|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Grain Yield (t/ha) | | | | Grains/m2 | | | | TGW | | | |
|  | DF | Site 1(S) | Site 2(S) | Site 3(S) | Site 4(S) | Site 1(S) | Site 2(S) | Site 3(S) | Site 4(S) | Site 1(S) | Site 2(S) | Site 3(S) | Site 4(S) |
| ***Cultivara*** | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Husky |  | 8.1 | 7.12 | 7.56 | 4.8 | 22957 | 19308 | 21544 | 18654 | 37.5 | 37.9 | 35.3 | 32.5 |
| Keely |  | 8.45 | 7.2 | 6.92 | 4.72 | 23772 | 20794 | 20101 | 19626 | 37.6 | 36.5 | 34.6 | 32.2 |
| SEM |  | 0.067 | 0.076 | 0.056 | 0.042 | 347.6 | 193.5 | 190.7 | 238.3 | 0.3 | 0.14 | 0.16 | 0.2 |
| P |  | **<0.001** | n.s. | **<0.001** | n.s. | **<0.01** | **<0.001** | **<0.001** | **<0.01** | n.s. | **<0.001** | **<0.001** | n.s. |
| ***Seed Rateb*** | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 250 Seeds/m2 |  | 8.13 | 6.95 | 7.07 | 4.58 | 22888 | 19356 | 20075 | 18131 | 37.7 | 37.1 | 35.3 | 32.1 |
| 350 Seeds/m2 |  | 8.22 | 7.2 | 7.39 | 4.78 | 23144 | 20181 | 21472 | 19229 | 37.7 | 37.3 | 34.6 | 32.8 |
| 450 Seeds/m2 |  | 8.48 | 7.33 | 7.27 | 4.92 | 24062 | 20616 | 20921 | 20061 | 37.2 | 37.2 | 34.9 | 32.2 |
| SEM |  | 0.082 | 0.094 | 0.068 | 0.051 | 380.8 | 237 | 233.6 | 291.9 | 0.32 | 0.17 | 0.19 | 0.24 |
| P |  | **<0.05** | **<0.05** | **<0.01** | **<0.001** | **<0.05** | **<0.001** | **<0.001** | **<0.001** | n.s. | n.s. | **<0.05** | n.s. |
| ***Applied N (kg N/ha)c*** | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 40 |  | 6.64 | 6.55 | 6.62 | 4.51 | 18341 | 16854 | 18391 | 18026 | 39 | 38.1 | 36.1 | 32.5 |
| 70 |  | 7.79 | 7.02 | 7.26 | 4.72 | 21595 | 19748 | 20137 | 18944 | 38.4 | 37.2 | 36.2 | 32.7 |
| 100 |  | 8.35 | 7.21 | 7.34 | 4.74 | 23389 | 20868 | 21674 | 19071 | 37.7 | 37.1 | 34 | 32.1 |
| 130 |  | 8.9 | 7.25 | 7.48 | 4.8 | 25225 | 20924 | 21623 | 18355 | 37.1 | 36.8 | 34.7 | 32.7 |
| 160 |  | 8.95 | 7.58 | 7.53 | 4.81 | 25240 | 21012 | 21753 | 19479 | 37.3 | 37.1 | 34.8 | 32.3 |
| 190 |  | 9.02 | 7.36 | 7.24 | 4.97 | 26397 | 20902 | 21360 | 20968 | 35.8 | 36.8 | 34 | 31.7 |
