

Sortsforsøk med erter og åkerbønner i 2021

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

¹NIBIO Korn og frøvekster, ²NMBU, ³Graminor AS

wendy.waaen@nibio.no

Det er økende interesse for proteinvekster i den norske verdikjeden. Forbrukere viser en økt interesse for 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. For å få til økt dyrking av proteinvekster, er det helt grunnleggende at forskningsmiljøene bygger opp en kunnskap om belgvekster for å bedre dyrkingssikkerheten i praksis. Den norske bonden må også ha tilgang til sorter som er tilpasset norske forhold, men foreløpig finnes det ikke sortsforedling av erter eller åkerbønner i Norge.

Det er et stort potensial for økt dyrking av belgvekster i Norge. Det er mulig å øke dyrkingsarealene av erter, åkerbønne og oljevekster fra dagens 2 % av det totale kornarealet til 19 % (Abrahamsen *et al.* 2019). Dette vil i tillegg gi bedre vekstskifter og dermed også høyere avling og bedre kvalitet av kornet. Arealet av erter i 2021 var ca. 13 000 daa, og det har holdt seg relativt stabilt de siste ti årene. Arealet av åkerbønner har derimot økt betydelig, fra ca. 300 daa i 2011 til dagen ca. 25 000 daa. Tilgang på tidligere sorter har vært viktig i denne utviklingen.

I Norge er det ingen offisiell sortsprøving av erter og åkerbønner. I denne artikkelen omtaler vi resultater fra tre sortsforsøk i åkerbønner og erter finansiert av GreenPlantFood (NFR Pnr. 319049) samt interne midler hos Graminor og NMBU. Betydning av såtid ble også undersøkt. I tillegg omtaler vi en forsøksserie i sene åkerbønnesorter finansiert av kunnskapsutviklingsmidler fra LMD og som er gjennomført i samarbeid med NLR.

Materialer og metoder

Åkerbønne

Det ble anlagt tre sortsforsøk i åkerbønner våren 2021, to felt med 23 sorter på Vollebekk (Ås) og Bjørke (Hamar), og ett felt med 11 sorter på Apelsvoll (Toten). Såtid inngikk som en forsøksfaktor på Vollebekk og Apelsvoll (tabell 1). Alle sortene ble sådd med en såmengde på 60 frø/m². På Bjørke ble sortene testet med og uten fungicidbehandling (75 g Signum/daa, 9. juli). På Vollebekk ble hele feltet behandlet mot sopp, mens feltet på Apelsvoll ble ikke behandlet mot soppsykdommer. Det ble utført mange registreringer i disse feltene, men kun bestandshøyde, avling, vannprosent ved høsting og tusenfrøvekt er omtalt i denne artikkelen.

Tabell 1. Så- og høstdatoer for sortsforsøk i åkerbønner i 2021 på fem lokaliteter, samt varmesum fra såing til høsting

	Sådato	Høstdato		Varmesum	
		Tidlige sorter	Sene sorter	Tidlige sorter	Sene sorter
Vollebekk					
Såtid 1	27.04	09.09	09.09	1322	1322
Såtid 2	14.05	15.09	15.09	1340	1340
Bjørke	30.04	23.08	27.09	1098	1341
Apelsvoll					
Såtid 1	22.04	19.08	15.09	1027	1272
Såtid 2	7.05	15.09	13.10	1276	1401
Østfold (NLR Øst)	26.04	-	20.09	-	1465
Vestfold (NLR Viken)	20.04	-	03.09	-	1294

I tillegg ble det anlagt to forsøk i regi av NLR Øst og NLR Viken, der åtte sene sorter ble prøvd i 2021. Disse feltene ble behandlet som åkeren rundt av feltverten. Avlingsregistreringer fra disse feltene er omtalt i denne artikkelen.

Erter

En serie med sortsforsøk i erter ble også anlagt våren 2021 med 23 sorter på Vollebekk og Bjørke og 11 sorter på Apelsvoll. Feltene ble sådd henholdsvis 27., 30. og 22. april med 100 frø/m². Alle feltene ble behandlet med et insekticid mot ertevikler. Feltet på Vollebekk ble høstet tidligst, den 6. august. Deretter ble feltet på Apelsvoll høstet den 18. august, og til slutt på Bjørke den 23. august. Det ble utført mange registreringer i disse feltene, men kun bestandshøyde, avling, vannprosent ved høsting, tusenfrøvekt og proteininnhold er omtalt i denne artikkelen.

