Winterweizen - Saatstärken und Reihenweitenversuch

Versuchsfrage: Kann eine Reduktion der Saatstärke bei Winterweizen Vorteile bringen? Die Landwirtschaft sollte bei allen Maßnahmen bestrebt sein, das Verhältnis zwischen Kosten und Ertrag optimal zu gestalten. Wie dieses Verhältnis bei der Aussaat von Winterweizen ausschaut, soll ein Reihenweiten- und Saatstärkenversuch, angelegt von der Versuchsstation für Pflanzenbau in Kooperation mit der Pflanzenbauabteilung der Landwirtschaftskammer Steiermark, aufzeigen. Dazu wurden auf dem sog. Feistritzacker in Kalsdorf bei Ilz folgende Reihenweiten bzw. Saatstärken getestet:

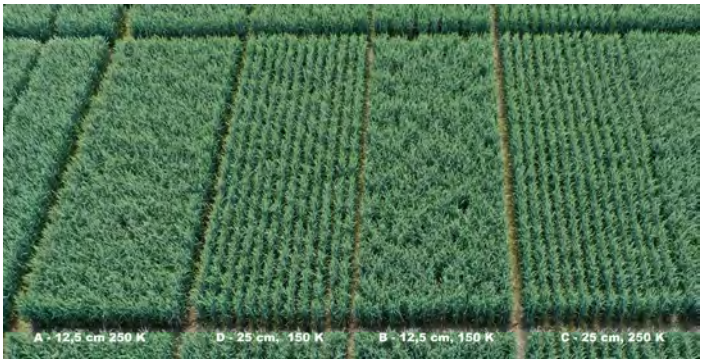
Variante	Reihenabstand bzw. Saatstärke
A	12,5 cm; 250 Körner / m²
B	12,5 cm; 150 Körner / m²
C	25 cm; 250 Körner / m²
D	25 cm; 150 Körner / m²

Aussaatführung:
Anbau (19.10.2023): Sorte Aurelius, TKG 43,9 g; Saatmenge 65,9 kg/ha (150 K/m²) bzw. 109,8 kg/ha (250 K/m²)
Düngung: 300 kg KAS 27% am 12.04.2024
Herbizidbehandlung: 0,1 l Husar OD + 3 kg Epso Microtop (15% MgO + 31%SO3 = 12,4% S + 0,9% B + 1% Mn) am 22.03.2024
Halmverkürzer: Prodax 0,7 kg/ha am 05.04.2024
Insektizid: 0,075 l/ha Karate Zeon am 29.05.2024
Fungizid: 1 l/ha Prosaro am 29.05.2024; Ernte (Kerndrusch): 11.07.2024

Parzellengröße: brutto: 3 x 9 = 27 m²; netto: 1,5 x 7 = 10,5 m²
Versuchsanlage: 1-fakt. Blockanlage, 4 Varianten x 4 Wiederholg. = 16 Parzellen

Anmerkung: Nachdem die eingesetzte Sämaschine über keine Einzelreihenabschaltung verfügt, wurde in der Variante 25 cm Reihenabstand nach dem Aufgang jede 2 Reihe manuell entfernt

Die Abbildungen 1 und 2 zeigen die Entwicklung einzelner Varianten am 18.3.2024 (links) bzw. am 29.5.2024 (rechts)

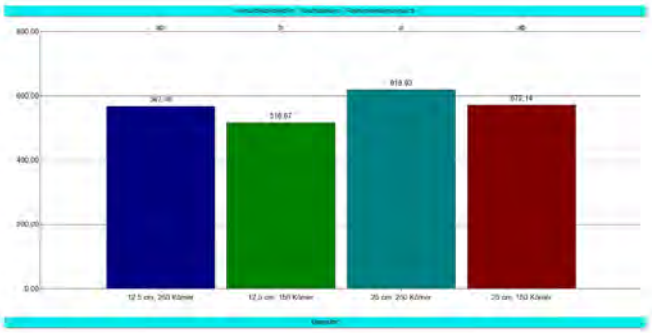


Die Abbildung 3 zeigt ein Luftbild des Gesamtversuches am 22.05.2024 (WH = Wiederholung)

