

Virkning av ulike forgrøder på neste års avling av hvete

Unni Abrahamsen¹ & Guro Brodal²

¹NIBIO Korn og frøvekster Apelsvoll, ²NIBIO Soppsjukdommer
unni.abrahamsen@nibio.no

Vekstskifte, veksling mellom plantearter, er kjent for å ha positiv effekt på både avlingsmengde og kvalitet. De positive effektene kan forklares med redusert sjukdomssmitte, og forbedret næringstilgang og jordstruktur. Andre forhold som nematoder, endrede fuktighetsforhold og konkurranse med ugras kan også ha betydning.

Flerårig eng i et vekstskifte har mange positive effekter. I store deler av kornområdene er det imidlertid lite grasproduksjon. Skal en ha gode vekstskifter uten å investere mye i nye maskiner, er vårrybs, vårraps, erter eller åkerbønner de mest aktuelle vekstene for de fleste kornprodusentene. For noen er det aktuelt å dyrke gras- og kløverfrø. Dyrkingssikkerheten er imidlertid noe mindre for olje-/belgvekster enn for kornartene, blant annet på grunn av at de trenger lenger veksttid. Havre har også stor verdi i vekstskifter med mye bygg og hvete, fordi havre har få felles sjukdommer med bygg og hvete. I noen regioner er det omfattende potet og grønnsaksproduksjon, ofte så omfattende at kornproduksjonen blir mindre viktig økonomisk for produsenten. Grønnsaker og potet er imidlertid gode forgrøder i kornproduksjon. Et svært allsidig vekstskifte krever ofte store investeringer i maskiner og lager, og er i de fleste tilfeller mindre aktuelt. Jordbytte kan imidlertid være et gunstig alternativ både for grøntprodusent, for husdyrprodusent og for kornbonde.

I denne artikkelen presenteres resultater fra to forsøksserier hvor effekten av aktuelle vekselvekster på avlingsmengde og kvalitet av hvete ble sammenlignet med dyrking av hvete etter hvete.

Forsøksserie 1 - «Proteinvekster»

Proteinvekster er en betegnelse en først og fremst bruker om belgvekstene, slik som erter og åkerbønne. Belgvekstene har evne til å samle nitrogen fra lufta via bakterier i knoller på røttene. Dette betyr at plantene får et høyt proteininnhold. Oljevekster har imidlertid også et proteininnhold over 20 % i tillegg til et oljeinnhold rundt 50 %, og er viktige vekster når vi snakker om norskprodusert protein i kraftfôr.

Prosjektet «Proteinvekster – økt produksjon og stabile avlinger av god kvalitet ved tiltak mot sjukdommer 2012-2016», finansiert av Forskningsmidlene for jordbruk og matindustri, har et delmål om å undersøke verdi av forgrøder i et kornomløp. I forsøkene blir det derfor sådd hveteruter ved siden av forsøksfeltene i oljevekster, erter og åkerbønne, med avlingsmåling i kornåker (fortrinnsvis vårhvete) året etter. I disse feltene blir planterestene/halmen i de fleste tilfellene pløyd ned og kornet blir behandlet mot sjukdommer i ettervirkningsåret. Det er dermed effekten av næring i planterestene og effekt på jordstruktur en måler. Uten behandling mot sjukdommer ville en sannsynligvis fått en tydeligere forgrødeeffekt på avling, men forsøkene er behandlet slik feltverten har behandlet resten av åkeren. Feltene ligger ikke på samme plass, så en kan ikke direkte sammenligne effekten av f.eks. oljevekster og erter.

I 2016, det siste året i prosjektet, var det 8 felt der en målte ettervirkning av ulike proteinvekster i 2015. Det var to felt der det hadde vært rybs i 2015, to med raps, ett med erter og tre der det hadde vært åkerbønne.