| SEM |  | 0.116 | 0.132 | 0.097 | 0.072 | 466.47 | 335.1 | 330.3 | 412.8 | 0.42 | 0.24 | 0.27 | 0.34 |
| P |  | **<0.001** | **<0.001** | **<0.001** | **<0.001** | **<0.001** | **<0.001** | **<0.001** | **<0.001** | **<0.001** | **<0.01** | **<0.001** | n.s. |
| ***PGR Applicationd*** | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| PGR - |  | 8.27 | 6.99 | 7.06 | 4.67 | 23184 | 19520 | 20019 | 18883 | 37.9 | 37.4 | 35.4 | 32.7 |
| PGR + |  | 8.28 | 7.34 | 7.42 | 4.85 | 23545 | 20583 | 21627 | 19397 | 37.1 | 36.9 | 34.5 | 32 |
| SEM |  | 0.067 | 0.076 | 0.056 | 0.042 | 469.4 | 193.5 | 190.7 | 238.3 | 0.29 | 0.14 | 0.16 | 0.2 |
| P |  | n.s. | **<0.01** | **<0.001** | **<0.01** | n.s. | **0.0001** | **<0.001** | n.s. | **<0.05** | **<0.01** | **<0.001** | **<0.05** |
| Cr\*SR | 2 | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | n.s | n.s | n.s | **0.05** | **<0.05** | **<0.05** | n.s | n.s |
| CR\*N | 5 | n.s | n.s | **<0.001** | n.s | n.s | n.s | **<0.001** | 0.33 | n.s | n.s | n.s | **<0.01** |
| CR\*PGR | 1 | n.s | n.s | 0.17 | n.s | n.s | n.s | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. |
| SR\*N | 10 | n.s | n.s. | n.s. | n.s | n.s | n.s | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | **<0.05** |
| SR\*PGR | 2 | n.s | n.s. | n.s. | n.s | n.s | n.s | n.s. | n.s. | n.s | **<0.05** | n.s | **<0.05** |
| N\*PGR | 5 | n.s | **<0.05** | **<0.001** | n.s | n.s | n.s | n.s. | n.s. | n.s | n.s | **<0.01** | n.s |
| Cr\*SR\*N | 10 | n.s | n.s | **<0.01** | n.s | n.s | n.s | **<0.01** | n.s | n.s. | n.s. | n.s. | n.s |
| SR\*N\*PGR | 10 | n.s | n.s. | n.s. | n.s. | n.s | n.s | n.s. | n.s | n.s. | n.s. | n.s. | n.s |
| Cr\*N\*PGR | 5 | n.s | n.s. | n.s. | n.s. | n.s | n.s | n.s. | n.s | n.s. | n.s. | n.s. | n.s |
| Cr\*SR\*PGR | 2 | n.s | n.s. | n.s. | n.s. | n.s | **0.05** | **<0.01** | n.s | n.s | n.s | **<0.05** | n.s |
| Cr\*SR\*N\*PGR | 12 | n.s | n.s | **0.05** | n.s. | n.s | n.s | **<0.01** | n.s | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. |

