

Etablering av jordløsnende vekster i kornomløp

Randi Berland Frøseth
NIBIO Korn og frøvekster
randi.froseth@nibio.no

Innledning

Planter kan brukes med hensikt å forbedre jordstrukturen. Som en del av prosjektet OPTIKORN – Tilpasningsstrategier for økt norsk kornproduksjon i et fremtidig våtere klima (2018–2022) har vi sett nærmere på etableringsevnen til noen mulige jordløsnende vekster og deres effekt på kornavling og -kvalitet. Målet var at vekstene ikke skulle oppta en hel vekstsesong, men kunne dyrkes i et årlig kornomløp uten å redusere kornavling eller -kvalitet. Den jordløsnende effekten var ikke en del av dette forsøket. Vi sammenlignet sikori og fôrreiddik som har pålerot med flerårig raigras og hvitkløver som en referanse som har vært benyttet til fangvekst over lang tid i Norge. Vi valgte å dyrke vekstene sammen med bygg for å få tidlig tresking slik at vekstene skulle kunne utnytte høsten til å utvikle seg.

Materiale og metoder

Vekstene ble testet i et 2-årig feltforsøk. Første året ble vekstene sådd i en byggåker, enten om våren rett etter såing av kornet eller etter skyting anslagsvis 2–3 uker før tresking (tabell 1). Det var også et ledd uten isådde vekster. Rutestørrelse var 1,5 x 8 m, og det var 3 gjentak. Gjødsling og bruk av plantevernmidler ble gjort i henhold til feltvertens praksis, men det ble

Tabell 1. Oversikt over arter, såmengde (kg/daa) og såtidspunkt i forsøket

Arter	Såmengde	Såtidspunkt
Flerårig raigras	1,2	Vår
Flerårig raigras + hvitkløver	1 + 0,2	Vår
Flerårig raigras + sikori	0,6 + 0,25	Vår
Sikori + hvitkløver	0,4 + 0,08	Vår
Sikori	0,5	Vår
Sikori	0,5	Sommer
Fôrreiddik	1,4	Sommer

ikke brukt ugrasmidler for å unngå spirehemming på isådde tofrøblada vekster.

Dekningsgrad av de isådde vekstene og ugras ble vurdert ved tresking, seint på høsten og om våren året etter. Feltet overvintret i stubb. Om våren ble også jordas fuktighet målt for å se om vekstene påvirket opptørking av jorda. Feltet skulle ikke pløyes, men jordarbeides slik at det ble et tilstrekkelig såbed til vårkorn. Kornavling og -kvalitet ble registrert begge år, i tillegg til standard registreringer av vekst og sykdomsangrep.

Tabell 2. Kornart og -sort og tidspunkt for arbeidsoperasjoner i forsøksfeltene på Blæstad og Apelsvoll

Tiltak	Blæstad	Apelsvoll	
	2019–2020	2019–2020	2020–2021
Kornart, sort 1. år	Bygg	Bygg, Brage	Bygg, Heder
Sådato korn	–	4. mai	21. april
Sådato vårsådde vekster	18. juni	4. mai	22. april
Sådato sommersådde vekster	31. juli	8. juli	17. juli
Tresking	–	27. aug.	17. aug.
Kornart, sort 2. år	Bygg	Bygg, Heder	Vårhvetete, Seniorita
Sådato korn	–	21. april	5. mai
Tresking	7. aug.	17. aug.	28. aug.

Til sammen ble det anlagt 15 felt på Østlandet og i Trøndelag, 6 felt i 2018, 8 felt i 2019 og ett på Apelsvoll i 2020. Mange felt har av ulike grunner ikke kunne brukes. Datagrunnlaget i denne artikkelen bygger på registreringer og analyser fra feltet hos NLR Innlandet på Blæstad i 2019–2020 og feltene hos NIBIO Apelsvoll i 2019–2020 og 2020–2021 (tabell 2). Noen erfaringer fra de andre feltene blir også formidlet i denne artikkelen.