Resultater

Åkerbønner

Gjennomsnittsresultater fra hver lokalitet er ikke direkte sammenlignbare på grunn av forskjeller i behandlinger og antall sorter, men gjennomsnittlig avling sier likevel noe om vekstforholdene de forskjellige stedene. Feltet på Vollebekk ble vannet og behandlet mot soppsykdommer, og gjennomsnittlig avling for 23 sorter var imponerende 637 kg/daa. På Bjørke var gjennomsnittlig avling for de samme sortene 412 kg/daa. Dette feltet ble vannet en gang i slutten av juni, og to av fire gjentak i feltet ble soppsprøytet. Gjennomsnittlig avling for 11 sorter på Apelsvoll var 256 kg/daa. Feltet ble vannet i juni, men ikke soppsprøytet. Et sterkt sykdomspress ble registret i august, noe som mest sannsynligvis reduserte avlingene betydelig. **Symptomer av bønnebladflekk ble sett på små Louhi planter, og det var mistanke om såfrøsmitte.** De tidlige sortene Louhi, Sampo og Vire ble sterkt angrepet av sjokoladeflekk i august. Det førte til at bladverket visnet raskt mens belgene fortsatt var grønne. Plantene tvangsmodnet på grunn av sjukdommene, og de tre tidlige sortene måtte treskes svært tidlig. Innmatingen i frøet var dermed dårlig i tidlige sorter, spesielt ved første såtid. Gjennomsnittlig avling hos NLR Øst og NLR Viken var henholdsvis 638 og 590 kg/daa for 8 sene sorter.

Tabell 2 viser gjennomsnittlig avling for sortsforsøkene, analysert innen tre grupper: soppsprøytet (23 sorter, Vollebekk og Bjørke), ikke soppsprøytet (11 sorter, Bjørke og Apelsvoll) og 8

sorter (NLR Øst og NLR Viken). På Vollebekk og Bjørke, med soppbekjempelse, var det en tydelig forskjell i avlingsnivå mellom de sene og tidlige sortene. I gjennomsnitt ga de sene sortene 203 kg/daa eller 56 % større avling enn de tidlige sortene. Flere av de sene sortene ga høyere eller like høy avling som Vertigo, som har vært den mest dyrka seine åkerbønnesorten her i landet så langt. Ingen sort var imidlertid signifikant bedre enn Vertigo, men Yukon og Merlin ga signifikant lavere avling. Blant de tidlige sortene ga den nye sorten Vire 133 kg/daa eller 46 % større avling enn Sampo, noe som er en betydelig forbedring. Det var signifikante forskjeller i vanninnhold ved høsting. Mistral hadde høyest vanninnhold ved høsting (25,5 %) og Macho, Bolivia, Daisy, Caprice og Allison hadde lavest (gjennomsnitt 19,3 %) blant de sene sortene. Det var ingen signifikante forskjeller i vanninnhold ved høsting mellom de tidlige sortene, men det kan se ut som Vire er litt tidligere enn Louhi. Louhi og Sampo har vært undersøkt tidligere, og resultatene tyder på at Louhi er noe seinere enn Sampo (Abrahamsen *et al.* 2018). Det ble brukt samme såmengde for de tidlige og de seine sortene, men resultater fra andre forsøk (Grieu 2022) tyder på at økt såmengde i de tidligere sortene kan øke avlingsnivået.

I feltene som ikke ble behandlet mot sopp, (Apelsvoll og Bjørke), var det ingen signifikante forskjeller i avling mellom de sene sortene som var med i forsøk begge steder. Men også her ser Allison ut som en lovende sort i forhold til avling og tidlighet. De seine sortene ga i gjennomsnitt 100 kg/daa eller 41 % høyere avling enn de tidlige sortene, samtidig var vanninnholdet ved høsting 1,3 prosentenheter høyere. Dette er veldig lite, og skyldes tvangsmodning på Apelsvoll og svært gode høsteforhold begge plassene. Det kan tyde på at de tidlige sortene ble høstet seinere i forhold til modningsstadium enn de seine sortene.

