

Sortsforsøk i åkerbønner og erter

Wendy Waaen¹, Anne Kjersti Uhlen², Jon Arne Dieseth³, Unni Abrahamsen¹, Chloé Grieu¹, Vilde Gadderud³ & Shirin Mohammadi²

¹NIBIO Korn og frøvekster, ²NMBU, ³Graminor
wendy.waaen@nibio.no

Det er økende interesse for proteinvekster i den norske verdikjeden. Forbrukere vil ha mere planteproteiner, men veldig få produkter i butikkene er basert på norske råvarer. Samtidig ønsker forindustrien å gjøre seg mindre avhengig av importerte proteinkilder. Stigende gjødselpriser gir i tillegg økt interesse for dyrking av belgvekster som tar nitrogenet den trenger fra lufta. For å få til økt dyrking av proteinvekster, er det helt grunnleggende at de norske forskningsmiljøene bygger opp kunnskap om belgvekster for å bedre dyrkingssikkerheten i praksis. Den norske bonden må også ha tilgang til sorter som er tilpasset norske forhold. Foreløpig finnes det ikke sortsforedling av erter eller åkerbønner i Norge, og vi er derfor avhengig av å bruke utenlandske sorter.

Arealet av belgvekster har økt mye de siste årene. Salg av såfrø er vist i tabell 1. I tillegg kan det være brukt noe eget såfrø, og noe innkjøpt såfrø kan av ulike årsaker bli overlagret til neste sesong. Utviklingen i såvaresalget gir likevel et godt bilde av utviklingen i dyrkinga. Arealet av erter og åkerbønner var på til sammen 76 000 daa i 2023 ifølge statistikk fra Landbruksdirektoratet. Fordelinga mellom vekstene er det ingen sikker statistikk på, men sannsynligvis var det rundt 30 000 daa erter (til modning) og 46 000 daa åkerbønner. Det er spesielt vanskelig å gi sikre tall for fordelingen i 2023 fordi en fra salget av såfrø (tabell 1), kunne beregne dyrkingsarealet til å være rundt 90 000 dekar til sammen. Sein våronn førte nok til at en del såvare ble liggende på låven, og en vil anta at det først og fremst gjelder åkerbønner. Arealet av åkerbønner har økt betydelig fra år til år, fra ca. 300 daa i 2011 til dagens ca. 46 000 daa. Tilgang på tidligere sorter har vært viktig i denne utviklingen. I tillegg har høyere gjødselpriser bidratt til å øke korndyrkernes interesse for belgvekstdyrking. Dyrkingsomfanget av erter var noenlunde stabilt i perioden 2018 – 2021, men økte betydelig i 2022. Og det var en videre ytterligere øking i 2023. Abrahamsen et al. (2019) beregnet at det vil være teoretisk mulig å dyrke proteinvekster (ertor og åkerbønne) til modning på ca. 274 000 daa av det arealet som vi

for tiden bruker til åkervekster som korn, olje- og proteinvekster (2,9 mill. daa). Det betyr at det fortsatt er mulig å øke dyrkingsarealene av disse belgvekstene fra underkant av 3 %, og opp til ca. 9 % av det totale arealet til korn, olje- og belgvekster på 2,9 mill. daa.

Tabell 1 viser utviklingen i dyrkingsomfang de sju siste årene for de viktigste åkerbønnesortene. Fram til 2019 var Kontu den eneste «tidlige» åkerbønnesorten på markedet. Dyrkingen av Kontu hadde aldri noe stort omfang. Foredleren av Kontu, Boreal Växtförädling Ab i Finland, har de siste årene kommet med flere nye, småfrøa, relativt tidlige åkerbønnesorter. Sampo, den tidligste, kom på markedet i 2019, men den er nå erstattet av de to litt senere og mer høytstående sortene Louhi og Vire. De «tidlige» finske sortene hadde rundt 30 prosent markedet i 2023. Såvare av de finske sortene har delvis vært importert fra Finland, men fra 2021 har det vært såfrøoppformering i Norge.