Tabell 1. Plassering av felt i 2016, avling for hvete etter hvete, og meravling og merverdi for hvete etter proteinvekst i de enkelte feltene i 2016

Plassering	Forgrøde	Hvetesort	Avling hvete etter hvete kg/daa	Meravling proteinvekst kg/daa	Merverdi proteinvekst kr/daa
Apelsvoll	Rybs	Bjarne	456	+ 30	+ 112
Romerike	Rybs	Bjarne	453	+ 96	+ 267
Romerike	Raps	Bjarne	482	- 42	- 146
Vestfold	Raps	Zebra	780	+ 59	+ 186
Apelsvoll	Erter	Bjarne	436	+ 87	+ 283
Apelsvoll	Åkerbønne	Bjarne	436	+ 158	+ 498
Vestfold	Åkerbønne	Mirakel	483	- 12	- 33
Vestfold	Åkerbønne	Bjarne	362	- 5	-13

Tabell 2. resultater for hvete etter hvete og hvete etter en proteinvekst i gjennomsnitt for 8 felt i 2016

Forgrøde	Avling kg/daa	Rel. avling	Avlingsverdi kr/daa	Vann % v/høsting	HI-vekt kg	1000-korn vekt g	Protein %	Opptatt N kg/daa
Hvete	486	100	1499	18,7	77,7	31,6	13,1	9,5
Proteinvekst	532	110	1645	19,8	78,4	33,0	13,3	10,4

Det var middels avlingsnivå i alle felt utenom det ene feltet i Vestfold der det hadde vært raps i 2015. En ser av tabellen at meravlingene en har oppnådd ved å ha en annen forgrøde til hveten enn hvete, har variert mye også for samme forgrøde. I noen av feltene har det imidlertid vært en del variasjon fra gjentak til gjentak, og de målte avlingsforskjellene var ikke statistisk sikre. Det gjelder alle de tre feltene der en har målt avlingsnedgang ved en proteinvekst som forgrøde. Årsaken til at feltene har vært ujevne, har noe forskjellig årsak. I det ene feltet der det hadde vært åkerbønne i 2015 i Vestfold var det 100 prosent legde. I følge NLR Viken kom også legden tidligere der det hadde vært åkerbønne som forgrøde enn der det hadde vært hvete.

I det andre feltet i Vestfold med åkerbønne som forgrøde var det svært mye ugras. I begge feltene var hektolitervektene lave, og i feltet med mye ugras var også avlingen beskjeden. I ett felt på Romerike målte en også en avlingsnedgang ved raps som forgrøde, om enn et usikkert resultat. Raps som forgrøde ga i dette feltet en øking av proteininnhold og kornstørrelse (ikke vist i tabellen).

I tabell 2 er gjennomsnittresultatene fra de 8 forsøkene 2016 vist. En eventuell merverdi ved en forgrøde kan komme av både meravling, og/eller endring i hektolitervekt og protein. I 3 av feltene ville hveten

blitt klassifisert som fôr på grunn av lav hektolitervekt, det gjaldt for både hvete etter hvete og hvete etter en proteinvekst. I de tilfeller vil ikke økt hektolitervekt ha noen betydning for avregninga, og proteininnhold betyr også lite for det økonomiske resultatet.

I gjennomsnitt for feltene har den prosentvise merverdien av avlingen vært på samme nivå som meravlingen (+10 %). Selv om kvalitetstilleggene er ubetydelig i de tre feltene der avlingene har blitt klassifisert som fôr, har merverdien på grunn av hektolitervekt og protein i de øvrige 7 feltene kompensert for dette. I de økonomiske beregningene er det ikke tatt hensyn til vanninnholdet i kornet ved høsting. I alle feltene var vanninnholdet i kornet ved høsting høyere ved en proteinvekst som forgrøde, varierende fra 0,2 prosentenheter til 3,4 prosentenheter.

I tabellen er det også vist opptatt nitrogen i kg/daa. Det er det beregnede opptaket av nitrogen i kornavlingen, nitrogen i halm og røtter kommer i tillegg. Opptaket i kornavlingen er beregnet ut i fra avling og proteininnhold i tørrstoffet. I gjennomsnitt for feltene i 2016 var meropptaket av nitrogen på litt i underkant av en kg/daa.

Forsøksserie 2 - «Demofelt forgrøder - KornFUTH»

I regi av prosjektet «KornFUTH - fra utredning til handling», blir det anlagt forsøksfelt med ulike vekster for å demonstrere forgrøde effekten. Første året såes storruter med hvete, havre, vårraps, erter og åkerbønne. Året etter såes det hvete på hele arealet. Hveteåkeren blir behandlet slik som felt-verten behandler sin åker med hensyn på gjødsling og planteverntiltak.