Appendix 1:.Effects of agronomic factors on grain yield, grain number and thousand grain weight of spring-sown oats

Cra=Cultivar, SRb=Seed Rate, Nc=Applied N Rate. PGRd=Plant growth regulation

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Grain Yield (t/ha) | | | Grains/m2 | | | TGW | | |
|  | DF | Site 1(W) | Site 2(W) | Site 3(W) | Site 1(W) | Site 2(W) | Site 3(W) | Site 1(W) | Site 2(W) | Site 3(W) |
| ***Cultivara*** | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Husky |  | 10.26 | 9.35 | 8.63 | 28676 | 25910 | 21210 | 36.4 | 34.9 | 40.5 |
| Keely |  | 10.54 | 9.20 | 8.56 | 30145 | 27839 | 21867 | 35.1 | 32.3 | 39.4 |
| SEM |  | 0.093 | 0.302 | 0.109 | 487.5 | 318.2 | 288.4 | 0.48 | 0.60 | 0.21 |
| P |  | **<0.05** | n.s. | n.s. | **<0.01** | **<0.001** | n.s. | **0.05** | **<0.001** | **0.001** |
| ***Seed Rateb*** | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 250 Seeds/m2 |  | 10.22 | 8.86 | 8.26 | 28160 | 25629 | 20696 | 36.8 | 33.5 | 40.1 |
| 350 Seeds/m2 |  | 10.27 | 9.33 | 8.55 | 29315 | 26869 | 21250 | 35.6 | 34.0 | 40.2 |
| 450 Seeds/m2 |  | 10.71 | 9.64 | 8.97 | 30757 | 28126 | 22670 | 34.8 | 33.2 | 39.6 |
| SEM |  | 0.114 | 0.312 | 0.134 | 538.9 | 388.7 | 353.2 | 0.53 | 0.63 | 0.26 |
| P |  | **<0.01** | **<0.01** | **<0.01** | **<0.01** | **<0.01** | **<0.01** | n.s.. | n.s. | n.s. |
| ***Applied N (kg N/ha)c*** | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 80 |  | - | 8.56 | 6.87 | - | 24365 | 17730 | - | 34.2 | 39.9 |
| 110 |  | 10.07 | 9.07 | 7.91 | 28089 | 25747 | 19504 | 35.8 | 34.3 | 40.6 |
| 140 |  | 10.40 | 9.36 | 8.73 | 29432 | 27231 | 21657 | 35.9 | 33.5 | 40.2 |
| 170 |  | 10.48 | 9.65 | 9.71 | 30257 | 28524 | 23934 | 35.2 | 32.8 | 40.4 |
| 200 |  | 10.63 | 9.75 | 9.75 | 29865 | 28506 | 24866 | 36.1 | 33.1 | 38.7 |
| SEM |  | 0.132 | 0.333 | 0.173 | 574.8 | 500.4 | 456 | 0.57 | 0.67 | 0.34 |
| P |  | **<0.05** | **<0.001** | **<0.001** | **0.05** | **<0.001** | **<0.001** | n.s. | **<0.05** | **<0.01** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cr\*SR | 2 | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. |
| SR\*N | 8 | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. |
| Cr\*N | 4 | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | n.s | n.s | **0.01** |
| Cr\*SR\*N | 8 | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. |

Appendix 2:.Effects of agronomic factors on grain yield, grain number and thousand grain weight of winter-sown oats

Cra=Cultivar, SRb=Seed Rate, Nc=Applied N Rate.

Appendix 3. Effects of agronomic factors on spikelets/panicle, grains/panicle and panicles/m2 in spring-sown oats