Fram til nå, er såvare av de sene åkerbønnesortene importert fra utlandet, og utvalget av sorter på det norske markedet har variert noe fra år til år avhengig av tilgangen på såfrø. Såvarefirmaene har prøvd å skaffe de tidligste sortene fra ulike firmaer. De fleste av de aktuelle sortene har kommet fra de to tyske planteforedlingsfirmaene Norddeutsche Pflanzenzucht Hans-Georg Lembke KG og P. H. Petersen Saatzeit Lundsgaard GmbH, begge lokalisert i nærheten av Kiel. Av tabellen ser en at Vertigo har hatt en stor andel av dyrkingsarealet i en årrekke. Det siste året har Birgit og Tiffany tatt over store deler av dyrkingsområdet for sene sorter.

I ertedyrkinga har den svenske sorten Ingrid vært den dominerende sorten i en årrekke. Mye av det omsatte såfrøet har vært dyrka i Norge.

I Norge er det ingen offisiell sortsprøving av erter og åkerbønner. NIBIO har i en årrekke prøvd et begrenset utvalg av «tidlige» og sene åkerbønnesorter i samarbeid med NLR. Forsøkene har vært finansiert av kunnskapsutviklingsmidler fra LMD, og med betydelig egeninnsats fra NLR-enheter. I

Tabell 1. Omsatt såfrø av erter og åkerbønner i Norge i tonn i perioden 2017 – 2023, samt markedsandeler (%), basert på såfrøsalg, for de viktigste åkerbønnesorter i den samme perioden¹⁾

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Totalt antall tonn såfrø av erter ²	102	378	400	380	329	604	866
Totalt antall tonn åkerbønnesåfrø	456	665	434	734	702	1 276	1 267
	Markedsandeler i % av de viktigste åkerbønnesortene						
Kontu	5,7	6,9	4,2	2,2	-	-	-
Sampo	-	-	13,3	19,8	11,8	11,4	2,1
Louhi	-	-	-	15,5	34,2	15,4	13,7
Vire	-	-	-	-	-	3,8	18,1
Vertigo	54,6	72,0	42,6	32,0	30,8	34,0	13,4
Isabell	5,7	2,9	-	-	-	-	-
Fuego	-	15,2	21,2	13,5	1,9		
Birgit	-	2,1	13,6	9,8	16,5	11,6	22,2
Columbo	-	0,8	1,1	0,8	-	-	-
Tiffany	-	-	1,5	5,1	0,5	16,1	20,3
Stella	-	-	-	-	-	4,7	7,8
Victus	-	-	-	-	-	1,4	2,0
Apollo	-	-	-	-	-	-	0,4

¹⁾ Kilde: Graminor

²⁾ Såfrøsalg i erter har vært dominert av sorten Ingrid

forbindelse med forskningsprosjektet GreenPlantFood (NFR Pnr. 319049) og FutureProteinCrops (NFR Pnr. 326701) og bruk av interne midler hos Graminor og NMBU, har det de 3 siste årene vært mulighet for noe mer systematisk prøving av et større antall sorter fra ulike foredlingsfirmaer. Resultater fra 2021 er publisert tidligere (Waaen *et al.*, 2022). I denne artikkelen oppsummerer en resultater fra sortsforsøk i åkerbønner og erter gjennomført i flere forsøksserier mellom 2020 og 2023.

Materiale og metoder

Mellom 2020 og 2023 har det blitt anlagt ni sortsforsøk i åkerbønner i regi av NLR der åtte sene sorter ble prøvd. Alle sortene ble sådd med en såmengde på 60 frø/m². Disse feltene ble behandlet som åkeren rundt av feltverten. Kun de sortene som ble testet i alle år (7 sorter) er tatt med i artikkelen. Registreringer som bestandshøyde ved høsting, avling, vannprosent ved høsting og tusenkornvekt fra disse feltene er omtalt i denne artikkelen.