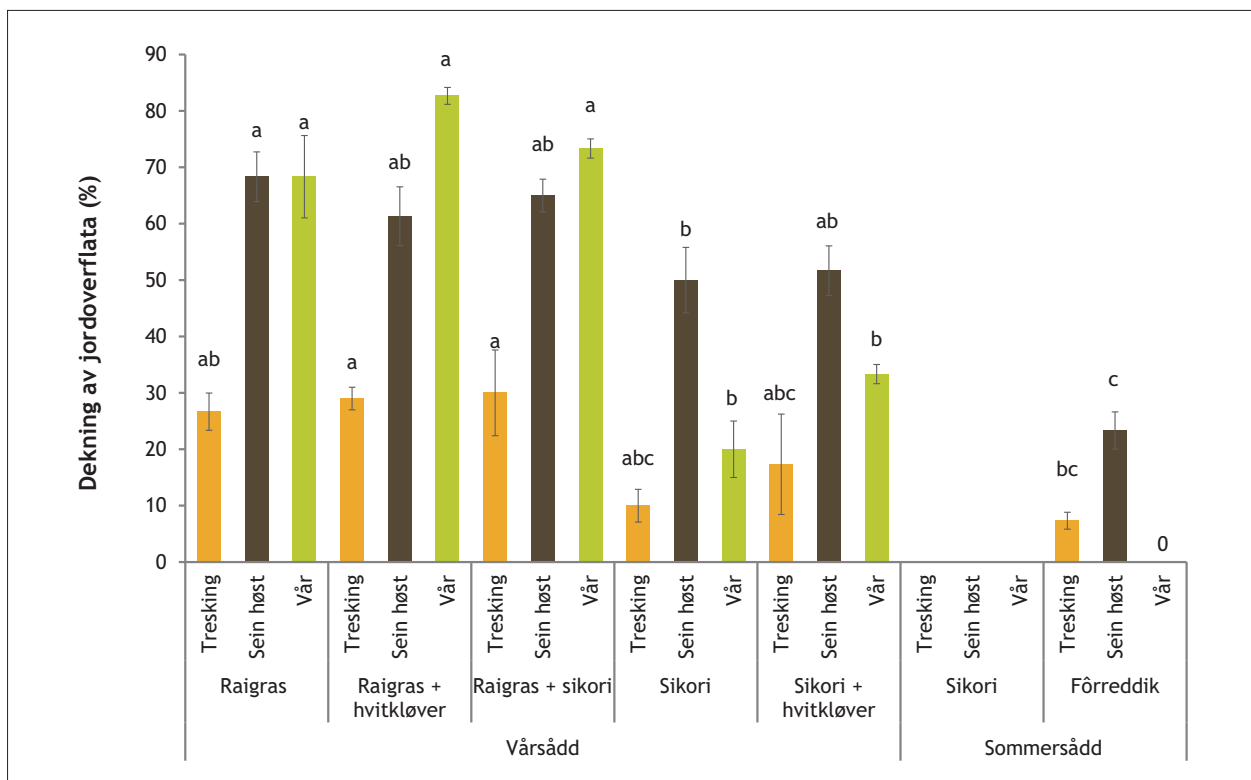
Resultater og diskusjon

I 2018 var sommeren særdeles tørr og varm. Kornplantene busket seg lite, og selv om det var nok fuktighet til at de isådde vekstene spirte om våren fikk ugrasplantene overtak i den tynne og lave kornåkeren. Feltene ble ikke vannet. Ved sommersåing ble såfrøet spredd på overflata. Tørken førte dermed til manglende etablering av de sommersådde vekstene. Ett av feltene ble ugrasharvet, og i enkelte felt kom det isådde vekster frem etter tresking og regn, men det ble for ujevnt og for mye ugras til at feltene kunne brukes til å registrere effekt på kornavling og -kvalitet.

I 2019 var vekstforholdene bedre, men resultatet var likevel generelt dårlig etablering av isådde vekster.

Noen steder var det forsommertørke som så ut til å hemme utviklingen av de vårsådde vekstene, men det var nok siste del av vekstsesongen som ble utslagsgivende. Kombinasjonen av tett åker og seinere tresking enn forventet på grunn av nedbør ga vanskelige forhold for disse vekstene i mange felt denne sesongen.

Resultatene viser at de vårsådde vekstene etablerte seg generelt bedre enn de sommersådde vekstene. Dekningsgraden av de vårsådde vekstene ved innvintring var 18–27 % på Blæstad, 72–86 % på Apelsvoll i 2019 og 50–68 % på Apelsvoll i 2020 (sistnevnte felt i figur 1). I de tre feltene var det var ingen signifikante forskjeller i etablering mellom raigras og sikori eller de ulike vårsådde blandingene der også hvitkløver var inkludert. Sommersåing av sikori i kornbestand ga imidlertid svært dårlig etablering, 0–5 % dekning ved innvintring, og ser dermed ut til å være uaktuelt sammenlignet med vårsåing. Det var også dårlig etablering av fôrreddik i feltene, 5–23 %. Fôrreddik trenger ikke lang vekstsesong, men må likevel sås tidlig nok til at den etablerer seg skikkelig. Etablering ved såing i en tett kornbestand krever tilstrekkelig spirefuktighet og at det blir tresket på forventet tidspunkt. I kornområdene med lengst vekstsesong er såing



Figur 1. Plantebestand av isådde vekster som prosent dekning av jordoverflata rett etter tresking (18.8), seint om høsten (26.10) og påfølgende vår (20.4) for feltet på Apelsvoll i 2020–2021. Ulike bokstaver over samme tidspunkt viser signifikante forskjeller ved Tukey's test.

