

## Verdiprøving av vårhvetesorter 2020

Aina Lundon Russenes<sup>1</sup>, Unni Abrahamsen<sup>2</sup>, Jan Tangsveen<sup>2</sup> & Bless Kufolar<sup>3</sup>  
<sup>1</sup>NIBIO Landbruksteknologi og systemanalyse, <sup>2</sup>NIBIO Korn og frøvekster, <sup>3</sup>NIBIO Steinkjer  
 aina.lundon@nibio.no

### Forsøksopplegg og prøvingsomfang

Verdiprøving av kornsorter er en forvaltningsoppgave som gjennomføres på oppdrag fra, og etter retningslinjer gitt av Mattilsynet. Etter tre års prøving kan en sort godkjennes for opptak på offisiell norsk sortliste.

Verdiprøvningsforsøkene i korn legges ut som blokkforsøk med to gjentak der sortene randomiseres fritt innen gjentak. Forsøksplanene er i stor grad laget ved hjelp av alfa-design for å kunne korrigere for jordvariasjon innen gjentakene. De mest aktuelle markeds-sortene prøves sammen med nye sorter og linjer. Sortene prøves i utgangspunktet uten bruk av soppmidler og vekstregulerende midler. I forbindelse med VIPS (Varsling Innen PlanteSkadegjørere) legges det imidlertid ut forsøk med soppbehandling på en del av forsøksplassene. Utover dette legges det opp til en dyrkingsteknikk som er mest mulig i samsvar med feltvertens praksis. Det gjelder så vel jordarbeiding som gjødsling og ugrasbekjempelse. Ved et slikt opplegg blir alle sortene i forsøket gjødslet likt. Det vil si at N-nivået tilpasses den sorten feltverten har på åkeren rundt forsøksfeltet. Dette gjør at sortene i ulik grad får N-mengder tilpasset forventet avlingsnivå, og det vil i sin tur også kunne virke inn på proteininnholdet og potensiell avling hos de ulike sortene.

For hver kornart presenteres det tabeller som viser resultatene fra den siste vekstsesongen og sammendragresultater over flere år. I forsøksserier der det er sorter som er ferdigprøvd og skal vurderes for godkjenning, er det laget sammendrag for de tre siste årene. Resultater for sorter som ikke er prøvd lenge nok til å kunne vurderes, er ikke tatt med i disse tabellene. For 2020 har vi endret beregningene for sammendrag over år. Her har sammendragene tidligere blitt beregnet for årsmiddel, men fra og med sammendrag for 2018-2020 beregnes sammendrag over år med både felt og år som faktor, slik at variasjonen innen både felt og år tas hensyn til i beregningene. For årets beregninger vil da bare 3 år tas med i sammendragene selv om det ikke er nye sorter som skal opp til vurdering for godkjenning i år. I tillegg til de nyeste resultatene, og oversikt over resultater for flere år, presenteres oversiktstabeller som angir sortenes egenskaper på en skala fra 1-10, samt tabeller med mer formelle data om sortene.

Tabell 1. Omfanget av verdiprøvningsforsøk på Østlandet og i Midt-Norge i 2020

| Arter     | Antall anlagte felt |            | Antall godkjente felt |            | Antall sorter/linjer |            |
|-----------|---------------------|------------|-----------------------|------------|----------------------|------------|
|           | Østlandet           | Midt-Norge | Østlandet             | Midt-Norge | Østlandet            | Midt-Norge |
| Bygg      | 8                   | 6          | 8                     | 6          | 22                   | 22         |
| Havre     | 7                   | 3          | 7                     | 3          | 26                   | 26         |
| Vårhvet   | 8                   | -          | 8                     | -          | 22                   | -          |
| Høsthvete | 8                   | -          | 6                     | -          | 18                   | -          |

### Resultater for vårhvetesorter på Østlandet

I 2020 ble det prøvd 22 sorter og linjer av vårhvet i 8 godkjente forsøk på Østlandet. Fem av forsøkene lå på Sør-Østlandet og tre på Nord-Østlandet. Forsøkskvaliteten var jevnt bra. Verdiprøvningsforsøkene blir ikke behandlet mot soppjukdommer. I 2020 ble det registrert lite sjukdom i feltene, men ved summering av alle bladflekkregistreringer så ble det registrert en del forskjeller mellom sorter og linjer som var med i verdiprøvningsfeltene.