I perioden 2021 til 2023 ble det anlagt store sortsforsøk i åkerbønner på Vollebekk (Ås), Bjørke/Staur (Hedemarken) og Apelsvoll (Toten). I 2021, 2022 og

2023 ble det testet henholdsvis 23, 38 og 45 sorter. Alle sortene ble sådd med en såmengde på 60 frø/m² med unntak av de (tidlige) finske sortene i 2023 hvor såmengden ble økt til 80 frø/m². Resultater som presenteres her er fra fungicidbehandlede forsøk, bortsett fra ett felt på Apelsvoll i 2023. I det feltet kom sykdomsangrep seint i sesongen. Bestandshøyde, avling, vannprosent ved høsting, tusenfrøvekt, proteininnhold og proteinavling ble registrert. Sykdomsangrep ble også registrert, men er ikke rapportert i denne artikkelen. Tabell 2 viser så- og høstedataer for alle felt.

En serie med sortsforsøk i erter ble også anlagt i 2021 med 23 sorter på Vollebekk og Bjørke og 11 sorter på Apelsvoll. I 2022 og 2023 ble det testet 43 og 51 sorter alle tre stedene. Kun sorter som ble prøvd i perioden 2021-2022, og i alle 3 årene 2021-2023 er rapportert her. Sorter som ble tatt inn i prøvingen i 2022 eller 2023 er ikke med i denne artikkelen. Feltene ble sådd med 100 frø/m², og alle felt ble behandlet med et insekticid mot ertevikler ved behov. Tabell 3 viser så- og høstedataer for alle felt. Bestandshøyde og legde ved høsting, avling, vannprosent ved høsting, tusenfrøvekt, proteininnhold og proteinavling er omtalt i denne artikkelen.

Tabell 2. Så- og høstdatoer for sortsforsøk i åkerbønner, samt vanninnhold ved høsting i 2020-2023

År	Sted	Sådato	Høstdato		Diff. i høstedata (ant.dg)	Vann % Vire	Vann % Birgit
			«Tidlige» sorter	Sene sorter			
2020	NLR Øst, Østfold	15.04	-	31.08	-	-	16,3
	NLR Øst, Follo	10.04	-	01.09	-	-	29,4
	NLR Innlandet, Hamar	17.04	-	21.09	-	-	17,3
2021	NLR Øst, Østfold	26.04	-	20.09	-	-	27,2
	NLR Viken, Vestfold	20.04	-	03.09	-	-	11,4
	Vollebekk, Ås 1	27.04	09.09	09.09	0	19,3	21,7
	Vollebekk, Ås 2	14.05	15.09	15.09	0	21,5	31,6
	Bjørke, Hamar	30.04	23.08	27.09	35	15,1	18,4
2022	NLR Viken, Vestfold	21.04	-	01.09	-	-	13,2
	NLR Agder	25.04	-	20.09	-	-	15,4
	Vollebekk, Ås	22.04	26.08	08.09	13	24,7	19,1
	Bjørke, Hamar	06.05	09.09	11.10	32	19,4	34,9
	Apelsvoll, Toten	25.04	27.08	22.09	26	16,8	17,6
2023	NLR Viken, Vestfold	08.05	-	02.10	-	-	21,5
	NLR Agder	29.04	-	12.10	-	-	25,8
	Vollebekk, Ås	08.05	04.09	30.09	26	21,3	41,4
	Bjørke, Hamar	10.05	22.08	24.09	33	24,3	32,2
	Apelsvoll, Toten	11.05	06.09	29.09	23	15,1	45,6

Tabell 3. Så- og høstdatoer for sortsforsøk i erter i 2021-2023, samt vanninnhold ved høsting

År	Sted	Sådato	Høstdato	Vann % Ingrid
2021	Vollebekk, Ås	27.04	06.08	23,0
	Bjørke, Hamar	30.04	23.08	16,2
	Apelsvoll, Toten	22.04	18.08	17,9
2022	Vollebekk, Ås ¹	22.04	01.08 og 09.08	35,1
	Bjørke, Hamar	06.05	29.08	17,7
	Apelsvoll, Toten	26.04	25.08	18,0
2023	Vollebekk, Ås	08.05	28.08	23,8
	Bjørke, Hamar ¹	10.05	22.08 og 31.08	24,0
	Apelsvoll, Toten	11.05	05.09	18,0

1) «Tidlige» sorter ble høstet før senere sorter. Vannprosent ved høsting for disse feltene er ikke tatt med i beregninger.