I disse forsøkene har de ulike forgrødene ligget på samme jorde, og er direkte sammenlignbare. I 2016 ble det høstet tre felt i ettervirkningsåret. Resultatene fra de tre feltene er presentert i tabell 3 - 5.

I feltet i Østfold var avlingsnivået høyt. Effektene av de ulike forgrødene på avling var relativt liten og usikker, bortsett fra at avlingene der det var erter i 2015 var klart lavest. Proteininnholdet var lavest der det hadde vært korn som forgrøde, og høyest der det

hadde vært erter eller åkerbønne. De to sistnevnte forgrødene ga grunnlag for noe høyere proteintillegg i hveten. Hektolitervektene var høye for alle forgrøder, og det ble ingen kvalitetstrekk. 1000-kornvektene viser at kornstørrelsen var noe høyere for andre forgrøder enn korn, og kornstørrelsen var størst etter åkerbønne.

Det er ingen store forskjeller i det økonomiske resultatet for annet enn erter som forgrøde. Ertene etablerte seg ikke spesielt godt i 2015, men det er vanskelig å forklare hvorfor det har gitt et dårligere resultat enn hvete etter hvete.

I feltet i Vestfold har alle forgrøder gitt høyere avling enn der det var hvete etter hvete. Hektolitervektene og 1000-kornvektene for alle leddene var lave i dette forsøket, og det er bare der det var erter som forgrøde at avlingen har holdt kravet til matkorn. Proteininnholdet i avlingene var høyt, men siden avlingene ble avregnet som fôr bortsett fra etter erter, er tilleggene for proteininnhold små. Der det

Tabell 3. Ettervirkning av ulike forgrøder i Zebra vårhvete i Østfold (NLR Øst)

Forgrøde	Avling kg/daa	Rel. avling	Avlingsverdi kr/daa	Vann % v/høsting	HI-vekt kg	1000-korn vekt g	Protein %	Opptatt N kg/daa
Hvete	736	100	2333	21,1	83,7	43,6	13,0	14,1
Havre	758	103	2402	21,3	83,9	43,9	12,8	14,3
Vårraps	721	98	2285	21,3	84,2	45,1	13,2	14,1
Erter	644	88	2061	21,0	83,6	45,2	13,8	13,2
Åkerbønne	716	97	2292	21,2	84,3	46,4	13,7	14,5
P %	0,2			i.s.	3,2	4,6	0,1	15
LSD 5 %	44				0,5	1,8	0,4	

Tabell 4. Ettervirkning av ulike forgrøder i Zebra vårhvete i Vestfold (NLR Viken)

Forgrøde	Avling kg/daa	Rel. avling	Avlingsverdi kr/daa	Vann % v/høsting	HI-vekt kg	1000-korn vekt g	Protein %	Opptatt N kg/daa	% sein legde
Hvete	419	100	1173	22,4	74,2	26,6	13,4	8,3	21
Havre	471	112	1319	21,5	75,0	26,7	13,2	9,2	19
Vårraps	456	109	1277	20,8	74,5	26,5	13,3	9,0	21
Erter	494	118	1456	21,2	75,9	28,4	13,1	9,5	10
Åkerbønne	459	110	1285	20,4	74,1	26,3	13,4	9,1	29
P %	0,6			1,4	0,5	2,7	2,9	2,1	17
LSD 5 %	34			1,1	0,9	1,3	0,2	0,7	

Tabell 5. Etervirkning av ulike forgrøder i Mirakel vårhvete i Telemark (NLR Østafjells)

Forgrøde	Avling kg/daa	Rel. avling	Avlingsverdi kr/daa	Vann % v/høsting	HI-vekt kg	1000-korn vekt g	Protein %	Opptatt N kg/daa
Hvete	681	100	2344	17,8	78,4	28,4	15,1	15,3
Havre	691	101	2379	17,7	79,3	29,2	14,7	15,0
Vårraps	726	107	2499	18,0	79,5	29,0	15,3	16,4
Erter	671	99	2310	17,9	78,3	28,5	15,4	15,3
Åkerbønne	720	106	2479	18,1	77,7	27,6	15,5	16,5
P %	2			i.s.	<0,01	0,7	6,7	2,4
LSD 5 %	36				0,5	0,8		1,1