Generelt lå hektolitervektene for markeds-sortene på det som ser ut til å ha vært et jevnt høyt nivå, om lag som i 2017 eller litt bedre. Proteininnholdet var også høyt i 2020 til tross for at avlingsnivåene var på høyde med de beste av de siste 6 årene, og godt over grensa for matkorn (11,5 %) for alle sorter i gjennomsnitt for forsøksfeltene. Falltallet var også stabilt høyt for alle sortene, og var generelt bra for alle feltene. Til tross for enkelte perioder med utfordringer med været, var kornkvaliteten generelt bra for alle sorter og linjer.

Det innbyrdes forholdet mellom de fleste markeds-sortene når det gjelder kornavling i 2020, er ikke mye forskjellig fra det en har i gjennomsnitt over en årrekke, men Zebra oppnådde relativt sett noe høyere avling enn de øvrige sortene sammenlignet med de seine årene. Det var også flere sorter som tydelig ga bedre avling på Nord-Østlandet enn på Sør-Østlandet i 2020. Vekstforholdene var mer optimale på Nord-Østlandet enn på Sør-Østlandet i 2020. Den varme perioden i juni påvirket nok de tidligste sortene også negativt, og her var det

nok også forskjeller mellom regionene. Den nye sorten Caress ga høyest avling også i 2020 i snitt over hele Østlandet, fulgt av Zebra, Mirakel og Krabat. I sorten Bjarne ble det registrert en del gulrustangrep som nok

kan være med å forklare det lave avlingsnivået. Samtidig ble det også observert noe gulrust i Zebra, noe som kan ha vært med å forklare de relativt lavere avlingene på Sør-Østlandet. I middel for de tre siste årene ligger Zebra 1 prosent over Krabat, mens Bjarne lå 8 prosent under Krabat i avling (tabell 3). Det er særlig at Zebra gjør det bedre i feltene på Nord-Østlandet som er utslagsgivende for de relative avlingene sammenlignet med tidligere år. Bjarne er generelt svak mot de fleste sjukdommer, men spesielt mot gulrust og hveteaksprikk. Det gjør at sorten kommer dårlig ut i forsøk som ikke soppstrøyes. I praktisk dyrking må Bjarne, men også de andre markedssortene, følges opp med fungicidbehandling de fleste sesonger. Bjarne reagerer svært positivt på slik behandling, og avlingsforskjellen til de andre sortene blir betydelig redusert.

Krabat har noe kortere veksttid enn Zebra, og er en middels lang, stråstiv sort med bra sjukdomsresistens og høyt falltall. Den har høyest falltall av alle markedssortene i middel over flere år. Dette er en svært viktig sortsegenskap ved dyrking under norske forhold. Kornkvaliteten ellers ligger stort sett mellom Bjarne og Zebra. Krabat har sterkere glutenkvalitet enn Zebra, men er likevel plassert i samme kvalitetsklasse. Krabat har lavere DON-tall enn både Zebra og Bjarne.

