جامعة الموصل

كلية الزراعة والغابات

أثر أنواع من السماد الورقي والقطع في نمو وحاصل الشعير الأسود ثنائي الصف.

يعقوب محمد نفدان الشمري

رسالة ماجستير

المحاصيل الحقلية

بإشراف

الدكتور ميسر محمد عزيز

أستاذ مساعد

1445هـ 2024م

الخلاصة

تم تنفيذ تجربة حقلية في قرية الكُبر التابعة لناحية ربيعة في محافظة نينوى للموسم الزراعي 2022 – 2023 لدراسة تأثير رش مستخلص الطحالب البحرية (Algaren-Twin) بمستويات (100، 200، 300 مل.100 لتر ماء$^{-1}$) والمخصب الحيوي (Optimus-plus) بمستويات (0، 50، 100، 150 مل.100 لتر ماء$^{-1}$) والقطع في نمو وحاصل محصول الشعير الأسود ثنائي الصف، إذ تم استخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D.)، بنظام التجربة العاملية داخل منشقة، حيث كانت معاملة القطع في القطع الرئيسية بينما كانت معاملات الرش العاملية في القطع الثانوية، من خلال الحصول على النتائج يمكن تلخيصها كما يلي:

- كان لرش مستخلص الطحالب البحرية الأثر المعنوي في جميع صفات النمو المدروسة حيث حقق المستوى (300 مل.100 لتر ماء$^{-1}$) اعلى معدل للصفات بلغ (84.26 سم لارتفاع النبات، 530 شطأً.م$^{-2}$ لعدد الاشطاء، 37.34 سم^2 لمساحة ورقة العلم، 48.71 Spad لمحتوى الكلوروفيل)، كما وحقق نفس المستوى المذكور تفوقاً معنوياً في صفات الحاصل ومكوناته (450.5 سنبلة.م$^{-2}$ لعدد السنابل، 8.60 سم لطول السنبلة، 25.07 حبة.سنبلة$^{-1}$ لعدد حبوب السنبلة، 45.93 غم لوزن 1000 حبة، 499.56 غم.م$^{-2}$ لحاصل الحبوب، 955 غم.م$^{-2}$ للحاصل البيولوجي، 52.37% لدليل الحصاد) وسجل المستوى المذكور أيضاً أعلى نسبة بروتين بلغت (12.91 %).
- حقق المخصب الحيوي بمستواه (150 مل.100 لتر ماء$^{-1}$) اعلى معدل لصفات النمو إذ كان معدلات الصفات (81.51 سم لارتفاع النبات، 496.28 شطأً.م$^{-2}$ لعدد الاشطاء، 43.19 سم^2 لمساحة ورقة العلم، 45.46 Spad لمحتوى الكلوروفيل)، وفي نفس السياق تفوق المستوى المذكور في صفات الحاصل ومكوناته إذ بلغ معدل الصفات (428.05 سنبلة.م$^{-2}$ لعدد السنابل، 7.74 سم لطول السنبلة، 24.81 حبة.سنبلة$^{-1}$ لعدد حبوب السنبلة، 45.71 غم لوزن 1000 حبة، 477.27 غم.م$^{-2}$ لحاصل الحبوب، 957 غم.م$^{-2}$ للحاصل البيولوجي، 50.11% لدليل الحصاد) وسجل المستوى المذكور أيضاً اعلى معدل لصفة النسبة المئوية للبروتين بلغت (12.29%).

- سجلت معاملة عدم القطع إستجابة معنوية لجميع صفات النمو حيث أعطت أعلى معدلات للصفات (78.42 سم لارتفاع النبات، 519.03 شطأً.م$^{-2}$ لعدد الاشطاء، 37.89 سم^2 لمساحة ورقة العلم، 44.03 Spad لمحتوى الكلوروفيل) وعلى النحو نفسه تفوقت معاملة عدم القطع في صفات الحاصل ومكوناته إذ بلغ معدلات الصفات (466.5 سنبلة.م$^{-2}$ لعدد السنابل، 7.35 سم لطول السنبلة، 23.7 حبة.سنبلة$^{-1}$ لعدد حبوب السنبلة، 44.53 غم لوزن 1000 حبة، 477.23 غم.م$^{-2}$ لحاصل الحبوب، 957 غم.م$^{-2}$ للحاصل البيولوجي، 49.34% لدليل الحصاد) وقد تفوق نفس المعاملة في صفة النسبة المئوية للبروتين (12.11 %).
- هناك اختلافات معنوية بين المعاملات العاملية للتداخل بين مستويات مستخلص الطحالب البحرية والمخصب الحيوي، حيث تفوق تداخل (300 مل.100 لتر ماء$^{-1}$)×(150 مل.100 لتر ماء$^{-1}$) إذ سجل ارتفاعاً لجميع صفات النمو (91.48 سم لارتفاع النبات،551.17 شطأً.م$^{-2}$ لعدد الاشطاء، 45.54 سم^2 لمساحة ورقة العلم، 52.13 Spad لمحتوى الكلوروفيل) وحقق التداخل المذكور آنفاً زيادة في معدلات صفات الحاصل ومكوناته (473 سنبلة.م$^{-2}$ لعدد السنابل، 9.25 سم لطول السنبلة، 26.17 حبة.سنبلة$^{-1}$ لعدد حبوب السنبلة، 50.38 غم لوزن 1000 حبة، 602.92 غم.م$^{-2}$ لحاصل الحبوب، 1056 غم.م$^{-2}$ للحاصل البيولوجي، 57.05% لدليل الحصاد) كما وحقق التداخل المذكور اعلى معدل لصفة النسبة المئوية للبروتين (14.05 %).
- كان لتداخل رش المستخلص الطحالب البحرية ومعاملة القطع الأثر المعنوي في صفات النمو حيث تفوق تداخل (300 مل.100 لتر ماء$^{-1}$)× معاملة عدم القطع اعلى معدل للصفات (89.73 سم لارتفاع النبات، 561.75 شطأً.م$^{-2}$ لعدد الاشطاء، 42.07 سم^2 لمساحة ورقة العلم، 51.38 Spad لمحتوى الكلوروفيل)، أما لصفات الحاصل ومكوناته فقد تفوق التداخل المذكور في صفات(487.5 سنبلة.م$^{-2}$ لعدد السنابل، 9.23 سم لطول السنبلة، 25.81 حبة.سنبلة$^{-1}$ لعدد حبوب السنبلة، 48.37 غم لوزن 1000 حبة، 566.30 غم.م$^{-2}$ لحاصل الحبوب، 1102 غم.م$^{-2}$ للحاصل البيولوجي) أما صفة دليل الحصاد إذ تفوق تداخل مستخلص الطحالب البحرية بمستواه (300 مل.100 لتر ماء$^{-1}$)× معاملة