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Df | Spikelets/panicle | | | | Grains/panicle | | | | Panicles/m2 | | | |
|  |  | Site 1(S) | Site 2(S) | Site 3(S) | Site 4(S) | Site 1(S) | Site 2(S) | Site 3(S) | Site 4(S) | Site1(S) | Site 2(S) | Site 3(S) | Site 4(S) |
| ***Cultivara*** | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Husky |  | 36.5 | - | 28.8 | 31.0 | 70.8 | - | 50.7 | 57.5 | 425.8 | 427.0 | 530.0 | 340.0 |
| Keely |  | 37.9 | - | 29.2 | 35.2 | 72.2 | - | 56.6 | 62.3 | 422.9 | 425.6 | 500.0 | 337.5 |
| SEM |  | 0.36 | - | 0.60 | 0.52 | 1.31 | - | 1.03 | 0.60 | 7.14 | 4.73 | 5.12 | 2.88 |
| P |  | n.s. | - | n.s | **<0.001** | n.s | - | **<0.001** | **<0.001** | n.s | n.s | **<0.01** | n.s |
| ***Seed Rateb*** | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 250 Seeds/m2 |  | 37.7 | - | 28.8 | 34.6 | 72.0 | - | 57.4 | 62.8 | 409.3 | 398.6 | 480.6 | 307.2 |
| 350 Seeds/m2 |  | 36.3 | - | 29.3 | 33.4 | 70.7 | - | 53.8 | 60.8 | 415.4 | 435.1 | 529.0 | 329.9 |
| 450 Seeds/m2 |  | 37.7 | - | 28.8 | 31.3 | 72.0 | - | 49.8 | 56.1 | 448.3 | 445.3 | 535.4 | 379.1 |
| SEM |  | 0.44 | - | 0.67 | 0.58 | 1.45 | - | 1.27 | 0.73 | 7.85 | 5.79 | 6.15 | 3.53 |
| P |  | **<0.05** | - | n.s | **<0.001** | n.s | - | **<0.001** | **0.001** | **<0.001** | **<0.001** | **<0.001** | **<0.001** |
| ***Applied N (kg N/ha)c*** | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 40 |  | 36.1 | - | 29.1 | 32.4 | 68.4 | - | 57.3 | 58.4 | 341.8 | 373.8 | 411.2 | 327.1 |
| 70 |  | 35.9 | - | 29.5 | 32.7 | 69.8 | - | 53.4 | 60.1 | 388.3 | 422.7 | 451.9 | 331.3 |
| 100 |  | 35.9 | - | 28.3 | 32.1 | 69.4 | - | 52.9 | 59.1 | 412.8 | 433.8 | 499.0 | 340.9 |
| 130 |  | 37.7 | - | 29.4 | 33.3 | 71.8 | - | 53.0 | 59.1 | 453.3 | 433.9 | 560.7 | 340.2 |
| 160 |  | 39.7 | - | 28.7 | 33.6 | 76.8 | - | 54.0 | 59.8 | 472.9 | 439.6 | 582.8 | 342.8 |
| 190 |  | 37.9 | - | 28.9 | 34.3 | 73.0 | - | 51.6 | 63.0 | 477.0 | 454.3 | 584.4 | 350.1 |
| SEM |  | 0.62 | - | 0.85 | 0.71 | 1.80 | - | 1.80 | 1.30 | 9.68 | 8.16 | 8.70 | 4.99 |
| P |  | **<0.001** | - | n.s | n.s | **<0.01** | - | n.s | n.s | **<0.001** | **<0.001** | **<0.001** | **<0.05** |
| ***PGR Applicationd*** | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| PGR - |  | 37.4 | - | 28.9 | 32.8 | 71.1 | - | 50.9 | 59.5 | 423.4 | 429.9 | 510.0 | 334.8 |
| PGR + |  | 37.0 | - | 29.0 | 33.4 | 71.9 | - | 56.5 | 60.4 | 425.3 | 422.7 | 520.0 | 342.6 |
| SEM |  | 0.36 | - | 0.60 | 0.52 | 1.31 | - | 1.04 | 0.60 | 7.14 | 4.72 | 5.12 | 2.88 |
| P |  | n.s | - | n.s | n.s | n.s | - | **<0.01** | n.s | n.s | n.s | n.s | n.s |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cr\*SR | 2 | n.s | - | n.s | n.s | n.s | - | n.s | n.s | n.s | n.s | n.s | n.s |
| Cr\*N | 5 | n.s | - | n.s | n.s | **<0.05** | - | n.s | n.s | n.s | n.s | n.s | n.s |
| Cr\*PGR | 1 | **<0.05** | - | n.s | n.s | n.s | - | n.s | n.s | n.s | n.s | n.s | n.s |
| SR\*N | 10 | n.s | - | n.s | n.s | n.s | - | n.s | n.s | n.s | n.s | n.s | n.s |
| SR\*PGR | 2 | n.s | - | n.s | n.s | n.s | - | n.s | n.s | n.s | n.s | **<0.05** | **<0.01** |
| N\*PGR | 5 | **<0.05** | - | n.s | n.s | n.s | - | n.s | n.s | n.s | n.s | n.s | n.s |
| Cr\*SR\*N | 10 | n.s | - | n.s | n.s | n.s | - | n.s | n.s | n.s | n.s | n.s | n.s |
| SR\*N\*PGR | 10 | n.s | - | n.s | n.s | n.s | - | n.s | n.s | n.s | n.s | n.s | n.s |
| Cr\*N\*PGR | 5 | n.s | - | n.s | n.s | n.s | - | n.s | n.s | n.s | n.s | n.s | n.s |
| Cr\*SR\*PGR | 2 | n.s |  | n.s | n.s | n.s |  | n.s | n.s | n.s | n.s | **<0.05** | n.s. |
| Cr\*SR\*N\*PGR | 12 | n.s | - | n.s | n.s | n.s | - | n.s | n.s | n.s | n.s | n.s | n.s |