var erter som forgrøde utgjør trekkene for lav hekto-litervekt betydelig mer enn tillegget for proteininnhold. Totalt sett var det relativt små forskjeller i opptaket av nitrogen etter de ulike forgrødene, bortsett fra der det var hvete etter hvete. Både havre, og spesielt erter ga svært gode avlinger i 2015. Planterestene ble pløyd ned høsten 2015. Totalt opptak av nitrogen og det at det har blitt mindre legde etter erter tyder imidlertid ikke på at den høye erteavlingen har bidratt med mye mer nitrogen enn de øvrige forgrødene. Det er sannsynlig at noe mindre legde der det var erter i 2015 har hatt større betydning for avlingsresultatet, og at mye legde etter åkerbønne har bidratt negativt. For de øvrige forgrødene var det små forskjeller i legde. Notatene fra feltet sier ingen ting om hvorvidt legden har kommet tidligere for enkelte forgrøder.

I feltet i Telemark var også avlingene høye etter alle forgrøder. Raps og åkerbønne ga noe høyere avling enn de øvrige forgrødene. Heltolitervektene var tilstrekkelig høye i hveten etter alle forgrøder, og ga ingen trekk i denne sorten (Mirakel). Proteininnholdet var også høyt, og ga maksimalt tillegg for alle forgrødene. Vårraps og åkerbønne ga dermed også det beste økonomiske resultatet.

Hveten ga høye avlinger i 2015 i dette feltet, de øvrige vekstene ga normalt greie avlinger. Rapsen ble svært sein og ble ikke høstet. Planterestene ble fjernet. Det var ikke synlige sjukdomsangrep i feltet i slutten av sesongen i 2016. Effekten av forgrødene vil derfor sannsynligvis skyldes forskjeller i rotvekst og næringshold i røttene hos forgrødene. Det totale nitrogenopptaket var litt over en kg høyere per dekar ved åkerbønne og vårraps som forgrøde enn for de øvrige forgrødene.

Det var stor variasjon i resultatene mellom de tre feltene, og et sammendrag av feltene viste ingen sikre forskjeller mellom de ulike forgrødene i gjennomsnitt, verken for avling eller kvalitet. Forsøkene i dette prosjektet fortsetter i 2017.

Sammendrag over år, begge forsøksserier

Effekter av forgrøder skyldes virkning på flere forhold, både på jord, næringstilstand og sjukdomspress. Det vil derfor være både steds- og årsvariasjon i meravlinger og påvirkning på ulike kvalitetsparametere. Det viser tydelig resultatene fra feltene i 2016. I noen felt burde kanskje hveten etter havre og hvete vært gjødslet noe sterkere enn de øvrige vekstene for å ta ut potensialet for avling og kvalitet, i andre felt burde kanskje hveten etter mer proteinrike vekster vært gjødslet noe svakere for å redusere risikoen for legde. I et sammendrag over mange felt og flere år, vil imidlertid dette jevne seg mer ut, og gi et bedre bilde av hva en kan forvente å oppnå ved å dyrke vårhvete etter endre vekster enn hvete.

I sammendragene som er presentert under, er alle felt der det er tatt avlingskontroll etter ulike proteinvekster i «Proteinvekstprosjektet» tatt med, likeså parvise sammenligninger fra de 3 feltene med ulike forgrøder i prosjektet i regi av KornFUTH. I dette sammendraget er det dermed betydelig flere resultater for 2016 enn fra de øvrige årene. Til sammen inngår 34 sammenligninger mellom hvete etter hvete og hvete etter en proteinvekst i sammenstillingene. Antall felt med måling av forgrødeeffekt i de ulike årgangene er vist i tabell 6. I 2014 ble ettervirkningen av ett felt i erter og ett felt i rybs målt i bygg, i de

Tabell 6. Antall felt med ulike forgrøder sammenlignet med hvete fordelt på år

	Proteinvekstprosjektet				Demo forgrøder*	SUM
	2013	2014	2015	2016	2016	
Raps/Rybs	3	2	5	4	3	17
Erter		1	2	1	3	7
Åkerbønne	1		3	3	3	10

* Parvise sammenligninger

Tabell 7. Avlingsmengde og andre avlingsparametre for hvete i gjennomsnitt for til sammen 34 sammenligninger av hvete etter hvete med hvete etter en proteinvekst (oljevekster, erter eller åkerbønne) i perioden 2013 – 2016

Forgrøde	Avling kg/daa	Rel. Avling	Avlingsverdi kr/daa*	HI-vekt kg	1000-korn vekt g	Vann % v/høsting	Protein %	Opptatt N kg/daa
Hvete	594	100	1817	78,9	36,0	18,9	12,4	10,8
Proteinvekst	652	110	1999	79,6	37,2	19,4	12,7	12,0
P %	0,08		0,05	0,03	0,04	1,5	0,4	<0,01
LSD 5 %	31		92	0,3	0,6	0,4	0,2	0,5

* Priser og vilkår 2016/2017.

