



Gamlepressa samt tidlegare produkt.

no igjen med meir av forteneista.

Det å få bli eit ECONOMUSÈE har ein stor verdi gjennom deltaking i nettverket.

– I helga skal sonen, Gard, og kona, Tuba, til Bergen på formidlingskurs med dette nettverket, fortel Åge.

Gard og Tuba tek aktiv del i drifta og har siste åra hatt ansvar for sommarrestauranten knytt til Ciderhuset. I tillegg hjelper systrene til Gard til. Det er heilårsdrift ved Balholm og verksemda har sju tilsette. Årsomsetninga er cirka 15 millionar. Verksemda gjev såleis store ringverknader lokalt, i tillegg til å bidra til stor verdiskaping av frukt og bær også regionalt. Sunne produkt basert på ekte frukt og bær, utan andre tilsetjingsstoff, går aldri av moten sjølv om trendane kan svinga litt.

Potensial i økologisk sider

– Lokalmat og lokale produkt har fått eit oppsving siste åra. Økologisk er ein tilleggsverdi til dette, men økologisk alene er ikkje nok, seier Åge. Produkta må vera av god kvalitet, ha god smak og vera minst like gode som dei konvensjonelle produkta. Det skjer mykje spennande no og han har tru på ein ny giv og auka vekst for økologisk. Dette gjeld ikkje minst innan drikkevarer. Sider og alkoholfrie drykker er av det som aukar mest hjå polet og her har Noreg framleis eit stort potensial.



Alkoholfri økomost; ein av bestseljarane på polet. (Foto: Ciderhuset)



Litt av produktvalet.



Marianne Bøthun er fruktrådgiver i NLR Vest og dyrker økologisk eple hjemme på gården. E-post: marianne.bothun@nlr.no



Passer moderne vårhvetesorter for økobonden?

Det var store forskjeller i strå lengde og stråstyrke mellom sortene. Ingrid Gauslaa og Eva Pauline Hedegart i NLR Trøndelag måler her strå lengder i forsøksfelt høsten 2017. (Foto: Jørn Brønstad)

25 nye og gamle hvetesorter ble sammenliknet i feltforsøk i Trøndelag i 2017 og 2018. Moderne sorter ga best avlinger.

Anne-Kristin Løes | NORØK
Randi B. Frøseth | NIBIO
Jon Arne Dieseth | Graminor

Opphavet til norsk hvete var et viltvoksende gras i Midt-Østen. Der var det lite nedbør, og små endringer i daglengde gjennom vekstsesongen. Over tid har bønder og foredlere klart å få fram hvete tilpasset norsk klima, med rikelig nedbør, lave temperaturer og raske endringer i daglengde. Det er en prestasjon i seg selv. Attpåtil har vi en god del ulike sorter å velge mellom. Rundt 1900 begynte norske landbruksforskere å interessere seg for kornforedling, og det ble samlet inn såfrø til genbanker av en del landsorter av hvete, som Ås, Østby og Borsum. Det er imidlertid den svenske landsorten Dala landhvetete som

er kjent som «urhveten» blant norske økodyrkere. Dala har ganske variabel morfologi, med aks med og uten snerp, og med både korte og lange strå. Sorten er egentlig en populasjon, det vil si en samling av flere linjer med ulik avstamning.

En utfordring med de gamle landsortene er at de er stråsvake og går lett i legde, særlig ved god tilgang på plantenæring. De er svake mot soppsjukdommer som mjøldogg, og de tåler lite fuktig vær om høsten før kornet begynner å gro. Takket være nitid kornforedling er moderne hvetesorter sterkere mot sjukdom, tåler

mer gjødsling og har kortere strå. De tåler mye mer fuktig vær før innhøsting. Men mange mener at de kan gi mage- og tarmproblemer på grunn av «sterkt» gluten.

Foredlingsmål for økologisk vårhvete

Planteformering i korn begynner med å skape ny genetisk variasjon gjennom kryssing av utvalgte foreldresorter som til sammen inneholder de egenskaper man ønsker å kombinere i en ny sort. Deretter følger generasjoner med utvalg av ønskede typer og reindyrking av foredlingslinjer, før de potensielle sortene testes og vurderes godkjent som ny handelssort. Høy avling med god kvalitet, værresistens, stråstyrke og soppresistens er viktig i både konvensjonell og økologisk dyrking. Økobonden aksepterer noe lavere avlinger, og med svakere gjødsling og fravær av vekstregulatorer og plantevernmidler blir det en litt annen vektlegging av egenskaper (Tabell 1). God konkurranseevne mot ugras, brukbart avlingsnivå, og god kvalitet med tanke på bakeegenskaper, smak og kjemisk innhold, er de viktigste foredlingsmålene for vårhvete til økologisk dyrking og håndverksbakst.