Cra=Cultivar, SRb=Seed Rate, Nc=Applied N Rate, PGRd=Plant growth regulation

Appendix 4. Effects of agronomic factors on spikelets/panicle, grains/panicle and panicles/m2 of winter-sown oats.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Spikelets/panicle | |  | Grains/ Panicle | |  | Panicles/m2 |  |  |
|  | DF | Site 1(W) | Site 2(W) | Site 3(W) | Site 1(W) | Site 2(W) | Site 3(W) | Site 1(W) | Site 2(W) | Site 3(W) |
| ***Cultivar*** | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Husky |  | 42.1 | 61.1 | 66.6 | 113.4 | 114.2 | 117.5 | 300.7 | 435.5 | 334.6 |
| Keely |  | 42.7 | 67.5 | 81.5 | 119.3 | 128.8 | 142.4 | 299.5 | 419.4 | 326.3 |
| SEM |  | 1.48 | 2.96 | 1.64 | 3.91 | 8.57 | 3.33 | 4.95 | 7.34 | 6.316 |
| P |  | n.s | **<0.001** | **<0.001** | n.s | **<0.01** | **<0.001** | n.s | n.s | n.s |
| ***Seed Rate*** | 2 |  | |  |  |  |  |  |  |  |
| 250 Seeds/m2 |  | 43.6 | 66.4 | 74.0 | 121.8 | 127.2 | 134.8 | 292.5 | 402.9 | 303.6 |
| 350 Seeds/m2 |  | 44.5 | 63.7 | 73.5 | 127.4 | 125.2 | 112.6 | 286.1 | 423.6 | 328.9 |
| 450 Seeds/m2 |  | 39.1 | 62.7 | 74.7 | 99.9 | 112 | 124.2 | 321.6 | 455.8 | 358.8 |
| SEM |  | 1.81 | 3.03 | 2.01 | 4.76 | 8.69 | 4.86 | 5.59 | 8.99 | 7.74 |
| *P* |  | n.s | n.s | n.s | **<0.001** | **<0.05** | n.s | **<0.001** | **<0.001** | **<0.001** |
| ***Applied N (kg N/ha)*** | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 80 |  | - | 61.3 | 67.3 | - | 115.9 | 112.6 | - | 392.9 | 282.5 |
| 110 |  | 40.7 | 62.3 | 69.6 | 114.8 | 117.1 | 124.2 | 292.5 | 420.7 | 316.5 |
| 140 |  | 43.3 | 66.3 | 78.0 | 119.3 | 123.1 | 137.9 | 307.1 | 437.9 | 319.5 |
| 170 |  | 42.6 | 66.2 | 77.3 | 117.1 | 126.1 | 133.3 | 292.5 | 443.4 | 359.3 |
| 200 |  | 43.0 | 65.4 | 78.2 | 114.4 | 125.0 | 141.5 | 308.1 | 442.4 | 374.3 |
| SEM |  | 2.07 | 3.16 | 2.59 | 5.48 | 9.06 | 5.26 | 6.05 | 11.52 | 9.99 |
| P |  | n.s | n.s | **<0.01** | n.s | n.s | **<0.001** | **<0.05** | **<0.05** | **<0.001** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cr\*SR | 2 | n.s | n.s | n.s | **<0.001** | n.s. | n.s. | **<0.01** | **<0.01** | n.s. |
| SR\*N | 8 | n.s | n.s | n.s | n.s | n.s | n.s | n.s | n.s | n.s |
| Cr\*N | 4 | n.s | n.s | n.s | n.s | n.s | n.s | n.s | n.s | n.s |
| Cr\*SR\*N | 8 | n.s | n.s | n.s | n.s | n.s | n.s | n.s | n.s | n.s |