I feltene hos NLR ga alle sortene litt lavere avling enn Vertigo, men forskjellene i avling var ikke signifikante. Det var imidlertid forskjellene i tidlighet, og sortene Allison, Birgit og Bolivia hadde et vanninnhold ved høsting som var 2,6 prosentenheter lavere enn Vertigo.

Tabell 2. Gjennomsnittlig avling og vanninnhold ved høsting for åkerbønner i sortsforsøk på Vollebekk og Bjørke (med soppbekjempelse), Apelsvoll og Bjørke (uten soppbekjempelse) og hos NLR på Østlandet i 2021. Relativ avling i forhold til Vertigo

Sort	Vollebekk og Bjørke, soppsprøytet				Apelsvoll og Bjørke, uten soppsprøyting				NLR (Østfold og Vestfold)		
	Avling, kg/daa ¹⁾	Rel. avling	Vann% v. høst.		Avling, kg/ daa ¹⁾	Rel. avling	Vann% v. høst.		Avling, kg/daa	Rel. avling	Vann% v. høst.
Sene sorter											
Allison	620	abc	104	18,8	416	a	115	16,6	602	94	12,5
Ba19-225	635	ab	107	21,0							
Birgit	596	abc	100	20,1	413	a	114	16,4	589	92	12,7
Bobas	594	abc	100	21,6							
Bolivia	577	abc	97	19,5	350	ab	97	17,1	618	96	12,7
Capri	646	a	109	20,5							
Caprice	631	ab	106	19,2							
Daisy	568	abcd	96	19,4	361	ab	100	17,4	604	94	13,0
Fanfare	576	abc	97	20,4							
Fuego	599	abc	101	21,2	337	abc	93	17,3	587	92	13,8
Macho	637	ab	107	19,8							
Merkur	580	abc	98	21,4							
Merlin	425	efg	72	23,3							
Mistral	460	defg	78	25,5							
Stella	608	abc	103	21,1	369	a	102	17,1	634	99	13,1
Tiffany	514	cdef	87	22,4	307	abc	85	18,9	636	99	13,0
Trumpet	538	abcde	91	22,7							
Vertigo	593	abc	100	21,5	361	ab	100	16,8	641	100	15,2
Victus	526	bcdef	89	19,9							
Yukon	440	efg	74	20,3							
Gj. snitt	568			21,0	344			17,0	614		13,2
Tidlige sorter											
Sampo	289	h	49	17,3	208	c	58	15,0			
Louhi	384	gh	65	16,6	230	bc	64	15,9			
Vire	422	fg	71	17,2	294	abc	82	15,7			
Gj. snitt	365			17,0	244			15,7			
Antall felt	2			2	2			2	2		2
P %	<0,0001			<0,0001	<0,0001			0,016	i.s.		<0,001

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

Tabell 3 viser gjennomsnittlig tusenfrøvekt og bestandshøyde i de tre samme gruppene. På Vollebekk og Bjørke, der feltet ble behandlet mot sopp, var det en spredning i tusenfrøvekt blant de sene sortene fra 508 g (Birgit) til 779 g (Fuego). Store frø er positivt i forhold til utbytte, men kan skape problemer med tette labber ved såing. De

tidlige sortene hadde en tusenfrøvekt fra 334 g (Sampo) til 534 g (Louhi). Merkur var sorten med høyest planter ved høsting (137 cm), mens Fanfare, Bolivia og Victus var noe lavere (gjennomsnitt 99 cm). De tidlige sortene hadde en gjennomsnittlig bestandshøyde på 80 cm ved høsting. På Apelsvoll og Bjørke, der feltet ikke ble soppsprøytet, var

Tabell 3. Gjennomsnittlig tusenfrøvekt og bestandshøyde for åkerbønner i sortsforsøk på Vollebekk og Bjørke (med soppbekjempelse), Apelsvoll og Bjørke (uten soppbekjempelse) og hos NLR på Østlandet i 2021