Tabell 4. Resultater fra forsøk med utvalgte sene åkerbønnesorter 2020-2023, gjennomsnitt av 18 felt¹⁾

Sort	Avling kg/daa	Relativ avling	Vann% v/ høsting	1000-frø- vekt g	Bestandshøyde cm		
Antall felt	18		16	16	12		
Birgit	511	a	100	24,6	ab	532	113
Tiffany	478	ab	94	24,0	bc	538	110
Vertigo	461	b	90	26,9	a	568	109
Stella	508	a	99	21,7	cd	563	111
Daisy	488	ab	96	22,7	bcd	541	109
Allison	486	ab	95	20,6	d	532	105
Bolivia	479	ab	94	22,5	bcd	472	103
Signifikans	0,001		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

1) Forskjellige bokstaver indikerer signifikante sortsforskjeller (Tukey's test, $p < 0,05$)

Resultater åkerbønner

Forsøkene som har blitt utført i regi av NLR har vært plassert ute hos dyrkere i hoveddyrkningsområdet for de sene åkerbønnesortene, det vil fortrinnsvis si sør for Oslo. I tillegg til de viktigste sortene i markedet, har det vært med noen andre sorter som kan være interessante under norske forhold. Resultater fra de store screeningsforsøkene i perioden 2021-2023 er også tatt med i disse beregningene, men bare for sortene som er med i forsøkene ute hos NLR. Til sammen er det med data fra 18 forsøk på ulike lokaliteter i årene 2020-2023.

Birgit, som hadde høyest gjennomsnittsavling i forsøksserien, ga i gjennomsnitt over fire år 511 kg/daa, noe som var 50 kg/daa høyere enn Vertigo. De andre sortene ga ikke signifikante lavere avling enn Birgit, men ved høsting var vanninnholdet ca. 3,5 prosent lavere for Stella og Allison. Størst tusenfrøvekt var registrert i Vertigo, Stella, Daisy og Tiffany (gjennomsnitt 552,5 g), og minst i Bolivia (472 g). Bolivia hadde også en lavere bestandshøyde ved høsting (103 cm) sammenlignet med Birgit, Stella, Tiffany, Daisy og Vertigo (gjennomsnitt 110 cm).

Tabell 5 viser sorter som var med i forsøk i tre år med til sammen 9 felt. De «tidlige» sortene Sampo, Louhi og Vire er kortere enn de andre sortene, i gjennomsnitt 87 cm ved høsting. Gjennomsnittlig avlingsnivå for de «tidlige» sortene var 33 prosent lavere enn Birgit. Til gjengjeld ble disse sortene høstet i gjennomsnitt 21 dager tidligere enn de sene sortene. Vannprosent ved høsting for Vire var lavere enn Louhi. Proteininnholdet for Sampo er høyt

(32,1 %), men på grunn av et lavere avlingsnivå er proteinavlingen kun 98 kg/daa. Sampo, Louhi og Vire har minst frø i forsøksserien (gjennomsnitt 372 g 1000-frøvekt).

Også i disse forsøkene var det Birgit som hadde størst gjennomsnittsavling, men blant de sene sortene var det kun Mistral og Merlin som ga signifikant lavere avling (gjennomsnitt 280 kg/daa) enn Birgit (520 kg/daa). Grunnen til at sorter med så lavt avlingsnivå har fått være med i forsøkene er at de er tanninfrie og dermed kan være interessante til framstilling av matvarer. Sorten med høyest vanninnhold ved høsting var Trumpet, Bobas, Vertigo, Merkur, Mistral, Fanfare og Victus (gjennomsnitt 33,2 %), noe som tyder på at disse sortene kan være for sene for våre vekstforhold. Risikoen ved dyrking av åkerbønner vil øke ved senere høstetid, og en kan forvente kvalitetsforringelser og ekstra tørkekostnader. Allison, Stella, Bolivia og Daisy er tidligere sorter i denne gruppen, med et gjennomsnittlig vanninnhold ved høsting på 26,4 prosent. Det er viktig å legge merke til at avlingsnivået av disse sortene er ikke signifikant lavere enn Birgit.