Cra=Cultivar, SRb=Seed Rate,Nc=Applied N Rate

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Crop Height (cm) | | | | Lodging | | | |
|  | DF | Site 1(S) | Site 2(S) | Site 3(S) | Site 4(S) | Site 1(S) | Site 2(S) | Site 3(S) | Site 4(S) |
| ***Cultivara*** | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Husky |  | 107.2 | 117.0 | 87.8 | 75.5 | 40.6 | 46.9 | 48.2 | 5.9 |
| Keely |  | 109.9 | 116.8 | 87.6 | 77.7 | 53.2 | 43.3 | 53.4 | 16.5 |
| SEM |  | 1.06 | 0.54 | 0.62 | 0.45 | 2.14 | 1.32 | 1.50 | 0.95 |
| P |  | **<0.01** | n.s. | n.s. | <**0.001** | **<0.001** | n.s. | **<0.05** | **<0.001** |
| ***Seed Rateb*** | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 250 Seeds/m2 |  | 109.9 | 119.8 | 89.9 | 76.2 | 42.5 | 43.0 | 40.6 | 4.0 |
| 350 Seeds/m2 |  | 107.7 | 116.7 | 88.0 | 76.8 | 45.1 | 44.4 | 54.0 | 10.4 |
| 450 Seeds/m2 |  | 108.1 | 114.0 | 85.2 | 76.7 | 53.1 | 47.8 | 57.8 | 19.2 |
| SEM |  | 1.15 | 0.067 | 0.068 | 0.49 | 2.61 | 1.62 | 1.84 | 1.16 |
| P |  | n.s. | **<0.001** | **0.01** | n.s. | **<0.05** | n.s. | **<0.001** | **<0.001** |
| ***Applied N (kg N/ha)c*** | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 40 |  | 102.9 | 114.6 | 80.3 | 75.7 | 10,0 | 10.1 | 0.00 | 4.6 |
| 70 |  | 107.8 | 116.3 | 86.9 | 76.2 | 21.1 | 27.3 | 16.7 | 7.9 |
| 100 |  | 108.3 | 116.1 | 87.3 | 76.5 | 35.2 | 38.9 | 53.3 | 10.8 |
| 130 |  | 110.2 | 117.6 | 90.0 | 76.7 | 63.2 | 51.3 | 75.5 | 12.0 |
| 160 |  | 110.5 | 117.0 | 91.0 | 76.5 | 72.1 | 67.2 | 78.9 | 14.8 |
| 190 |  | 111.8 | 119.5 | 90.6 | 77.8 | 79.7 | 75.5 | 80.3 | 17.0 |
| SEM |  | 1,44 | 0.94 | 1.10 | 0.60 | 3.71 | 2.30 | 2.60 | 1.64 |
| P |  | **<0.001** | **<0.01** | **<0.001** | **<0.001** | **<0.001** | **<0.001** | **<0.001** | **.<0.001** |
| ***PGR Applicationd*** | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| PGR - |  | 111.4 | 121.0 | 92.2 | 78.8 | 51.0 | 46.1 | 60.6 | 14.9 |
| PGR + |  | 105.8 | 112.7 | 83.2 | 74.4 | 42.9 | 43.9 | 40.9 | 7.5 |
| SEM |  | 1.06 | 0.54 | 0.64 | 0.44 | 2.14 | 1.32 | 1.50 | 0.95 |
| P |  | **<0.001** | **<0.001** | **<0.001** | **<0.001** | **<0.01** | n.s. | **<0.001** | **<0.001** |
| Cr\*SR | 2 | n.s. | n.s. | n.s. | n.s | n.s. | n.s. | **<0.05** | **<0.001** |
| CR\*N | 5 | n.s. | n.s. | n.s. | n.s | n.s. | n.s. | **<0.05** | n.s. |
| CR\*PGR | 1 | n.s. | n.s. | n.s. | n.s | n.s. | n.s. | **<0.01** | n.s. |
| SR\*N | 10 | n.s. | n.s. | **<0.01** | n.s | n.s. | n.s. | **0.01** | **<0.01** |
| SR\*PGR | 2 | **<0.05** | n.s. | **<0.05** | n.s | n.s. | n.s. | n.s. | **<0.05** |
| N\*PGR | 5 | n.s. | n.s. | **<0.01** | n.s | n.s. | n.s. | **<0.001** | n.s. |
| Cr\*SR\*N | 10 | n.s. | n.s. | n.s. | n.s | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. |
| SR\*N\*PGR | 10 | n.s. | n.s. | **<0.05** | n.s | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. |
| Cr\*N\*PGR | 5 | n.s. | n.s. | n.s. | n.s | n.s. | n.s. | **<0.01** | n.s. |
| Cr\*SR\*PGR | 2 | n.s. | n.s. | n.s. | n.s | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. |
| Cr\*SR\*N\*PGR | 12 | n.s. | n.s. | **<0.01** | n.s | n.s. | n.s. | **<0.05** | n.s. |