Sort	Tusenfrøvekt, g			Bestandshøyde ved høsting, cm		
	Vollebekk og Bjørke, soppsprøytet	Apelsvoll og Bjørke, ikke soppsprøytet	NLR (Østfold og Vestfold)	Vollebekk og Bjørke, soppsprøytet	Bjørke, ikke soppsprøytet	NLR (Østfold og Vestfold)
Sene sorter						
Allison	606	626	536	114	94	122
Ba19-225	643			120	87	
Birgit	508	593	517	127	108	131
Bobas	682			135	109	
Bolivia	581	546	458	100	78	119
Capri	676			120	58	
Caprice	628			121	97	
Daisy	636	634	507	110	81	128
Fanfare	683			100	97	
Fuego	778	664	564	103	83	126
Macho	740			110	97	
Merkur	743			137	95	
Merlin	638			102	76	
Mistral	617			115	86	
Stella	744	631	560	120	79	128
Tiffany	713	649	528	112	89	128
Trumpet	580			119	110	
Vertigo	731	675	586	120	88	136
Victus	626			98	70	
Yukon	769			108	95	
Gj. snitt	663	634	532	114	89	127
Tidlige sorter						
Sampo	334	273		72	62	
Louhi	534	352		81	65	
Vire	458	389		88	82	
Gj. snitt	442	343		80	70	
Antall felt	2	2	2	2	1	2
P %	<0,0001	<0,0001	<0,001	<0,0001	i.s.	0,049

gjennomsnittlig tusenfrøvekt for de sene og tidlige sortene henholdsvis 634 og 343 g. Bestandshøyden for de sene sortene var 89 cm, og 70 cm for de tidlige sortene. Hos NLR var det en spredning i tusenfrøvekt fra 458 g (Bolivia) til 586 g (Vertigo). I disse feltene hadde Vertigo høyest planter (136 cm), og Bolivia lavest (119 cm). Såtid inngikk som en forsøksbehandling på

Vollebekk og Apelsvoll. Utsatt såtid ga en avlingsnedgang på 134 kg eller 20 % i gjennomsnitt for alle sortene på Vollebekk. I dette feltet ga utsatt såtid størst avlingstap i de sene sortene (153 kg/daa eller 22 %) sammenlignet med de tidlige sortene (7 kg/daa eller 2 %). Avlingsnivået ble ikke påvirket av såtid på Apelsvoll. Vanninnhold ved høsting hos de sene sortene økte ved utsatt såtid med 10,3

Tabell 4. Gjennomsnittlig avling, vanninnhold ved høsting og tusenfrøvekt for åkerbønner i sortsforsøk for to såtider på Vollebekk og Apelsvoll¹⁾ i 2021

Såtid	Avling, kg/daa		Vanninnhold ved høsting, %		Tusenfrøvekt, g	
	Vollebekk	Apelsvoll	Vollebekk	Apelsvoll	Vollebekk	Apelsvoll
Såtid 1 (22.-27. april)						
Sene sorter	695	262	22,9	16,1	684	660
Tidlige sorter	431	243	19,2	16,6	464	362
Gj. snitt	660	256	22,4	16,2	654	579
Såtid 2 (7.-14. mai)						
Sene sorter	542	298	33,2	28,3	754	711
Tidlige sorter	424	218	22,6	17,1	359	413
Gj. snitt	526	276	31,8	25,3	700	630
P %	<0,0001	i.s.	<0,0001	<0,0001	0,07	<0,0001

1) Feltet på Apelsvoll ble ikke behandlet mot sopp

prosentenheter i forsøket på Vollebekk. Utsatt såing førte også til høyere vanninnhold ved høsting hos de tidlige sortene, men med kun 3,4 prosentenheter. Utsatt såtid ga et vanninnhold som var 12,2 prosentenheter høyere ved høsting hos de sene sortene, men kun 0,5 prosentenheter høyere hos de tidlige sortene på Apelsvoll. I gjennomsnitt for begge stedene ga utsatt såtid større tusenfrøvekt.

Erter

Gjennomsnittsavlingen på de tre ertefeltene varierte fra 505 kg/daa på Vollebekk til henholdsvis 432 og 410 kg/daa på Apelsvoll og Bjørke (tabell 6). Vanninnholdet og tusenfrøvekt varierte også noe mellom feltene.