Tabell 2. Forsøk med vårhvetesorter, Østlandet 2020

|             | Kg korn/dekar og rel. avling |           |            | Andre karakterer hele Østlandet |               |           |           |         |           |          |         |         |           |                  |     |
|-------------|------------------------------|-----------|------------|---------------------------------|---------------|-----------|-----------|---------|-----------|----------|---------|---------|-----------|------------------|-----|
|             | Hele Østl.                   | Sør-Østl. | Nord-Østl. | Vann %                          | Dg. til gulm. | Strål. cm | S.legd. % | Gulr. % | Bladfl. % | HI-v. kg | T-kv. g | Prot. % | Fall-tall | SPI <sup>1</sup> | SDS |
| Ant. felt   | 8                            | 5         | 3          | 6                               | 1             | 7         | 4         | 3       | 6         | 8        | 8       | 8       | 8         | 1                |     |
| Zebra       | 551                          | 482       | 665        | 17,6                            | 122           | 81        | 3         | 4       | 2         | 80,6     | 40,9    | 13,4    | 352       | 38               | 67  |
| Bjarne      | 90                           | 88        | 92         | 17,5                            | 121           | 64        | 19        | 5       | 7         | 78,5     | 34,9    | 14,6    | 415       | 45               | 84  |
| Krabat      | 99                           | 99        | 98         | 17,9                            | 121           | 70        | 4         | 0       | 2         | 79,5     | 38,7    | 14,0    | 382       | 40               | 80  |
| Mirakel     | 99                           | 103       | 94         | 18,2                            | 124           | 83        | 14        | 0       | 2         | 80,0     | 37,7    | 13,9    | 376       | 37               | 80  |
| Seniorita   | 97                           | 96        | 98         | 17,4                            | 122           | 77        | 3         | 0       | 3         | 80,6     | 34,5    | 14,1    | 340       | 20               | 80  |
| Caress      | 101                          | 102       | 99         | 17,5                            | 122           | 69        | 2         | 0       | 3         | 79,7     | 36,6    | 13,7    | 340       | 21               | 73  |
| Zombi       | 86                           | 84        | 87         | 17,3                            | 121           | 67        | 12        | 0       | 5         | 82,1     | 36,2    | 15,0    | 339       | 28               | 90  |
| Alarm       | 94                           | 95        | 94         | 18,6                            | 122           | 74        | 2         | 0       | 4         | 79,9     | 35,2    | 13,8    | 399       | 28               | 89  |
| Betong      | 102                          | 100       | 104        | 18,2                            | 121           | 73        | 4         | 0       | 2         | 80,2     | 41,2    | 13,8    | 348       | 27               | 90  |
| Eleven      | 97                           | 92        | 103        | 17,7                            | 124           | 74        | 12        | 0       | 3         | 81,4     | 44,7    | 13,2    | 353       | 23               | 79  |
| Felgen      | 103                          | 102       | 103        | 19,7                            | 124           | 77        | 2         | 0       | 4         | 81,5     | 37,6    | 13,7    | 370       | 37               | 68  |
| GN15590     | 107                          | 106       | 107        | 18,9                            | 123           | 78        | 3         | 0       | 4         | 84,1     | 41,7    | 13,6    | 396       | 28               | 72  |
| GN14547     | 95                           | 96        | 95         | 17,9                            | 123           | 71        | 3         | 0       | 3         | 81,3     | 39,8    | 13,8    | 342       | 14               | 89  |
| GN14588     | 98                           | 97        | 99         | 20,9                            | 125           | 75        | 3         | 0       | 1         | 80,7     | 38,7    | 13,6    | 387       | 38               | 84  |
| SW141187    | 105                          | 104       | 106        | 19,2                            | 122           | 76        | 2         | 0       | 2         | 79,9     | 38,6    | 12,8    | 309       | 46               | 83  |
| SW151175    | 100                          | 100       | 100        | 18,4                            | 122           | 72        | 1         | 0       | 2         | 78,7     | 38,6    | 13,3    | 331       | 39               | 70  |
| SW91003     | 115                          | 112       | 119        | 21,0                            | 128           | 89        | 10        | 2       | 1         | 80,3     | 41,4    | 12,2    | 347       | 39               | 72  |
| SG-S1393-13 | 97                           | 96        | 98         | 19,4                            | 123           | 66        | 1         | 0       | 6         | 81,7     | 38,8    | 13,2    | 355       | 27               | 69  |
| GN15549     | 98                           | 100       | 96         | 19,0                            | 125           | 70        | 3         | 0       | 5         | 81,0     | 36,7    | 14,1    | 392       | 58               | 80  |
| GN17554     | 94                           | 90        | 99         | 17,5                            | 122           | 77        | 10        | 0       | 4         | 78,4     | 40,1    | 13,8    | 364       | 17               | 78  |
| GN17624     | 93                           | 92        | 95         | 18,0                            | 123           | 71        | 6         | 0       | 15        | 79,3     | 30,8    | 13,7    | 411       | 37               | 84  |
| SW21279     | 98                           | 96        | 102        | 19,0                            | 122           | 74        | 1         | 0       | 1         | 77,9     | 36,8    | 13,6    | 306       | 30               | 86  |
| Sign.       | ***                          | ***       | ***        | ***                             |               | ***       | i.s.      | i.s.    | ***       | ***      | ***     | ***     | ***       | 1                | *** |

<sup>1</sup>SPI= spiretregghetsindeks <sup>1</sup>Statistikk kjørt på Diastasetall