**Appendix 5: Effects of agronomic factors on plant height and lodging in spring oats**

Cra=Cultivar, SRb=Seed Rate, Nc=Applied N Rate, PGRd=Plant growth regulation

**Appendix 6:. Effects of agronomic factors on plant height and lodging in winter oats**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Plant Height (cm) | | | Lodging | | |
|  | DF | Site 1(W) | Site 2(W) | Site 3(W) | Site 1(W) | Site 2(W) | Site 3(W) |
| ***Cultivara*** | 1 |  |  |  |  |  |  |
| Husky |  | 105.7 | 111.2 | 110.5 | 12.4 | - | 0.8 |
| Keely |  | 100.5 | 111.5 | 111.3 | 10.0 | - | 2.0 |
| SEM |  | 1.07 | 1.06 | 1.17 | 2.09 | - | 0.41 |
| P |  | **<0.01** | n.s. | n.s. | n.s. | - | **<0.05** |
| ***Seed Rateb*** | 2 |  |  |  |  | - |  |
| 250 Seeds/m2 |  | 104.4 | 111.8 | 114.3 | 9.2 | - | 1.6 |
| 350 Seeds/m2 |  | 104.1 | 111.6 | 107.6 | 13.0 | - | 1.2 |
| 450 Seeds/m2 |  | 100.7 | 110.7 | 110.7 | 11.3 | - | 1.3 |
| SEM |  | 1.23 | 1.30 | 1.43 | 2.57 | - | 0.50 |
| P |  | **<0.05** | n.s. | **<0.01** | n.s. | - | n.s. |
| ***Applied N (kg N/ha)c*** | 5 |  |  |  |  | - |  |
| 80 |  | - | 106.6 | 101.94 | - | - | 0.1 |
| 110 |  | 100.4 | 110.1 | 107.61 | 2.6 | - | 0.3 |
| 140 |  | 102.9 | 112.3 | 112.72 | 11.7 | - | 0.3 |
| 170 |  | 103.4 | 113.5 | 114.67 | 11.5 | - | 1.9 |
| 200 |  | 105.7 | 114.2 | 117.53 | 19.0 | - | 4.2 |
| SEM |  | 1.33 | 1.37 | 1.85 | 2.94 | - | 0.65 |
| P |  | **<0.05** | **<0.05** | **<0.001** | **<0.01** | - | <0.001 |
|  |  |  |  |  |  | - |  |
| Cr\*SR | 2 | **<0.01** | n.s. | n.s. | n.s. | - | n.s. |
| SR\*N | 8 | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | - | n.s. |
| Cr\*N | 4 | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | - | n.s. |
| Cr\*SR\*N | 8 | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | - | n.s. |

Cra=Cultivar, SRb=Seed Rate,Nc=Applied N Rate