Norsk kornforedling drives etter kommersielle prinsipper, og utgiftene dekkes av planteforedleravgift bonden betaler ved kjøp av sertifisert såkorn. Ettersom det norske markedet er lite, er det begrenset hvilke foredlingsmål og dyrkingsformer som kan vektlegges. Det foredles heller ikke for ulike regioner. Det er også sterke begrensninger på hvor mange sorter såvarefirmaene har mulighet til å markedsføre. Dermed er det en hard konkurranse for å få kommersialisert nye sorter. Sorter og foredlingslinjer som ikke når opp i konkurransen kan likevel ha verdifulle egenskaper, og være godt egnet for dyrking i mindre intensive dyrkingssystemer. Tanken bak kvalitetskorprosjektet (se faktaboks) var å lete etter slike sorts-kandidater, samtidig som vi gjennomførte sortsforøk under økologiske dyrkingsbetingelser i Trøndelag. Det er ikke lenger noen omfattende verdiprøving av vårhvete i Trøndelag, og enda mindre under økologiske dyrkingsbetingelser. Samtidig er det stor interesse for økologisk korn og hvordan lokalt korn kan bli til godt

Tabell 1: Viktige egenskaper ved kornsorter

	Konvensjonelt	Økologisk
Dekkevrne	Ønskelig	Viktig
Stråstyrke	Svært viktig	Mindre viktig
Ønskelig plantetype	Kort strå Opprett vekst	Lengre strå Større blad
Mjøldogg	Viktig	Mindre viktig
Bladflekkj.	Viktig	Svært viktig
Eff.N-oppt.	Ønskelig	Svært viktig

brød og andre kornprodukter i nordre del av Trøndelag. Dette gjorde prosjektet kvalitetskorprosjektet aktuelt. Årlige markdager og fagmøter som samlet mange aktører langs hele verdikjeden, bidro til et vellykka prosjekt.

Moderne sorter ga best avling

25 sorter og foredlingslinjer av vårhvete ble sammenliknet i feltforsøk på to lokaliteter i Nord-Trøndelag i 2017 og 2018 (Tabell 2). Utvalget inneholdt eldre sorter som er i bruk i økologisk dyrking til håndverksbakst i Trøndelag (Dala landhvete, Fram II), noen andre eldre norske sorter (Norrøna, Møystad, Runar), to svenske sorter med litt annen glutenkvalitet enn moderne norsk hvete (Polkka, Sport), og Mirakel og Seniorita som var vanlige handelssorter i Norge i 2017 og 2018. I tillegg undersøkte vi 16 foredlingslinjer fra Graminor. Tre av disse hadde vist gode resultater under økologiske dyrkingsbetingelser på Østlandet. Fire nye og lite prøvde linjer ble tatt med fordi de hadde «svakt» gluten. «Sterkt» gluten er en egenskap som er ønsket ved industribakst der deigen bør tåle hard mekanisk behandling. Ni linjer hadde vist god evne til å dekke jorda og dermed konkurrere godt mot ugras. I tabell 2 er sortene rangert etter en avtakende verdi for «alder», slik at de eldste sortene er øverst i tabellen. Alder ble satt lik godkjenningsåret, slik at 2019 = 1 og 1900 = 118.

2017 var et godt kornår i Trøndelag. I gjennomsnitt var avlingsnivået 317 kg per dekar (tabell 2). I 2018 var avlingene betydelig lavere, i gjennomsnitt 164 kg per dekar, etter en tørr sommer og særdeles våt høst. I begge år var det betydelige forskjeller mellom de to feltene. Det var ingen sterk sammenheng

mellom kornavlinga i 2017 og 2018, men noen gamle sorter ga lav avling i begge år, og noen moderne sorter ga god avling i begge år. Sorten Norrøna ga best avling av de eldre sortene, i gjennomsnitt 352 kg per dekar i 2017. De eldre sortene blir gjennomgående tidligere modne enn de moderne sortene og de fleste av foredlingslinjene. Runar var den tidligste sorten vi undersøkte (tabell 2), og ga brukbare avlinger, i gjennomsnitt 333 kg per dekar i 2017. Tidlighet er en stor fordel ved dyrking i Trøndelag hvor vekstida er kort og innhøstingsværet usikkert. Tidlighet vil imidlertid ha en omkostning i form av lavere avlingspotensiale, fordi tidlige sorter har mindre tid til vekst og avlingsdannelse. Mirakel, som er den mest yterike sorten i forsøkene, er også blant de seineste. Vanninnhold ved tresking henger sammen med tidlighet og modningsgrad. Legde eller regn like før høsting vil imidlertid ødelegge denne sammenhengen. Fordi de lå helt flate ved høsting, hadde noen av de eldste sortene, som egentlig er relativt tidlige, høyst vanninnhold i kornet i 2017.