Øvrige feltene er ettervirkningen målt i hvete. I tabell 7 er gjennomsnittstallene for alle de 34 sammenligningene vist.

I de aller fleste tilfellene er planterestene i feltene pløyd ned. Åkrene er behandlet slik feltverten har gjort det, det vil si at det er behandlet mot sykdommer dersom feltverten har vurdert det som nødvendig.

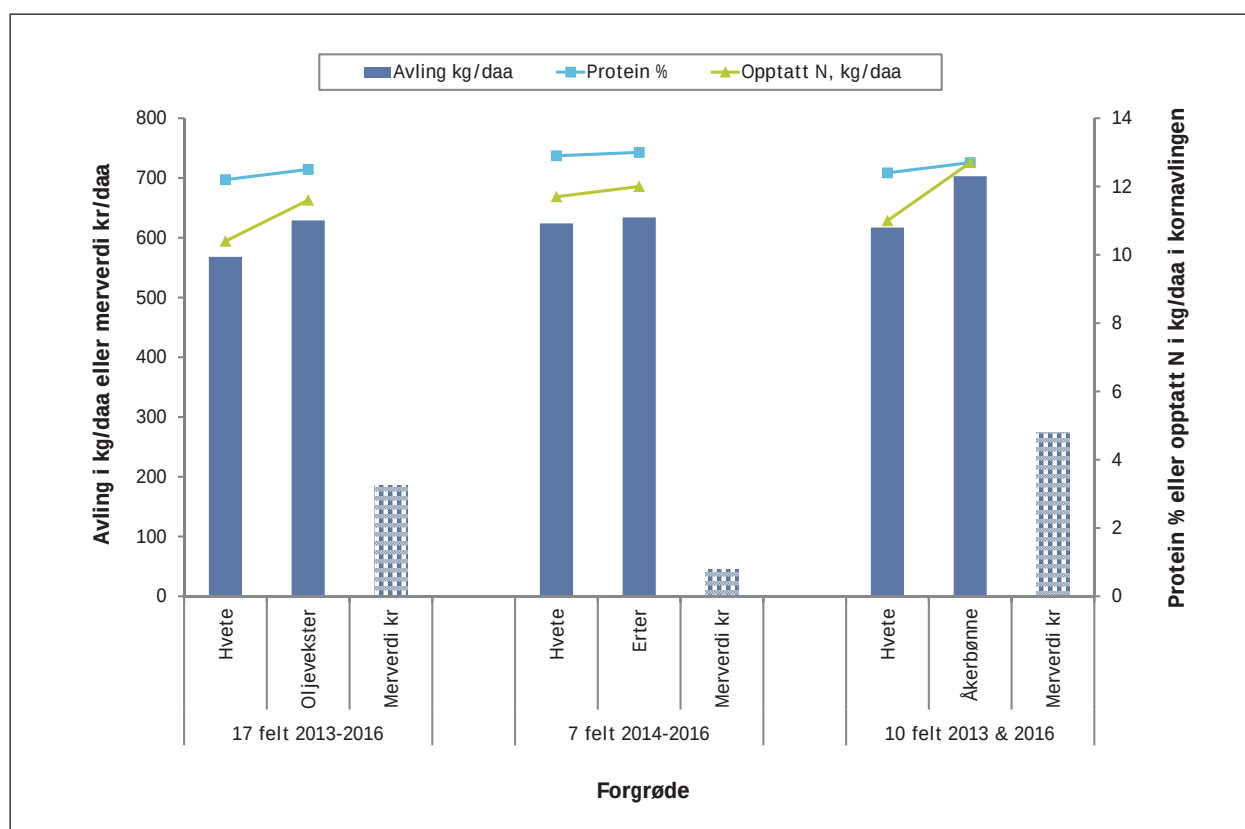
I gjennomsnitt for de 34 feltene har meravlingen for korn etter ulike proteinvekster vært 10 prosent (tabell 7), sammenlignet med hvete som forgrøde. En har oppnådd en øking i hektolitervekten på mellom en halv og en kg, en øking av 1000-kornvekten på noe over 1 g. Proteininnholdet har økt med 0,3 prosentenheter. Annen forgrøde enn hvete har gitt noe forsinket modning. Vanninnholdet ved høsting har vært en halv prosentenhet høyere.