Birgit, Bobas og Merkur er sorter med lang stengel, med en gjennomsnittlig bestandshøyde ved høsting av 120 cm. Dette er ca. 20 cm lengre enn de korteste av de sene sortene. Lite legde ble registrert i disse forsøkene, men tidligere erfaring tilsier at lange sorter er mer utsatt for legde. Proteininnholdet var lavest i Trumpet (28,4 %), og høyest i Sampo, Daisy, Synergy og Capri (gjennomsnitt 31,6 %). Størst proteinavling ble

Tabell 5. Resultater fra forsøk med åkerbønnesorter 2021-2023, gjennomsnitt av 9 felt

Sort	Avling kg/daa ²	Relativ avling	Vann% v/høsting	Protein %	Protein avling tst. kg/daa ²	1000-frøvekt, g	Bestandshøyde, cm		
Antall felt	9	9	9	4	4	9	8		
Sampo ¹⁾	312	bcd	60	20,4	32,1	98	def	341	82
Louhi ¹⁾	373	b	72	21,0	30,1	112	cde	411	87
Vire ¹⁾	364	bc	70	19,6	30,0	114	bcde	363	92
Birgit	520	a	100	29,8	30,0	148	ab	548	118
Tiffany	476	a	92	29,1	30,6	144	abc	575	108
Vertigo	462	a	89	34,2	28,5	129	abcd	619	110
Stella	495	a	95	26,0	30,1	156	a	614	113
Daisy	460	a	88	27,7	31,6	153	a	566	108
Allison	481	a	93	24,4	30,2	146	abc	564	108
Bobas	496	a	95	34,7	30,4	144	abc	581	122
Fanfare	494	a	95	32,1	28,7	138	abc	570	106
Caprice	492	a	95	29,3	29,8	152	a	583	111
Bolivia	483	a	93	27,4	29,7	139	abc	511	101
Synergy	480	a	92	28,9	31,4	161	a	578	114
Capri	479	a	92	28,8	31,2	160	a	565	113
Merkur	467	a	90	32,7	29,2	138	abc	594	121
Trumpet	460	a	88	35,4	28,4	131	abcd	510	112
Victus	452	a	87	31,1	29,2	135	abc	591	101
Mistral	299	cd	58	32,4	30,6	90	ef	497	107
Merlin	261	d	50	30,0	28,6	69	f	459	97
Signifikans	<0,001		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

1) Sampo, Louhi og Vire er høstet før de øvrige sortene. Vanninnhold ved høsting er derfor ikke direkte sammenlignbart

2) Forskjellige bokstaver indikerer signifikante sortsforskjeller (Tukey's test, p<0,05)

oppnådd i Synergy (161 kg/daa), men det var ikke signifikante forskjellig fra flere andre sorter. Som følge av lav avling var også lavest proteinavling registrert i Sampo, Merlin og Mistral.

Vertigo, Stella, Merkur, Victus og Caprice har betydelig større frø enn de andre sortene i forsøket. Store frø er ikke ønskelig da dette gir økte såfrøkostnader og kan skape problemer i såmaskinen. Nedtørking er også vanskeligere i storfrøa sorter.

Tabell 6 viser resultater for en rekke andre sorter som ble testet i to år (2022 og 2023) og kun i 2023. Resultatene er da noe mer usikre. Vire, Birgit og Tiffany er tatt med i tabellen som målestokksorter.

Resultatene viser at flere av sortene kan være av interesse. Ketu ga for eksempel like høy avling som Birgit i 2022 og 2023, samtidig som den har et betydelig lavere vanninnhold ved høsting. GL Sunrise, Felicia og GLA2001 er mindre interessante på grunn av lavt avlingsnivå. Tabell 6 viser også resultater fra noen utvalgte sorter i 2023. Loki ser etter et års prøving ut til å være en sort med frøstørrelse, tidlighet og avlingspotensial som tilsvarende Birgit. Alviira er en ny sort fra Boreal som har større frø enn Vire, men ikke signifikante større avling i 2023. Alviira hadde et vanninnhold ved høsting som var ca. 10 prosent lavere enn Birgit, og sorten bør testes videre i 2024 sammen med de andre «tidlige» sortene. Sorter som for eksempel Genius og GLA2111 har et vanninnhold ved høsting