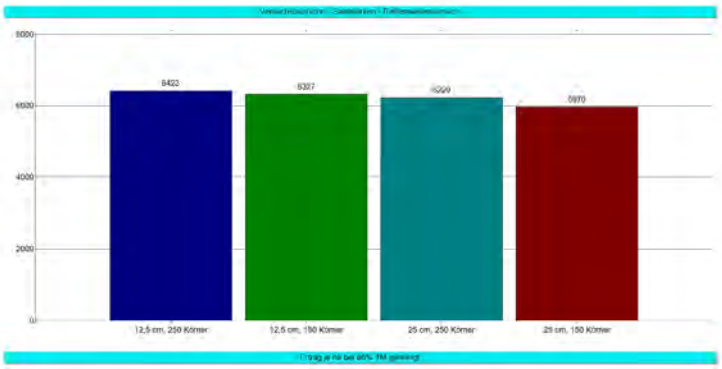
WH 4 *WH 3* *WH 2* *WH 1*

Ergebnisse

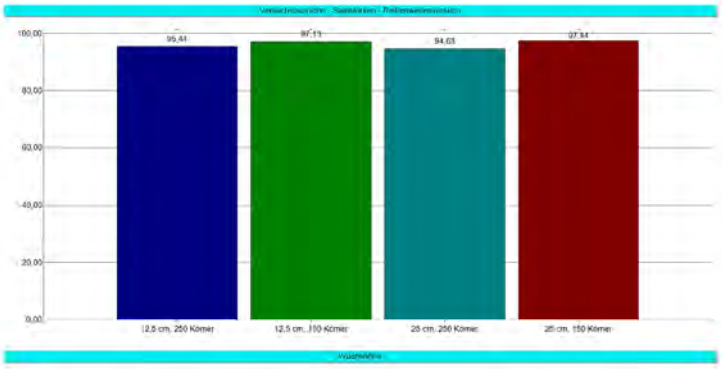
Ährenzahl: Bei der Ährenzahl je m² wiesen die Varianten mit 250 Körnern jeweils höhere Werte auf als die Varianten mit 150 Körnern. Die höchste Ährenzahl mit 619 Ähren je m² erreichte die Variante 25 cm/250 Körner. Bei den Reihenweiten lagen die Varianten mit 25 cm Abstand vor den Varianten mit 12,5 cm Abstand (Abbildung 4):



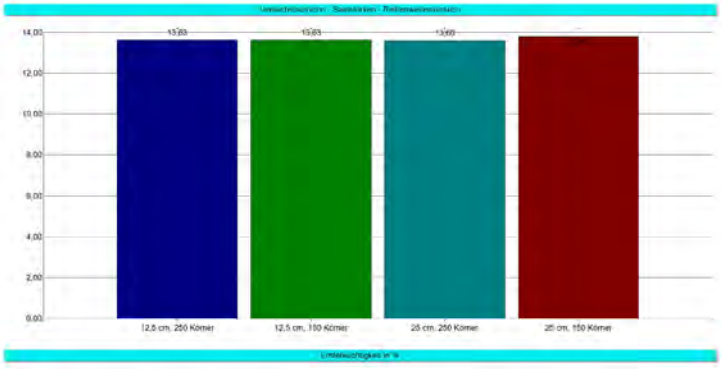
Kornertrag: Beim Kornertrag bei 86%TM waren die Unterschiede zwischen den einzelnen Varianten statistisch nicht gesichert. Den höchsten Wert mit 6.423 kg/ha erzielte die Variante 12,5 cm/250 K, den geringsten Ertrag mit 5.970 kg die Variante 25 cm/150 K. Die beiden Varianten mit 12,5 cm Reihenabstand lagen dabei vor den Varianten mit 25 cm Reihenabstand (Abbildung 5):