Tabell 6. Gjennomsnittlig avling, vanninnhold ved høsting og tusenfrøvekt for erter i sortsforsøk på Vollebekk, Apelsvoll og Bjørke i 2021

Sort	Avling, kg/daa ¹⁾	Vanninnhold ved høsting ¹⁾ , %	Tusenfrøvekt ¹⁾ , g
Vollebekk	505 a	23,6 a	-
Apelsvoll	432 b	19,5 b	283 a
Bjørke	410 b	16,4 c	268 b
Gj. snitt	459	20,7	277
Antall felt	3	3	2
P %	<0,0001	<0,0001	0,004

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

Tabell 7 viser gjennomsnittlig avling for 23 sorter på Vollebekk og Bjørke, og 12 sorter alle tre stedene. Når alle 23 sortene ble sammenlignet, var det mange sorter som ga like store avlinger som Ingrid (474 kg/daa). Selv om noen sorter (Astronaute, Martti, Matilda og PHF EF2020-5) ga litt større gjennomsnittsavling, var det ingen som var signifikant bedre enn Ingrid. Ingrid var siste sesong den eneste sort som det ble omsatt vesentlig mengder såfrø av. Sorten NOS313.019-003/3 ga lavest avling (345 kg/daa). Dette er imidlertid en svært tidlig sort, vel ei uke tidligere enn noen av de andre sortene. Cronos hadde også signifikant lavere avling enn Ingrid. En sammenligning av 12 sorter alle tre stedene viser størst avling hos Astronaute, og minst hos Cronos og Symphony. Bare disse to er signifikant forskjellige fra Ingrid. Vanninnholdet ved høsting var ikke signifikant forskjellig mellom sortene i noen av gruppene.

Tabell 8 viser tusenkornvekt og bestandshøyde for sortene i begge gruppene. Det var signifikante forskjeller for begge egenskapene i begge gruppene. Når alle 23 sortene ble sammenlignet var det en stor spredning i tusenfrøvekt mellom 349 g (Sisu) til 183 g (NOS313.019-003/3). En sammenligning av 12 sorter på Bjørke og Apelsvoll viser tilsvarende spredning, fra 316 g (Torpedo) til 235 g (Matilda). Bestandshøyde ved høsting er en viktig egenskap i forhold til høstbarhet og for å unngå duer som spiser i legda, og tabell 8 viser store forskjeller mellom sortene. Bestandshøyden ved høsting var størst i sorter som Ingrid, Astronaute, Loviisa og Manager, i gjennomsnitt 60 cm. Dette er svært høyt

Tabell 7. Gjennomsnittlig avling, relativ avling og vanninnhold ved høsting for 23 ertesorter på Vollebekk og Bjørke og 12 ertesorter på Vollebekk, Apelsvoll og Bjørke i 2021. Relativ avling i forhold til Ingrid

Sort	Vollebekk og Bjørke			Vollebekk, Apelsvoll og Bjørke				
	Avling, kg/daa ¹⁾	Relativ avling	Vanninnhold v. høsting, %	Avling, kg/daa ¹⁾	Relativ avling	Vanninnhold v. høsting, %		
Astronaute	504	a	106	18,7	512	a	104	18,6
Bagoo	422	abc	89	20,9				
Cronos	389	bc	82	22,3	362	d	73	22,1
DS 1885	443	abc	94	19,3				
Greenway	450	ab	95	18,8				
Ingrid	474	ab	100	19,4	493	ab	100	19,0
Jymy	432	abc	91	21,4	452	abcd	92	20,7
Kameleon	470	ab	99	19,2				
Kazek	432	abc	91	20,7				
Loviisa	482	ab	102	19,3	490	abc	99	19,0
Manager	456	ab	96	23,1				
Martti	492	a	104	21,3	495	ab	100	20,6
Matilda	487	ab	103	19,1	451	abcd	91	19,3
Mikka	449	ab	95	19,6				
Nemo	414	abc	87	20,0				
NOS311.060-046/3	414	abc	87	19,5				
NOS313.019-003/3	345	c	73	26,3				
Ostinato	443	abc	93	19,1	457	abcd	93	19,5
PHP EF2020-5	500	a	105	20,9	465	abcd	94	21,0
Sisu	443	abc	93	18,3	450	abcd	91	18,3
Symfony	449	ab	95	19,0	370	cd	75	19,7
Torpedo	405	abc	85	20,3	388	bcd	79	20,5
Tytus	439	abc	93	23,1				
Gj. snitt	460			21,7	459			20,7
Antall felt	2			2	3			3
P %	<0,0001			i.s.	<0,0001			i.s.