Tabell 6. Resultater fra forsøk med åkerbønnesorter 2022 og 2023

Sort	Forsøk i 2022-2023							Forsøk i 2023					
	Avling ¹		Vann% v/ høsting	Protein %	1000- frøvekt g	Protein tst. kg/daa	Bestands- høyde cm	Avling ¹		Vann% v/ høsting	1000- frøvekt g		
	kg/daa	Relativ						kg/daa	relativ				
Ant. felt	6		6	3	6	3	5	3		3	3		
Vire	346	de	68	-	29,9	322	114	93	238	ef	51	-	262
Birgit	510	a	100	32,4	30,4	537	145	112	466	ab	100	40,5	520
Tiffany	473	abc	93	31,6	31,0	523	146	104	413	abc	89	36,0	506
Ketu	506	ab	99	29,7	31,0	529	152	108					
GL Lucia	473	abc	93	33,9	29,0	550	136	124					
Futura	462	abc	91	33,4	29,2	567	145	108					
Isabell	455	abc	89	39,0	31,6	548	138	113					
Laura	450	abc	88	36,7	29,3	533	119	95					
GLA 1809	439	abc	86	35,0	30,0	485	132	101					
GLA 1510	431	abc	85	29,9	31,1	533	137	118					
Boxer	425	bcd	83	37,1	28,9	534	113	103					
Reda	423	cd	83	29,9	30,7	499	125	105					
Alexia	414	cd	81	25,8	29,9	432	135	102					
GLA2001	332	de	65	31,6	33,3	474	122	85					
Felicia	325	e	64	33,1	31,0	370	98	90					
GL Sunrise	306	e	60	28,8	30,9	382	107	87					
Loki									491	a	105	39,4	553
Genius									428	abc	92	46,8	556
GLA2111									399	abc	86	46,1	496
Mystic									375	bcd	80	36,5	511
Callas									352	cd	76	37,0	544
GL Emilia									345	cde	74	31,1	452
Gl Jasmin									287	de	62	47,0	476
Alviira									286	de	61	30,6	458
1089-1-2									134	fg	29	32,5	317
1142-16									130	fg	28	30,9	314
1239-1									129	fg	28	32,3	282
1310-5									116	g	25	38,6	272
Sign.	<0,001		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001		<0,001	<0,001	<0,001

¹⁾ Forskjellige bokstaver indikerer signifikante sortsforskjeller (Tukey's test, p<0,05)

som er veldig høyt, noe som tyder på at de er for sene for våre forhold. Noen kanadiske typer (1089-1-2, 1142-16, 1239-1 og 1310-5) var interessante å teste fordi de har små frø, men resultatene fra 2023 tyder på at de likevel ikke er så interessante. De er seinere enn Vire, men har ikke høyere avling.

Frø av belgvekster kan inneholde stoffer som er uønskede for bruken av råvaren til mat eller fôr, og disse omtales ofte som antinæringsstoffer. I åkerbønne har tanniner og stoffene vicin/convicin (v/c) fått mye oppmerksomhet. Tanniner er konsentrert i frøskallet og gir bitter smak samtidig som de kan gi dårligere fordøyelighet av proteinet og redusert biotilgjengelighet av viktige mineraler. Det er foredlet sorter av åkerbønne som har betydelig lavere innhold av tannin. Disse kjennetegnes normalt med hvite blomster. Sortene Merlin og Mistral som ble prøvd i disse forsøkene, og som er foredlet av Selgen i Tsjekia, markedsføres som sorter med lavt innhold av tannin. Opprinnelige sorter av åkerbønne inneholder stoffene vicin og convicin (v/c), som utgjør ca. 1 % av tørrstoffet i frø. Det er kjent at personer som har en spesiell genfeil kan utvikle sykdommen favisme, en type anemi, ved inntak av åkerbønne som inneholder v/c. Denne genfeilen gir et defekt enzym (glukose-6-fosfatdehydrogenase) som hindrer at metabolitter av v/c i blod brytes ned. Disse skader dermed røde blodlegemer og fremkaller sykdommen. Gjennom planteforedling er det nå mulig å lage sorter med svært redusert innhold av v/c som eliminerer dette problemet. V/c finnes fortrinnsvis i kimen (frøbladene) og de blir oppkonsentrert i proteinrik fraksjon når åkerbønne prosesseres for bruk i typiske kjøtterstatningsprodukter. Lavt innhold av v/c er derfor et viktig foredlingsmål i åkerbønne som skal brukes til mat, og det rapporteres også at lav v/c sorter er fordelaktige ved bruk i kraftfôr. Det er utviklet effektive genetiske markører som kan brukes for å foredle lav-v/c sorter. I senere år er det utviklet flere nye sorter med lavt v/c fra europeiske planteforedlere. Blant de sortene som er prøvd i de norske forsøkene har sorten Vire fra Boreal, sortene Tiffany, Allison, Victus og Bolivia fra NPZ, og sorten Stella fra P.H. Petersen lavt innhold av v/c.