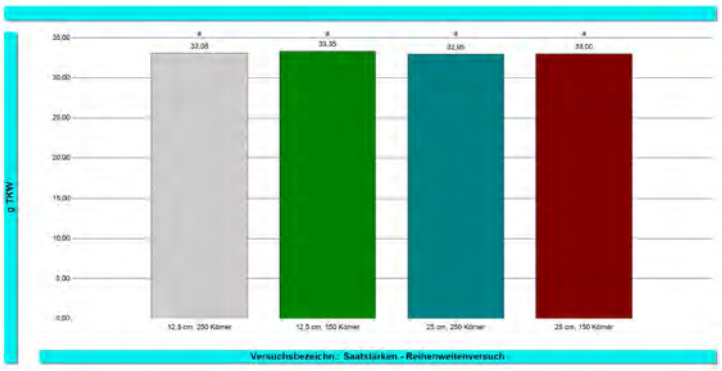
Wuchshöhe: Bei der Wuchshöhe waren kaum Unterschiede zwischen den Varianten festzustellen. Die durchschnittlichen Höhen lagen zwischen 94,63 cm bei der Variante 25 cm/250 K und 97,44 cm bei der Variante 25 cm/150 K. Tendenziell lagen die Varianten mit der geringeren Saatstärke von 150 K vor den Varianten mit 250 K (Abbildung 6):



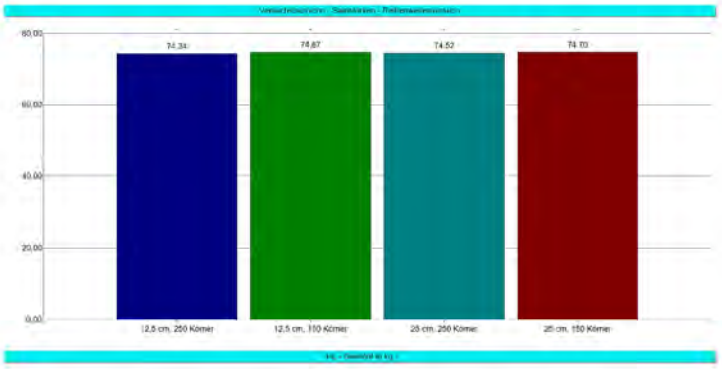
Erntefeuchte: Die Erntefeuchte war mit Werten zwischen 13,60 % und 13,80 % bei allen Varianten sehr gleichmäßig. Hier haben die verschiedenen Abstände bzw. Saatstärken heuer offensichtlich keine Unterschiede bewirkt (Abbildung 7):



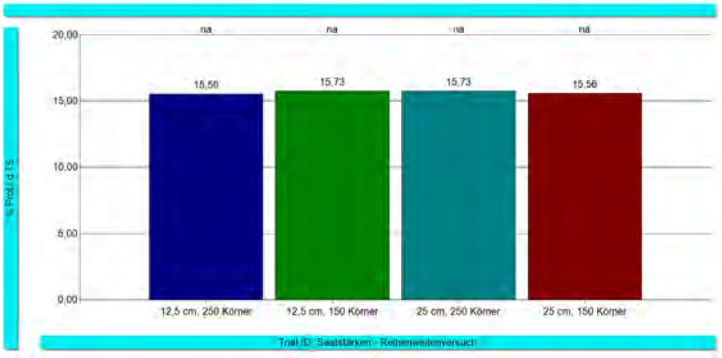
Tausendkorngewicht: Wie bei der Erntefeuchte war auch das Tausendkorngewicht bei allen Varianten mit Werten zwischen 32,95 g und 33,35 g sehr gleichmäßig (Abbildung 8):



Hektolitergewicht: Wie schon bei den vorherigen Ertragsparametern gibt es auch beim Hektolitergewicht keine nennenswerten Unterschiede. Mit Werten knapp über 74 kg liegt es noch über der Grenze für Futterweizen (Abbildung 9):



Proteingehalt: Der Proteinanteil in % der Trockensubstanz ist relativ hoch. Dieser liegt zwischen 15,50% und 15,73% und ist ebenfalls zwischen den Varianten sehr ausgeglichen (Abbildung 10):