På grunn av at avlingen ble betydelig større etter proteinvekster, har opptaket av nitrogen i kornavlingen økt med 1,2 kg per dekar i gjennomsnitt for alle feltene. Største delen av det økte opptaket har gått til å øke avlingen, en mindre andel til økt proteininnhold.

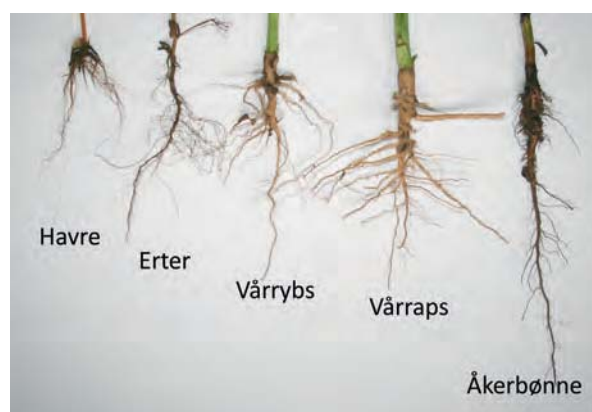
En vesentlig effekt av vekstskifte på både avling, hektolitervekt og modning er sjukdomssanering. Det er ikke registrert angrep av rotdreper i noen av disse feltene, og feltverten har satt inn sjukdomsbekjempelse i hveten. En hadde oppnådd betydelig større effekt på kornfylling (og dermed avling og hektolitervekt) dersom åkrene ikke var behandlet mot sykdommer. Resultatene viser imidlertid hva en normalt vil oppnå i praktisk korndyrking.

I figur 1 er resultatene gruppert etter forgrøde. Det er imidlertid ikke samme antall felt som ligger bak gjennomsnittene og feltene har ikke ligget på samme åker. Tallene er derfor ikke direkte sammenlignbare, de relative forskjellene mellom hvete etter hvete og hvete etter proteinvekst i hver gruppe gir et bedre bilde.

For alle forgrødene har det vært en variasjon fra felt til felt. I gjennomsnitt har meravlingen vært størst for hvete etter åkerbønne (14 %). Åkerbønner har grove røtter (bilde 1), nitrogenrike planterester og har ingen felles sykdommer med hvete. Meropptaket av nitrogen har vært på 1,7 kg/daa. Proteininnholdet i hveten har vært svakt høyere etter åkerbønne, enn etter hvete. Men mesteparten av meropptaket er brukt til å opprettholde et høyt proteininnhold i en større avling.



Figur 1. Avling av korn (kg/daa) etter ulike forgrøder i gjennomsnitt for forsøk i 2013-2016. Merverdi er vist i kr/daa for forskjellen i avlingsverdi for hvete etter proteinvekst i forhold til hvete etter hvete. Feltene med de forskjellige forgrødene har ikke ligget på samme plass, og er ikke direkte sammenlignbare.