Resultater erter

Tabell 7 viser resultater fra sortsforsøk i erter i perioden 2021 til 2023, med Ingrid som målestokk. Ertene tålte tørkeperioden forsommeren 2023 rimelig godt, og åkrene stod veldig fint. Det var imidlertid mye regn i juli og august i 2023, noe som førte til legde og deretter fugleskade, dryssing og

generelt vanskelig innhøsting. Derfor er resultater for avling og bestandshøyde for 2023 ikke slått sammen med resultatene for 2021 og 2022. For eksempel var avlingsnivået for Ingrid nesten halvert i 2023 sammenlignet med gjennomsnittet for 2021 og 2022. Det er flere sorter som ga like høy avling som Ingrid i 2021 og 2022, som for eksempel Astronaute, Helium og Loviisa. Torpedo, Cronos og NOS313.019-003/3 ga signifikante lavere avling enn Ingrid i 2021 og 2022. Nemo og Tytus hadde høyest vanninnhold ved høsting, og er blant de seneste sortene i utprøving. Ertene er høstklare tidligere enn åkerbønnene, så for deler av dyrkingsområdet er ikke tidligheten til ertesortene så kritisk. Men ved sein høsting, blir det kortere dager og mer dogg og regn, noe som kan gjøre ertehøstingen krevende. Astronaute, Ingrid, Kameleon, Loviisa, og Sisu hadde lavest vanninnhold ved høsting, i gjennomsnitt 19,2 prosent. Proteininnholdet varierte fra 23,8 prosent til 20,2 prosent blant sortene, med Helium, Astronaute, Manager, Symphony og Kameleon med høyest proteininnhold. Helium og Astronaute er høytytende sorter, og de ga dermed størst proteinavling, i gjennomsnitt 86 kg protein/daa. Det er stor spredning i frøstørrelse blant sortene i utprøving, fra Ingrid (326 g) til NOS313.019-003/3 (199 g). NOS313.019-003/3 er ei spesielt tidlig linje som ikke klarer å konkurrere med linjene med normal veksttid i avling. Blant linjene med normal veksttid var det Badoo som hadde minst frø (244 g). I praktisk dyrking betyr imidlertid frøstørrelsen i erter lite i forhold til hos åkerbønner, bortsett fra at såvarekostnadene vil være lavere hos småfrøa sorter.

Bestandshøyde ved høsting er en viktig egenskap for å sikre vellykket innhøsting, og i 2021 og 2022 var bestandshøyden i Ingrid 62 cm. Flere andre sorter hadde ikke signifikant lavere bestandshøyde. I 2023, etter en regnfyllt seinsommer, hadde Ingrid, Loviisa og Colin fortsatt en bestandshøyde over 40 cm ved høsting. Colin utmerker seg ikke spesielt i 2021 og 2022, og hadde da svært lav bestandshøyde ved høsting. Resultater for både avling og bestandshøyde i 2023 kan tyde på at sorten likevel er bedre tilpasset krevende innhøstingsforhold enn mange andre sorter.