Mirakel ble godkjent i 2012 og ble i 2020 dyrket på nær 50 prosent av vårhvetearealet. Mirakel er litt tidligere enn Zebra, og har et høyt avlingspotensial, selv om avlingen i snitt over år kommer ut lavere enn Zebra på Nord-Østlandet. Her er det nok fremdeles store utslag fra tørkesommeren 2018 som påvirker resultatene i gjennomsnitt over år. Mirakel har langt strå, 3-4 cm lenger enn Zebra, og det er en av årsakene til at den kommer dårligere ut når det gjelder legde. Generelt var det lave strå lengder for alle vårhvetesortene i 2020, og forskjellene mellom sortene er mindre enn i tidligere år. Mirakel er en sort med god resistens mot mjøldogg, og er den beste av sortene som har vært med i verdiprøvingen de siste 3 år når det gjelder resistens mot bladfleksjukdommer. Mirakel er også den sterkeste av markedssortene mot gulrust. I tillegg har den bra kornkvalitet og et greit falltall så lenge den ikke får for mye legde. Mirakel er en sort med sterk glutenkvalitet, og den er plassert i kvalitetsklasse 1.

Mirakel har vært med i de økologiske sortsforsøkene de siste ni årene og ligger her klart på topp avlingsmessig. I økologisk dyrking er det noe svake strået ikke til så stor ulempe da gjødslingsnivået som regel er lavere. I konvensjonell dyrking vil vekstregulering være helt nødvendig. En kan også med fordel gi litt lavere N-mengder ved såing enn til andre sorter, og heller gi noe mer nitrogen seinere i vekstsesongen. Det vil redusere faren for legde ytterligere, og gi en mer optimal bestandsstruktur. En stor fordel med Mirakel er at den er sterk mot fusarium, og har lavt DON-innhold i kornet. I 2017 hadde mange dyrkere en noe blandet erfaring med Mirakel. Det ble litt for mye legde i mange åkre, og i 2018 ble erfaringen at sorten ikke trives under varme forhold. I 2020 lå avlingene relativt sett betydelig lavere enn Zebra sammenlignet med i 2019, så det er tydelig at det fortsatt trengs mer kunnskap om optimal dyrking av denne sorten.

I 2014 ble Seniorita godkjent, og den hadde for første gang en liten markedsandel i 2018. I 2020 ble sorten dyrket på 3 prosent av vårhvetearealet. Seniorita er en halvtidlig sort, med mange bra egenskaper og god sjukdomsresistens og et relativt sterkt gluten. Seniorita er sterk mot fusarium, og har lave DON-verdier.

Caress ble godkjent i 2017, og hadde en markedsandel på noe over 2 prosent i 2020. Det er en halvsein, svært yterik sort med bra kornkvalitet. Caress oppnådde i snitt høyest avling av markeds-sortene i 2020. I middel for de tre siste årene har Caress gitt 3 prosent høyere avling enn Zebra, 4 prosent høyere enn Krabat. Caress er mottagelig for de fleste bladfleksjukdommene, men er sterk mot gulrust. Det ser dessverre ut til at den tidligere resistensen mot mjøldogg er brutt. Falltallet er brukbart og glutenkvaliteten ser ut til å ligge mellom Zebra og Krabat, og Caress er plassert i kasse 3. Tidligere tall fra fusariumtestingen viste at Caress er sterk mot fusarium, med lave DON-verdier.

Når det gjelder måling av DON-innhold i mathvete, ble dette innført sesongen 2012/13. Partier med høyere DON-verdier enn 1250 µg pr. kg korn, blir avregnet som før. Eventuelle sortsforskjeller når det gjelder motstandsevne mot fusarium og dannelse av mykotoksiner må vektlegges ved godkjenning av sorter. I smitteforsøkene med *Fusarium graminearum* har en de siste årene analysert for innhold av DON i sorter og foredlingslinjer i vårhvete. Zebra og Bjarne er de svakeste på dette området. Krabat og Rabagast kommer i en mellomstilling, mens de nyere sortene Mirakel, Seniorita og Caress er de sterkeste.