Tabell 3. Kornavling (kg/daa) ved bruk av potensielle jordløsnende vekster. Ulike bokstaver mellom ledd innen hvert felt viser signifikante avlingsforskjeller ved Tukey's test

Ledd	Blæstad	Apelsvoll	
	2019	2019	2020
Flerårig raigras	201 a	364 a	578 a
Flerårig raigras + hvitkløver	186 a	386 a	614 a
Flerårig raigras + sikori	245 a	358 a	619 a
Sikori + hvitkløver	229 a	434 a	584 a
Sikori, vårsådd	205 a	374 a	622 a
Sikori, sommersådd	254 a	413 a	571 a
Fôrreddik	221 a	406 a	507 a
Ingen isådd vekst	249 a	373 a	619 a
P %	i.s.	i.s.	i.s.

etter tresking av høstkorn eller tidlig vårkorn et alternativ som vi ikke testet i dette forsøket, men som er utbredt praksis for etablering av for eksempel fôrreddik som fangvekst. Vårsåing sammen med korn er uaktuelt fordi den vil gå i blomst.

Vi fant ingen signifikant effekt på kornavling av isådde vekster i de tre feltene (tabell 3), men det var tendens til lavere proteininnhold der var størst mengde isådde vekster (data ikke vist). Liten effekt på kornavling er i tråd med tidligere undersøkelser der det er brukt flerårig raigras som fangvekst i bygg (Molteberg *et al.* 2004), men i vårt tilfelle gjaldt det også for vårsådd sikori. I feltet på Blæstad var kornbestanden tynn (snittavling på 224 kg/daa). Her ble sikoriplantene svært kraftige allerede i kornåkeren, med dekningsgrad på 23 % ved tresking. I en tett kornbestand som i feltet på Apelsvoll i 2020

med snittavling på 590 kg/daa ble sikoriplantene holdt nede, men utviklet seg fra 10 % dekning ved tresking til 50 % dekning ved innvintring. Det var også noe ugras i feltene, og mengden ugras var generelt omvendt proporsjonal med dekningsgraden av isådde vekster. Dette kan være med å viske ut effekt på kornavling av isådde vekster.

For de to feltene på Apelsvoll var det likevel en negativ effekt på kornavling året etter raigras, ca. 100 kg/daa lavere avling, sammenlignet med ledd uten etablerte vekster (tabell 4). Samme effekt ble funnet av Seehusen & Mordhorst (2022). Harving var ikke tilstrekkelig for å hindre at flerårig raigras, sikori og hvitkløver ble ugras i neste års kornåker. Våren 2021 ble derfor feltet på Apelsvoll sprøytet med glyfosat. Likevel ble resultatet på kornavling det samme. Mulig årsak kan være spirehemmende

Tabell 4. Kornavling (kg/daa) året etter bruk av potensielle jordløsnende vekster. Ulike bokstaver mellom ledd innen hvert felt viser signifikante avlingsforskjeller ved Tukey's test

Ledd	Blæstad	Apelsvoll	
	2020	2020	2021
Flerårig raigras	423 a	520 c	508 ab
Flerårig raigras + hvitkløver	406 a	527 c	467 b
Flerårig raigras + sikori	445 a	510 c	501 ab
Sikori + hvitkløver	487 a	551 bc	498 ab
Sikori, vårsådd	498 a	567 abc	551 ab
Sikori, sommersådd	557 a	625 a	587 a
Fôrreddik	520 a	554 bc	581 ab
Ingen isådd vekst	489 a	616 ab	498 ab
P %	8	<1	<1

effekter eller immobilisering av næringsstoffer under nedbrytning og omdanning av plantemassen i jorda, og at dette sammenfalt med kornplantenes næringsopptak. Det var signifikante positive utslag etter raigras på hektolitervekt i hvete i 2021, mens effekten var negativ i bygg i 2020.

Vi fant ikke forskjeller i jordfuktighet om våren som kunne tilskrives overvintring eller utvintring av isådde vekster. For effekter av plantene på øvrige jordfysiske parametere vises til forsøksserien der både mekanisk og biologisk jordløsning ble sammenlignet (Seehusen & Mordhorst 2022).

Konklusjon

Vårsådd sikori ser ut til å kunne etablere seg bra og fungere som underkultur i korn uten at det går mer ut over kornavling og -kvalitet enn underkultur med raigras. Etablering etter skyting i kornåker av smått frø som sikori og fôrreddik er mer usikkert. Isåing av vekster i en kornbestand krever kontroll med ugras det året de anlegges, men en må også unngå at vekster som overvintrer blir ugras i neste års kornåker. Dyrkingsstrategier og dyrkingsteknikk for jordlønende vekster vil være sammenfallende med dyrking av fangvekster.

Referanser

Molteberg, B., Henriksen, T. M., Tangsvæen, J. 2004. Bruk av gras som fangvekster i korn. *Planteforsk Grønn kunnskap*, Vol. 8 Nr. 12.

Seehusen, T. & Mordhorst, A. 2022. Effekten av mekanisk og biologisk jordløsning på jordstruktur og avling. *Jord og plantekultur 2022*. NIBIO BOK 8 (1): 82-88.