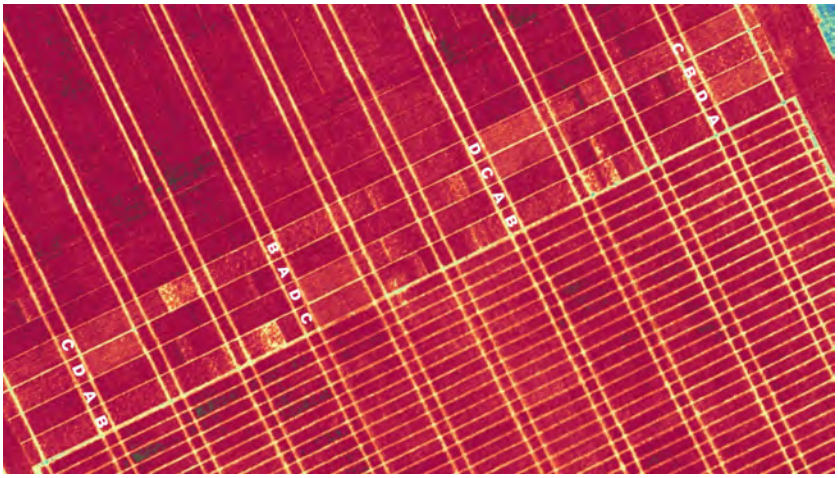
Bei der Untersuchung auf Mykotoxine (DON) lagen alle Varianten unter der Bestimmungsgrenze von 200 µg/kg.

Wirtschaftlichkeitsberechnung: Vergleicht man den erzielten Ertrag und den daraus resultierenden Erlös (Stand Herbst 2024) mit den aufgewendeten Saatgut-Kosten, zeigen die Varianten mit der niedrigen Saatstärke auch etwas geringere Ergebnisse. Der etwas bessere Ertrag der hohen Saatstärken reicht dabei aus, die höheren Saatgutkosten abzudecken (Tabelle 2):

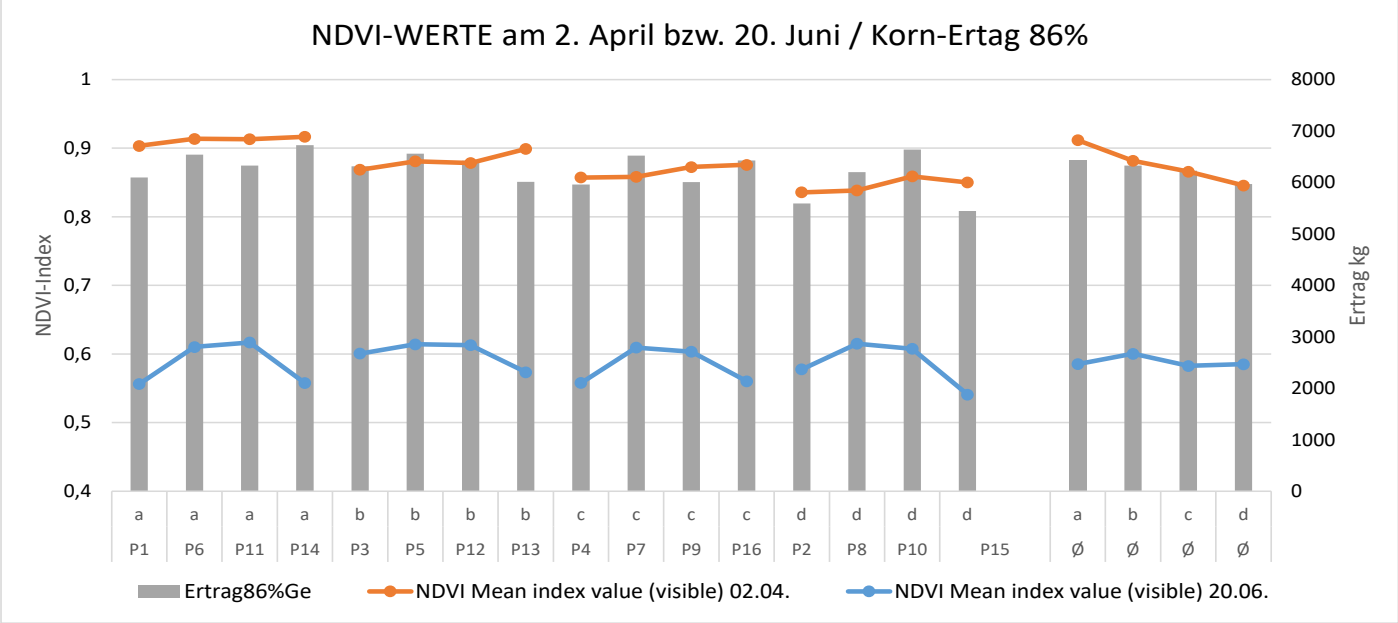
Reihenabstand cm	Saat-Stärke Körner /m²	TKG g	Saatmenge kg je ha	Saatgutpreis €/kg	Saatgutkosten /ha €	Ertrag 86% kg / ha	Erlös €/T	Erlös gesamt	Erlös abzgl. Saatgut-Kosten
12,5	150	43,9	65,9	0,86 €	56,94 €	6327,5	230,00 €	1.455,33 €	1.398,39 €
12,5	250	43,9	109,8	0,86 €	94,87 €	6422,8	230,00 €	1.477,23 €	1.382,37 €
25	150	43,9	65,9	0,86 €	56,94 €	5969,5	230,00 €	1.372,99 €	1.316,05 €
25	250	43,9	109,8	0,86 €	94,87 €	6229,5	230,00 €	1.432,79 €	1.337,92 €