Zombi ble godkjent i 2018. Sorten hadde et relativt dårlig avlingsresultat i 2020. Zombi er en relativt tidlig sort med veksttid omtrent som Rabagast. Den har høy hektolitervekt, høyt proteininnhold, svært sterkt gluten og middels høyt falltall. Zombi er også svært sterk mot fusarium, og har hatt lavere DON-tall enn både Mirakel og Seniorita. Zombi har lav grad av spiretregghet, men det ser ikke ut til at det har hatt noen tydelig effekt på falltallet. Zombi har veldig bra kvalitet og plasseres nærme klasse 1.

Alarm, Betong, Eleven og Felgen ble alle godkjent i 2019. Etter tre års verdiprøving var det lite som skilte sortene. Alarm lå i 2020, som i tidligere år noe lavere enn de andre tre nye sortene når det gjelder avling. Også i snitt over år hadde Alarm lavest avling av de fire nye sortene. Sorten har middels veksttid, med god glutenkvalitet og er ellers sammenlignbar med Seniorita. Betong har gitt høyest avling av disse fire nye, og ga også høyest avling av sortene i verdiprøvinga de tre siste år. Betong har god kornkvalitet og et sterkt gluten (trolig klasse 2) og gode resistensegenskaper. I 2020 lå avlingen av Eleven 3 prosent lavere enn Zebra, men i gjennomsnitt for de tre siste åra har avlingsnivået vært 5 prosent høyere enn Zebra. Eleven ser ut til å ha noe bedre kvalitet enn Betong, men Eleven er veldig stråsvak ved modning. Vekstregulering av sorten kan ha positiv effekt på dette. Betong og Eleven har begge veksttid som Krabat. Felgen ga i 2020 3 prosent høyere avling enn Zebra, og 4 prosent høyere avling i snitt over år. Felgen har høy spiretregghet og god falltallsstabilitet, og også relativt bra proteininnhold. Sorten plasseres trolig i klasse 3, og kan være et alternativ til Zebra.

GN15590 er prøvd tredje året i 2020, og kan vurderes godkjent i 2021. Linja var blant de beste sortene i 2020, 8 % over Krabat og gjorde det like bra over hele Østlandet. I snitt over år har linja gitt 2 prosent høyere avling enn Zebra, og 3 prosent høyere enn Krabat, med best resultat oppnådd på Sør-Østlandet. Strå lengden for GN15590 er litt over middels. Stråstyrken ser ut til å være bra. Veksttiden er sammenlignbar med Krabat og de nye sortene Betong og Eleven. Linja ser ut til å være relativt sterk mot sjukdom og virker også sterk mot fusarium. Kornkvaliteten er bra med svært høy hektolitervekt. Linja plasseres trolig i klasse 3, og kan også være et alternativ til Zebra.

6 linjer er med i verdiprøvingen på 2. året; GN14547, GN14588, SW141187, SW151175, SW91003 (Happy) og SG-S 1393-13 (Libertina). Alle linjene har gjort det bra avlingsmessig, men i motsetning til i 2019 da SG-S 1393-13 lå svært høyt i avling er de nå på nivå med de øvrige nye linjene. GN14547 ser ut til å være relativt tidlig, men god kornkvalitet, men lav spiretreghet. SW91003 ga særlig høy avling i 2020. Denne linja er trolig aktuell som førsort.

4 nye linjer ble inkludert i verdiprøvingen i 2020; GN15549, GN17554, GN17624, SW21279 (Millie). I 2020 ga disse linjene midlere avlinger, men det trengs flere år med prøving for å få et sikkert resultat for disse linjene.