Videre lesning

- Kvalitetskor til mat – muligheter i ikke-kommersialisert norsk sortsmateriale. Forsøk med vårhvete til økologisk dyrking og håndverksbakst. NORSØK-rapport vol. 4 nr. 5 2019, www.norsok.no
- Vårhvete til økologisk dyrking – viktige egenskaper for økologisk dyrking, www.agropub.no
- Årlige resultater fra norske sortsforøk med vårhvete under økologiske betingelser 2008-2017, <http://orgprints.org/32826>



Anne-Kristin Loes er seniorforsker ved NORSØK på Tingvoll.
E-post: anne-kristin.loes@norsok.no



Randi Berland Frøseth er forsker i avdeling Korn og frøvekster i NIBIO. Fagområdet er hovedsakelig ulike problemstillinger knyttet til økologisk kornproduksjon. E-post: randi.frøseth@nibio.no



Jon Arne Dieseth er hveteformidler i Graminor.
E-post: jon.arne.dieseth@graminor.no

Tabell 2: Kornavling (15 % vanninnhold, kg/daa), vanninnhold, og antall dager til gulmodning (relatert til sorten Mirakel) for sortene/linjene i feltforsøkene i Kvalitetskorprosjektet (2017-2018). 1, 2 = felt 1 og 2. Relativ avling er oppgitt som prosent i forhold til gjennomsnittet det enkelte år.

	Avling kg/daa				Vanninnhold %				Gulmodning antall dager rel. til Mirakel				
	2017		2018		2017		2018		2017		2018		17/18 Snitt
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2			
Dala landv.	225	243	218	98	30	28	45	28	-3	-1	-3	0	-2
Fram II	224	302	190	103	32	27	49	34	-8	-2	-4	-2	-4
Norrøna	317	384	207	111	23	21	48	29	-6	-2	-5	2	-3
Møystad	322	361	207	100	22	22	44	37	-7	-2	-5	-2	-4
Runar	282	379	226	102	20	19	39	36	-7	-3	-6	-4	-5
Polkka	237	425	230	117	18	16	41	29	-4	-2	0	-2	-2
Sport	255	342	227	80	20	17	41	30	-6	-5	-1	-1	-3
Mirakel	284	426	274	122	26	22	38	35	0	0	0	0	0
GN03503	269	380	258	121	27	20	39	35	0	-2	-2	-2	-2
Seniorita	271	351	195	102	21	22	41	30	-2	2	0	1	0
GN06557	292	446	226	100	22	21	41	33	-3	-2	-4	-3	-3
GN10603	281	372	226	115	21	21	38	33	-1	0	2	-1	0
GN12741	294	377	200	90	30	29	42	35	0	1	-3	4	1
GN12759	232	371	223	91	24	23	39	34	-1	-1	-1	1	-1
GN12760	229	361	230	97	18	17	40	39	-3	-6	-2	1	-3
GN13618	286	381	236	136	24	21	40	29	-2	1	-3	3	0
GN14529	249	326	219	113	22	19	39	31	-1	-1	-2	1	-1
GN14649	236	377	241	100	26	20	39	30	-3	-7	0	2	-2
GN12634	237	327	235	99	23	23	39	37	-4	-1	-1	1	-1
GN15621	292	379	215	102	26	23	41	36	0	2	0	2	1
GN16503	314	400	275	106	25	25	39	29	-2	0	2	2	1
GN17632	252	354	237	99	22	20	40	33	-1	-1	2	0	0
GN17633	294	353	239	110	29	23	38	43	1	1	-1	1	1
GN17634	257	331	185	91	27	19	41	37	0	-5	-1	2	-1
GN17635	298	359	181	90	20	19	40	36	-2	-4	2	-4	-2
Snitt	269	364	224	104	24	21	41	34					
CV	4,5	8,4	8,3	5,6	6	8	3	16					
LSD	27	19	32	10	3,5	4,4	1,8	9,0					

FAKTA

Prosjektet «Kvalitetskor til mat – muligheter i ikke-kommersialisert norsk sortsmateriale» (2016-2018) var et spleiselag mellom Foregangsfylke for økologisk korn ved Fylkesmannen i Oppland, Genressursmidler fra Landbruksdirektoratet og Fylkesmannen i Trøndelag, NORSØK, NIBIO, Graminor og NLR Trøndelag samarbeidet om gjennomføringen. Målet var å bidra til bevaring og bruk av et større genetisk mangfold av korn til mat. Vi lette etter norske sorter og foredlingslinjer av hvete som kunne egne seg til økologisk dyrking og dyrking for håndverksbakst, spesielt i Trøndelag, og kartla agronomiske egenskaper og matkvalitet. Korn fra feltforsøkene ble undersøkt i baketest og analysert for mineralinnhold. I neste utgave av Økologisk Landbruk kan du lese om resultatene av dette.