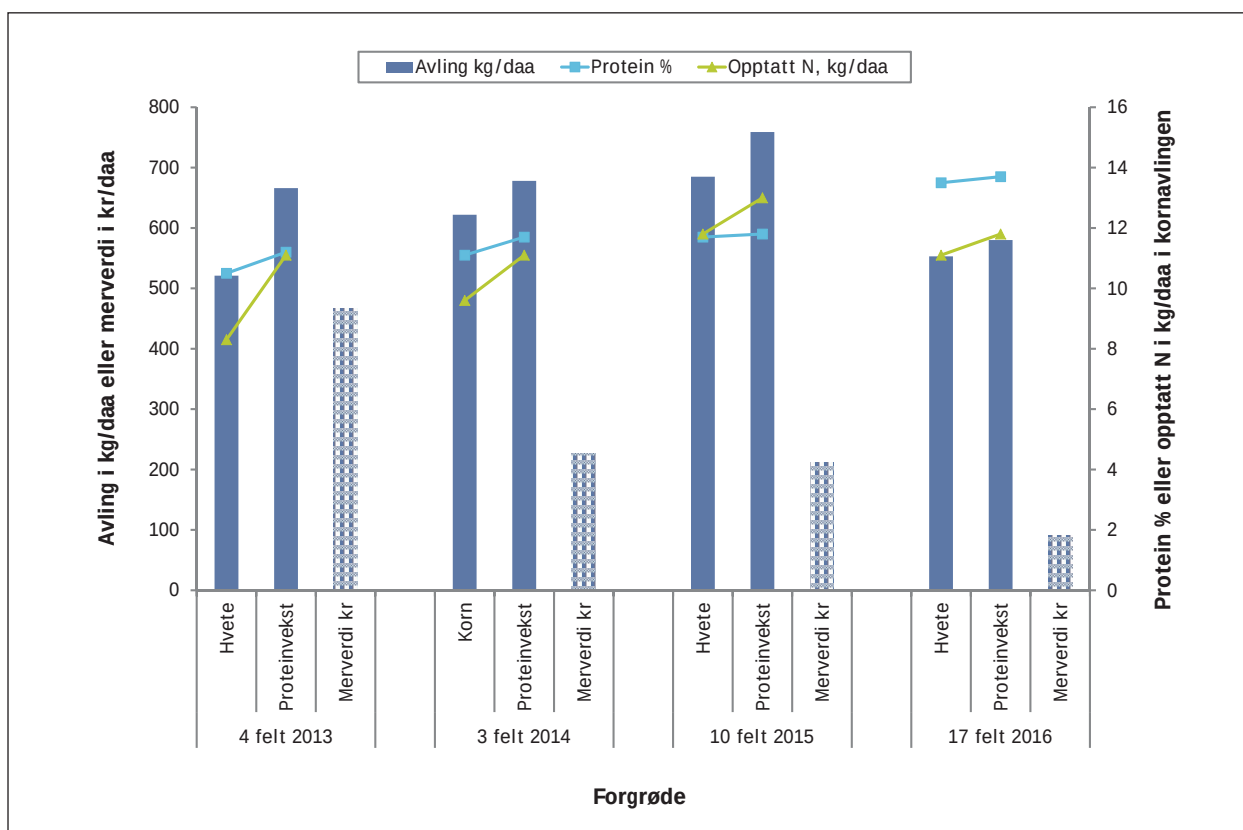
Bilde 1. Røtter hos havre, erter, vårrybs, vårraps og åkerbønne. Foto: Unni Abrahamsen.

Meravlingen en har oppnådd i hvete etter enten rybs eller raps har vært på 11 %. Virkningen på protein i kornet har vært likt som for åkerbønne, en har oppnådd en større avling med et noe høyere proteininnhold. Totalt har en tatt opp 1,2 kg nitrogen mer per dekar ved samme gjødsling. Det er noe færre felt med rybs enn raps i dette gjennomsnittet. I gjennom-

snitt har effekten av rybs vært fullt på høyde med effekten av raps (ikke vist i tabell eller figur).

I gjennomsnitt for de 7 feltene med erter som forgrøde har en ikke kunnet måle noen sikker meravling. Det har vært store variasjoner mellom felt, fra betydelige meravlinger til negative effekter som kan være vanskelige å finne årsak til. På samme måte som for åkerbønne har erter nitrogenrike planterester og ingen felles sykdommer med hvete. Men rot-systemet er helt annerledes, og har nok ikke evnen til å løsne jorda på samme måte som åkerbønnene (og oljevekstene). En har heller ikke kunnet påvise noen sikker forskjell i proteininnhold i kornet eller i det beregnede opptaket av nitrogen i gjennomsnitt for de 7 feltene.