Multispektraldaten

In der Versuchsstation für Pflanzenbau sollen zukünftig verstärkt Multispektraldaten aus Drohnenbefliegungen für die Bonitur der Pflanzenentwicklung eingesetzt werden. Dazu wurde die Versuchsfläche im Frühjahr mehrmals beflogen. Als Vegetatíonsindex für die Photosynthese-Aktivität der Vegetation und den Biomasseanteil wurde der NDVI (Normierter-Differenz-Vegetationsindex) verwendet. Die Abbildung 11 zeigt die NDVI-Intensität der Versuchsfläche am 2.4.2024. Je intensiver die Rotfärbung, umso höher ist der Biomasseanteil bzw. die Chlorophyl-Aktivität (v.a. in den Parzellen mit engerem Reihenabstand /Varianten A und B)



In der Abbildung 13 sind die durchschnittlichen NDVI-Werte vom 2. April und vom 20. Juni für die einzelnen Parzellen sowie für den Durchschnitt der Varianten angegeben. Die Werte im April zeigen hohe biologische Aktivität (vegetative Phase) an, während im Juni bereits niedrigere Werte (beginnende bzw. fortschreitende Abreife) festzustellen sind. Interessant ist, dass die mittleren NDVI-Werte im April in den meisten Parzellen relativ parallel mit dem späteren Ertragsergebnis verlaufen.



Mittelwerttabelle

Boniturart		Ertrag/ha feucht		Ernte-feuchte		Ertr.86%ger		TM-Ertrag		Tausend-Korn-Gewicht	HL-Gewicht		Protein i.% d.TS	Protein-Ertrag	
Einheit der Bonit.		kg/ha		%		kg/ha		kg/ha		g	kg		%	kg/ha	
Nr.	Variante														
1	12,5 cm, 250 Körner	6.498	-	13,63	-	6.423	-	5.524	-	33,08	74,34	-	15,5	856	-
2	12,5 cm, 150 Körner	6.379	-	13,63	-	6.327	-	5.442	-	33,35	74,67	-	15,7	856	-
3	25 cm, 250 Körner	6.288	-	13,60	-	6.229	-	5.357	-	32,95	74,52	-	15,7	843	-
4	25 cm, 150 Körner	6.041	-	13,80	-	5.970	-	5.134	-	33,00	74,70	-	15,6	799	-
LSD P=.05		501,37		0,296		542,7		466,7		1,842	1,071			72,8	

Mittelwerte, die identische einzelne Buchstaben aufweisen, weichen statistisch nicht voneinander ab. (P=.05, Student-Newman-Keuls).

Abbildung 14: Versuchsbeerntung am 16.07.2024