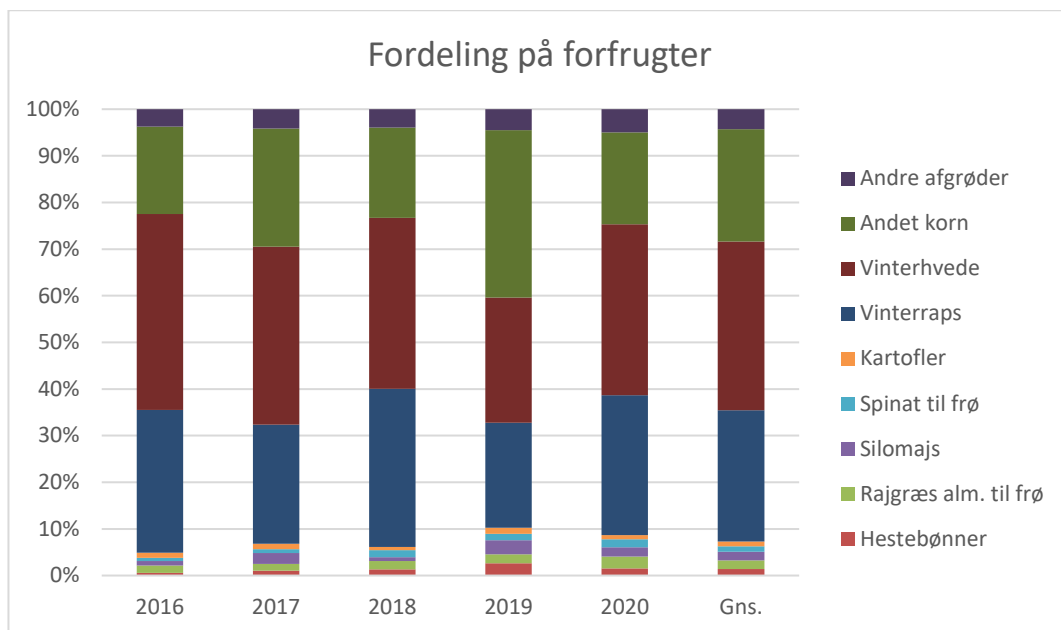
År	Born- holm	Fyn	Nordjyl- land	Sjælland	Sønder- jylland	Vestjyl- land	Østjyl- land	Hovedto- tal
2016	1.742	9.100	15.206	12.902	8.619	5.185	12.089	64.843
2017	1.541	9.112	16.111	11.555	9.407	6.166	12.091	65.983
2018	1.115	6.621	10.782	7.655	5.064	3.558	8.287	43.082
2019	1.419	8.396	13.624	10.705	8.833	5.695	11.278	59.950
2020	1.297	7.040	10.642	9.159	7.077	3.912	9.453	48.580
Hovedto- tal	7.114	40.269	66.365	51.976	39.000	24.516	53.198	282.438

I figur 1 ses fordelingen af arealet med vinterhvede på jordtyper. 60 procent af arealet dyrkes på lerede jorde (JB 5 og højere), mens knap 40 procent dyrkes på lettere jorde, halvdelen heraf dog på JB 4, som i et vist omfang har lerjord under pløjelagets dybde.



Figur 1. Arealet med vinterhvede fordelt på jordtyper.

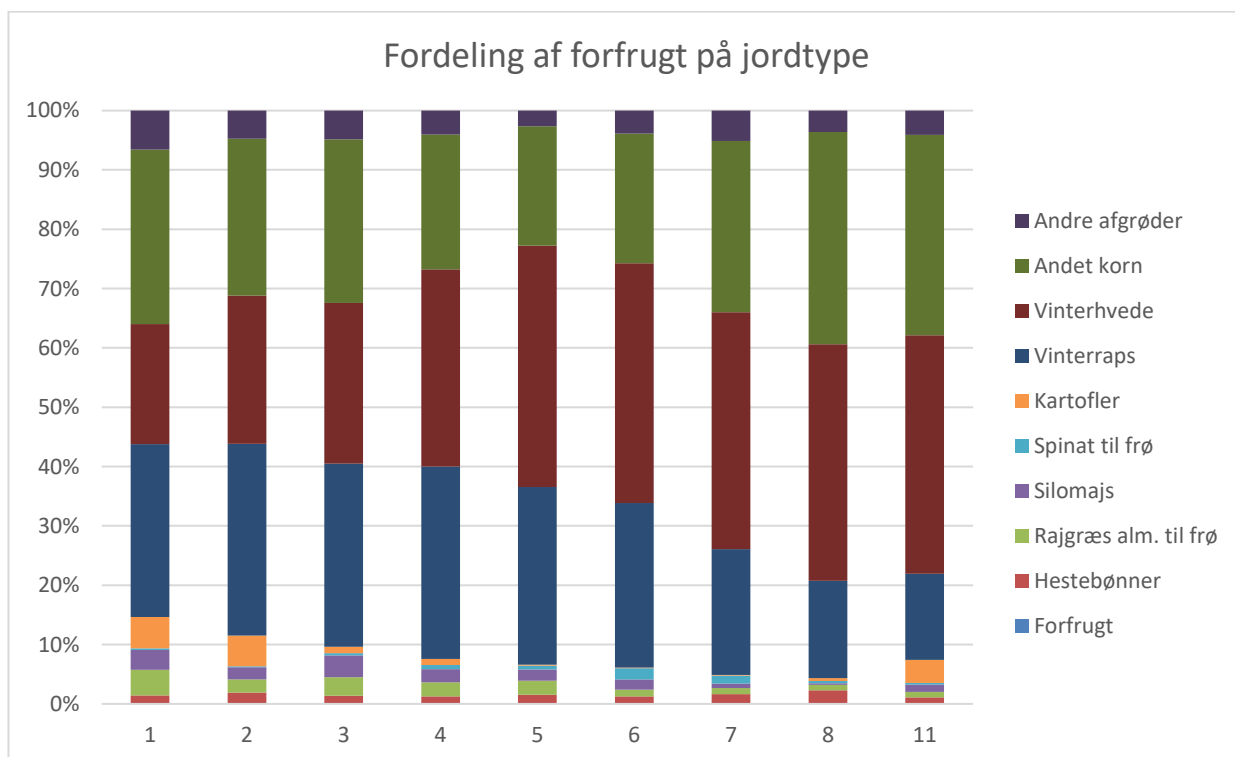
Figur 2 viser arealet med vinterhvede fordelt efter forfrugt.