Tabell 3. Forsøk med vårhvetesorter, Østlandet 2018 - 2020

|           | Kg korn/dekar og rel. avling |           |            | Andre karakterer - Hele Østlandet |               |        |              |          |         |           |          |         |         |           |     |     |
|-----------|------------------------------|-----------|------------|-----------------------------------|---------------|--------|--------------|----------|---------|-----------|----------|---------|---------|-----------|-----|-----|
|           | Hele Østl.                   | Sør-Østl. | Nord-Østl. | Strå cm                           | Legde % seint | Vann % | Dg.til gulm. | Mjøld. % | Gulr. % | Bladfl. % | HI-v. kg | T-kv. g | Prot. % | Fall tall | SDS |     |
| Ant. felt | 22                           | 13        | 9          | 19                                | 6             | 14     | 6            | 9        | 4       | 11        | 22       | 22      | 22      | 19        | 16  |     |
| Zebra     | 507                          | 481       | 557        | 81                                | 13            | 16,7   | 105          | 7        | 4       | 5         | 80,6     | 38,8    | 13,3    | 342       | 78  |     |
| Bjarne    | 91                           | 90        | 92         | 64                                | 28            | 16,9   | 100          | 4        | 27      | 7         | 77,9     | 31,8    | 14,2    | 363       | 89  |     |
| Krabat    | 99                           | 102       | 96         | 70                                | 9             | 17,0   | 104          | 5        | 1       | 4         | 79,5     | 35,7    | 13,8    | 365       | 85  |     |
| Mirakel   | 98                           | 102       | 93         | 84                                | 31            | 17,3   | 102          | 1        | 1       | 2         | 79,5     | 36,2    | 14,1    | 350       | 88  |     |
| Seniorita | 98                           | 99        | 97         | 76                                | 9             | 16,6   | 104          | 0        | 1       | 3         | 80,7     | 33,1    | 13,9    | 310       | 85  |     |
| Caress    | 103                          | 106       | 100        | 69                                | 11            | 16,7   | 103          | 5        | 1       | 5         | 79,9     | 35,5    | 13,5    | 324       | 79  |     |
| Zombi     | 92                           | 98        | 86         | 67                                | 22            | 17,0   | 101          | 2        | 1       | 4         | 82,3     | 35,2    | 14,4    | 323       | 93  |     |
| Alarm     | 94                           | 98        | 89         | 75                                | 14            | 17,6   | 103          | 2        | 1       | 4         | 80,1     | 34,0    | 13,7    | 362       | 91  |     |
| Betong    | 105                          | 106       | 103        | 73                                | 15            | 17,1   | 104          | 0        | 2       | 3         | 79,8     | 38,1    | 13,5    | 338       | 92  |     |
| Eleven    | 105                          | 106       | 103        | 76                                | 24            | 17,4   | 104          | 5        | 1       | 3         | 81,8     | 42,7    | 12,9    | 326       | 85  |     |
| Felgen    | 104                          | 106       | 102        | 76                                | 15            | 18,1   | 105          | 2        | 1       | 5         | 81,7     | 36,6    | 13,5    | 343       | 79  |     |
| GN15590   | 102                          | 106       | 97         | 75                                | 10            | 17,7   | 104          | 2        | 1       | 5         | 82,5     | 37,6    | 13,8    | 366       | 80  |     |
| Sign.     | ***                          | ***       | ***        | ***                               | ***           | ***    | ***          | ***      | i.s.    | *         | ***      | ***     | ***     | ***       | 1   | *** |

<sup>1</sup> Statistikk kjørt på diastasetall

Tabell 4. Avlingsoversikt for vårhvetesorter, Østlandet 2013 - 2020

| Forsøksår | Kg korn pr. dekar og relative avlinger de enkelte år |      |      |      |      |      |      |      |
|-----------|------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
|           | 2013                                                 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| Ant. felt | 8                                                    | 8    | 8    | 7    | 8    | 6    | 8    | 8    |
| Zebra     | 558                                                  | 504  | 545  | 507  | 551  | 431  | 540  | 551  |
| Bjarne    | 88                                                   | 91   | 72   | 88   | 85   | 93   | 90   | 90   |
| Krabat    | 94                                                   | 104  | 117  | 109  | 105  | 94   | 103  | 99   |
| Mirakel   | 95                                                   | 101  | 118  | 107  | 105  | 86   | 105  | 99   |
| Seniorita | 98                                                   | 95   | 106  | 107  | 99   | 95   | 101  | 97   |
| Caress    | -                                                    | 104  | 119  | 117  | 108  | 101  | 107  | 101  |
| Zombi     | -                                                    | -    | 105  | 103  | 94   | 89   | 101  | 86   |
| Alarm     | -                                                    | -    | -    | 104  | 102  | 87   | 99   | 94   |
| Betong    | -                                                    | -    | -    | 109  | 107  | 97   | 113  | 102  |
| Eleven    | -                                                    | -    | -    | 112  | 105  | 102  | 114  | 97   |
| Felgen    | -                                                    | -    | -    | 115  | 105  | 95   | 111  | 103  |
| GN15590   | -                                                    | -    | -    | -    | -    | 90   | 104  | 107  |