Konklusjon

Dyrking av åkerbønner og erter er økende i Norge, og det er behov for sorter tilpasset norske forhold. Det er prøvd svært mange sorter i åkerbønner og erter de 3 siste årene. Dette kan være et godt grunnlag for såvarebransjen når det gjelder valg av sorter som egner seg for dyrking i Norge med tanke

Tabell 7. Resultater fra forsøk med ertersorter 2021-2023, det er ulikt antall felt bak gjennomsnittet for parameterne

Sort	2021-2022		2023		2021 - 2023				Bestandshøyde v/høst cm		
	Avling kg/daa og relativ avling		Vann% v/høst.	Prot. %	Prot. avl. ts. kg/daa	1000-frøv. g	Legde v/høst. %	2021-2022	2023		
Antall felt	6	3	7	7	7	8	4	5	3		
Ingrid	520	a	291	19,0	21,5	79	326	28	62	a	47
Astronaut	101	a	123	18,7	23,5	86	290	49	52	abcd	37
Helium	103	a	114	20,9	23,8	87	276	53	35	cdef	29
Mikka	101	a	107	20,5	21,5	81	309	47	45	abcd	28
Greenway	100	a	97	20,3	21,4	78	317	56	40	abcde	24
Loviisa	99	a	103	19,5	21,6	75	250	40	58	ab	44
Kazek	99	a	131	22,2	20,5	80	306	51	42	abcde	38
Ostinato	98	a	115	20,1	22,3	83	279	51	39	bcde	36
Matilda	97	a	120	20,0	21,1	77	246	56	37	bcdef	30
Kameleon	97	a	100	19,4	22,6	79	286	58	41	abcde	25
Manager	97	a	89	20,6	23,1	78	293	48	47	abcd	30
Colin	96	a	145	20,8	20,8	81	256	68	14	f	44
Sisu	96	a	126	19,5	21,2	78	312	41	55	abc	36
Symfony	95	ab	93	20,2	22,9	79	272	72	18	ef	17
Bagoo	94	ab	111	21,2	21,9	78	244	44	51	abcd	31
Tytus	94	ab	123	23,1	21,0	76	303	52	45	abcd	38
Jymy	94	ab							44	abcd	
Martti	93	ab	92	19,8	21,6	70	271	39	54	abcd	29
DS 19164	92	abc							40	abcdef	
Nemo	91	abc	139	25,1	20,0	75	291	44	46	abcd	36
Torpedo	80	bcd							45	abcd	
Cronos	77	cd							37	bcdef	
NOS313.019*	67	d	41	21,0	20,5	51	199	73	31	def	21
Signifikans	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

* NOS313.019-003/3

på tidlighet, avling og høstbarhet. Resultatene viser at det er stor variasjon i tilgjengelig sortsmateriale og at det derfor er viktig med god testing av nye sorter før de markedsføres.

Fram til i dag har norskproduserte åkerbønner og ertesorter vært brukt til kraftfôr, men i framtida vil nye bruksområder bli aktuelle. Det må jobbes videre for å kartlegge hvilke egenskaper som er viktige for videre bruk av råvarene i industrien. Det kan være sorter som for eksempel ikke når helt opp når

det gjelder avling, som kan bli viktige sorter for matindustrien. I forbindelse med et PhD-arbeid arbeides det blant annet videre med kjemisk innhold i belgvekstene.

Resultater fra den krevende 2023-sesongen vil bli analysert videre sammen med resultater fra tidligere sesonger og resultater fra observasjoner og målinger som det ikke var plass til å presentere i denne artikkelen. Resultatene vil bli brukt for å komme fram til beskrivelser av sorter med de riktige

egenskapene for dyrking under våre vanskelige klimaforhold. Disse beskrivelsene vil vi dele med våre utenlandske samarbeidspartnere, slik at de skal kunne finne det mest interessante sortsmateriale for prøving i Norge. Utvalg vil bli gjort blant sortene som var i prøving i 2023 for videre prøving i 2024. De utvalgte sortene vil bli prøvd videre sammen med nye sorter fra de utenlandske foredlingsfirmaene vi mottar sortsmateriale fra.

Referanser

Abrahamsen, U., Uhlen, A.K., Waaen, W., Stabbetorp, H. 2019. Muligheter for økt proteinproduksjon på kornarealene. In: NIBIO BOK 5(1): 160-168.

Waaen, W., Uhlen, A.K., Dieseth, J.A., Gadderud, V., Mohammadi, S. & Grieu, C. 2021. Sortsforsøk i erter og åkerbønne i 2021. In: NIBIO BOK 8(2): 133-139.