Figur 2. Arealet med vinterhvede fordelt efter forfrugt.

Figuren viser, at det kun er ca. 35 procent af vinterhvedearealet der dyrkes efter såkaldt gode forfrugter, dvs. vinterraps, hestebønner, rajgræs til frø, silomajs, spinat eller kartofler, mens en lige så stor andel er 2. års vinterhvede og ca. 25% er efter andet korn. I alt dyrkes ca. 60 procent af vinterhvedearealet således med forfrugt korn.

Figur 3 viser fordelingen af forfrugt til vinterhvede på forskellige jordtyper.



Figuren viser, at der er en tendens til en større andel med god forfrugt jo lettere jorden er, lidt over 40 procent på JB 1 og 2, mens det kun er 20 procent på JB 8.

SAMMENHÆNGE MELLEM DYRKNINGSFORHOLD OG UDBYTTER

Ud fra datasættet med udbytteregistreringer, som er beskrevet i tabel 3, er der foretaget analyser af udbytteforskelle afhængigt af forskellige dyrkningsmæssige forhold.

Tabel 6. Udbytte i vinterhvedesorter 2016-2020. Der indgår i alt 17.641 marker i opgørelsen

År	Bench- mark	Gra- ham	Infor- mer	Kal- mar	KWS		Mari- boss	Pisto- ria	Sheriff	Torp	Gns.
					Daca- nto	KWS Lili					
2016	80				74	99	70	76	85	79	75
2017	89	96		96	85	91	76	87	87	88	88
2018	67	67	84	68	63	71	60	68	70	70	69
2019	84	91	86	82	93	89	68	80	88	87	86
2020	83	86	83	80	95	90	65	75	84	89	84
Gns.	81	86	83	77	77	86	71	81	83	83	81

Der er en betydelig forskel i udbyttet mellem årene, hvilket svarer til det der er opnået i Landsforsøgene. Der kan på baggrund af datamaterialet ikke konkluderes noget om hvorvidt nogle sorter klarer sig bedre i bestemte år end andre sorter. Dertil er der for stor usikkerhed i tallene og i nogle tilfælde for få observationer. Der er f.eks. kun 5 udbytteregistreringer bag udbyttet for Graham i 2017 og 3 bag udbyttet for Informer i 2018.

Tabel 7 viser det registrerede udbytte på forskellige jordtyper.

Tabel 7. Udbytte i vinterhvedesorter på forskellige jordtyper 2016-2020. Der indgår i alt 13.318 marker i opgørelsen.

Jordtype, JB-nr.	Benchmark	Informer	Kalmar	Sheriff	Torp	Gennemsnit
1	71	73	68	69	69	70
2	71	77	69	72	75	73
3	77	76	66	75	72	74
4	76	80	71	78	78	77
5	83	85	81	84	84	83
6	84	87	83	86	87	86
7	87	89	89	91	87	88
8	88	70	82	81	83	84
11	75	80	75	82	75	77
Gennemsnit	81	83	77	83	83	82

Der er den forventede forskel på udbytterne på forskellige jordtyper, således er der 18 hkg pr. ha større udbytte på JB 7 end på JB 1.

Tabel 8. Udbytte i vinterhvedesorter efter forskellige forfrugter. Der indgår i alt 12.512 marker i opgørelsen.

Forfrugt	Benchmark	Informer	Kalmar	Sheriff	Torp	Gennemsnit
Vinterhvede	81	80	77	82	82	81
Vinterraps	81	87	77	83	84	83
Vårbyg	82	83	77	86	84	83
Vårhavre	80	75	74	76	78	77
Gennemsnit	81	83	77	83	83	82

Forskellen i udbytter efter forskellige forfrugter er mindre end forventet, og det stiller naturligvis spørgsmålstegn ved kvaliteten af de registrerede udbyttedata. Det kan f.eks. forekomme, at der er registreret udbytte på afgrødeniveau i stedet for på markniveau, og derfor vil udbytteforskelle mellem forfrugter, jordtype m.v. blive udvisket. Det vil være et fokuspunkt i projektet i 2022.