Hektolitervektene har vært høyere for hveten etter både oljevekster, erter og åkerbønne sett i forhold til der det var hvete etter hvete (ikke vist i figuren). I figuren er merverdi i kr/daa vist. I en del av feltene vil endring i proteininnhold og hektolitervekt føre til



Figur 2. Avling av korn (kg/daa) etter ulike forgrøder i gjennomsnitt for forsøk i 2013-2016 gruppert etter år. Merverdi er vist i kr/daa for forskjellen i avlingsverdi for hvete etter proteinvekst i forhold til hvete etter hvete.

noe høyere pris pr kg/korn. I andre felt er proteininnhold og hektolitervekt så høye for hvete etter hvete at en øking ikke har gitt noen merpris. Forskjellen mellom resultatet for hvete etter hvete og hvete etter en proteinvekst blir noe større når en ser på det økonomiske resultatet i gjennomsnitt for feltene, enn om en bare ser på avlingsforskjeller.

I figur 2 er feltene gruppert etter årgang. Figuren viser at det er stor forskjell mellom ulike årganger på hvor stor meravling og merverdi en har fått ved å dyrke hvete etter andre vekster enn etter hvete. Nå er det imidlertid ikke like mange felt bak de ulike gjennomsnittene. Og det er heller ikke lik fordeling av forsøk med de ulike proteinvekstene innen de enkelte år. Dette påvirker resultatene noe.

Høsten 2012 var våt og jordstrukturen var mange steder dårlig ved innvintring på grunn av vanskelige høsteforhold. Effekten av andre forgrøder enn hvete var svært stor i forsøksfeltene det påfølgende året. I et av feltene registrerte en tydelig forskjell i opptørring om våren der det hadde vært vårraps sammenlignet med der det hadde vært hvete året

før. Både 2014, 2015 og 2016 var gode kornår med relativt beskjedent sjukdomspress og høye avlinger. Merverdien av forgrødene har prosentvis hatt mindre betydning disse årene, og spesielt i 2016. Dette kan være med å forklare den lave meravlingen for erter, da det ikke var felt med erter i 2013. I prosjektet «Integrerte tiltak – betydning for sjukdomsutvikling i hvete» der en undersøkte virkningen av ulike forgrøder på utvikling av bladflekkssjukdommer i årene 2011-2014, fant en at merverdien en oppnådde ved å bruke andre vekster enn hvete som forgrøde til hvete var spesielt stor i 2011, og klart lavest i 2014. (Jord- og Plantekultur 2015, s.106). Merverdien skyldtes både utslag på avling men også at forskjellen i hektolitervekt varierte mellom årgangene. Det var stor variasjon i forholdene for bladflekkangrep i hveten disse årene, men variasjonen mellom år var stor både der en ikke satte inn soppbekjempelse og der en brukte full dose mot sjukdommene.

I forsøkene som er referert i denne artikkelen har feltverten foretatt soppbekjempelse etter behov. Noe av årsvariasjonen en ser kan likevel skyldes variasjoner i sjukdomsangrep. Variasjon i hvor mye jord-

strukturen er påvirket gjennom innhøsting og påfølgende vinter kan være en annen årsak, og eventuell utvasking av næring fra planterester. I praksis vil en ikke kunne se like stor verdi av forgrødene alle år, og det vil nok også variere med driftsforhold og jordart.

Oppsummering

Effekten av et vekstskifte er mer enn effekten av en vekst på etterfølgende grøde. Ulike avlings- kvalitets og miljøeffekter burde vært målt i langvarige forsøk med dagens gjødslings- og plantevernpraksis, jordarbeiding og maskinstørrelse. Langvarige forsøk er dessverre krevende både å drifte og finansiere. I denne artikkelen er det presentert resultater fra 2 prosjekter der ulike forgrøder inngår, for å vise noen effekter av ulike vekster i et omløp.

De forsøkene som er gjort viser at både oljevekster og åkerbønne har gitt en betydelig verdi som forgrøde til hvete, mens verdien av erter i gjennomsnitt har vært mer usikker. Avlingen, kornstørrelsen og proteininnholdet i kornet har økt. Verdien varierer noe fra felt til felt, og ser ut til å ha størst betydning i år som er «vanskelige», enten på grunn av sterk sjukdomspress eller vanskelige jordforhold.

Måling av ettervirkning etter ulike forgrøder i prosjektet «KornFUTH» fortsetter i ett år til. I prosjektet BRAKORN startet en i 2016 å studere nærmere effekten av hvete, havre og vårraps som forgrøde til hvete på jordstruktur og rotutvikling ved både tradisjonell og redusert jordarbeiding. Resultater derfra vil kunne forklare bedre virkningen på jorda av spesielt oljevekster.