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

i forhold til det en ofte finner når værforholdene i modningsfasen er noe mer utfordrende. De laveste sortene ved høsting var Symphony og DS 1885, i gjennomsnitt kun 10 cm. En ser en tilsvarende trend når 12 sorter er sammenlignet for alle tre stedene.

Konklusjon

Resultater fra 2021 viser at det er store forskjeller i det prøvde sortsmaterialet for erter og åkerbønner i forhold til avlingsnivå, tidlighet, frøstørrelse og bestandshøyde. Åkerbønnesorten Vire ga 133 kg/daa eller 46 % større avling enn Sampo i de fungicidbehandla forsøkene, noe som er en betydelig forbedring for de tidlige sortene. Sorter som Bolivia, Birgit, Daisy, Caprise og Allison konkurrerer godt med avlingsnivået til Vertigo, samtidig som de ser ut til å være noe tidligere og har mindre frø, noe

Tabell 8. Gjennomsnittlig tusenfrøvekt og bestandshøyde ved høsting for 23 ertesorter på Vollebekk og Bjørke og 12 ertesorter på Vollebekk, Apelsvoll og Bjørke i 2021

Sort	Tusenfrøvekt, g		Bestandshøyde ved høsting, cm	
	Bjørke	Apelsvoll og Bjørke	Vollebekk og Bjørke	Vollebekk, Apelsvoll og Bjørke
Astronaute	305	293	60	56
Bagoo	211		55	
Cronos	319	315	39	31
DS 1885	250		8	
Greenway	278		38	
Ingrid	309	315	63	64
Jymy	233	254	38	36
Kameleon	283		42	
Kazek	279		39	
Loviisa	233	246	59	55
Manager	270		57	
Martti	255	264	55	53
Matilda	230	235	36	29
Mikka	290		42	
Nemo	278		45	
NOS311.060-046/3	212		51	
NOS313.019-003/3	194		33	
Ostinato	247	265	45	36
PHP EF2020-5	203	246	37	35
Sisu	303	294	54	50
Symfony	276	267	13	9
Torpedo	308	316	51	41
Tytus	285		46	
Gj. snitt	263	277	46	45
Antall felt	1	2	2	3
P %	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001

som er ønskelig for å unngå tetting av sålabbene. Resultater fra et såtidforsøk viser at utsatt såtid gir størst avlingstap og utsatt modning i de sene sortene. Kartlegging av sortenes sykdomsresistens og utvikling av integrerte plantevernstrategier blir viktig fremover.

Sortsforsøkene i ertesorter viser at det er få sorter som klarer å konkurrere med Ingrid i forhold til avling og bestandshøyde ved høsting, men sortene Astronaute, Martti og Loviisa kan være aktuelle. Videre arbeid i forskningsprosjektene GreenPlantFood og FutureProteinCrop vil gi ytterligere kunnskap om hvordan sortsmaterialet utvikler seg under norske forhold.

Referanser

- Abrahamsen, U., Uhlen, A.K., Waaen, W. & Stabbetorp, H. 2019. Muligheter for økt proteinproduksjon på kornarealene. Jord- og plantekultur 2019. NIBIO BOK 5(1): 160-168.
- Abrahamsen, U., Waaen, W. & Uhlen, A.K. 2018. Sortsforsøk i ertesorter og åkerbønne. Jord- og plantekultur 2018. NIBIO BOK 4(1): 159-166.
- Grieu, C. & Waaen, W. 2022. Dyrkingsteknikk i tidlige åkerbønnesorter. Jord- og plantekultur 2022. NIBIO BOK 8(1): 130-132.