القطع إذ بلغ (53.31%)، في حين أعطى تداخل (300 مل.100 لتر ماء$^{-1}$)× معاملة عدم القطع اعلى معدل لصفة النسبة المئوية للبروتين بلغ (13.48 %).

- كان لتداخل مستويات المخصب الحيوي مع معاملة القطع التأثير المعنوي في صفات النمو إذ تفوق تداخل المستوى (150 مل.100 مل ماء$^{-1}$)× معاملة عدم القطع بإعطائه أعلى معدل للصفات (86.74 سم لارتفاع النبات، 544 شطأً.م$^{-2}$ لعدد الاشطاء، 46.57 سم^2 لمساحة ورقة العلم، 47.16 Spad لمحتوى الكلوروفيل)، وعلى النحو نفسه تفوق التداخل المذكور في صفات الحاصل ومكوناته إذ بلغ معدل الصفات (488.78 سنبلة.م$^{-2}$ لعدد السنابل، 8.29 سم لطول السنبلة، 25.89 حبة.سنبلة$^{-1}$، 47.81 غم لوزن 1000 حبة، 567.28 غم.م$^{-2}$ لحاصل الحبوب، 1072 غم.م$^{-2}$ للحاصل البيولوجي، 52.64% لدليل الحصاد)، وقد تفوق نفس التداخل في صفة النسبة المئوية للبروتين (12.89 %).
- كان لتداخل رش مستخلص الطحالب البحرية والمخصب الحيوي ومعامل القطع الأثر الإيجابي في صفات النمو إذ حقق تداخل (300 مل.100 لتر ماء$^{-1}$ × 150 مل.100 لتر ماء$^{-1}$ × معاملة عدم القطع) أعلى معدلات للصفات (99.53 سم لارتفاع النبات، 585.33 شطأً.م$^{-2}$ لعدد الاشطاء، 49.94 سم^2 لمساحة ورقة العلم، 56.27 Spad لمحتوى الكلوروفيل)، أما بالنسبة لصفات الحاصل ومكوناته فقد تفوق التداخل المذكور بإعطائه أعلى معدل للصفات (508 سنبلة.م$^{-2}$ لعدد السنابل، 9.83 سم لطول السنبلة، 28.13 حبة.سنبلة$^{-1}$ لعدد حبوب السنبلة، 52.93 غم لوزن 1000 حبة، 693.38 غم.م$^{-2}$ لحاصل الحبوب، 1209 غم.م$^{-2}$ للحاصل البيولوجي، 57.32% لدليل الحصاد)، وقد تفوق التداخل ذاته في صفة النسبة المئوية للبروتين (14.7 %).

Summary

Summary

A field experiment conducted in the village of Al-Kubr, belonging to the Rabia district in Nineveh Governorate for the agricultural season 2022-2023 to study the effect of spraying marine algae extract (Algaren-Twin), bio-fertilizer (Optimus-plus), and cutting on the growth and yield of dual-purpose black barley. The experimental design involved a complete randomized block design (R.C.B.D.) with a split plot arrangement to examine the impact of mowing, seaweed extract (Algaren-Twin) spraying, and bio-fertilizer (Optimus-plus) spraying on the growth and yield of dual-purpose black barley. The main plots received the mowing treatment, while we implemented the spraying treatments in the secondary plots. We can summarize the results as follows:

- Spraying seaweed extract had a significant effect on all the growth traits studied, as the level (300 ml. 100 L of water^{-1}) achieved the highest rate of traits (84.26 cm for plant height, 530 tillers.m^{-2} for a tillers number, 37.34 cm^2 for flag leaf area, 48.71 Spad for chlorophyll content), and the same aforementioned level achieved significant superiority in yield characteristics and its components (450.5 spikes.m^{-2} for spikes number, 8.60 cm for spike length, 25.07 grain.spike^{-1} for grains number per spikes, 45.93 g for weight of 1000 grains, 499.56 g.m^{-2} for grains yield, 955 g.m^{-2} for biological yield, 52.37% for harvest index). The mentioned level also recorded the highest protein percentage, reaching (12.91%).
- The bio-fertilizer at its level (150 ml. 100 L of water^{-1}) achieved the highest rate of growth traits, as the rates of traits were (81.51 cm for plant height, 496.28 tillers.m^{-2} for tillers number, 43.19 cm^{-2} for flag leaf area, 45.46 Spad for chlorophyll content), In the same context, the aforementioned level exceeded the characteristics of the yield and its components, as the average characteristics reached (428.05 spikes.m^{-2} for the spikes number, 7.74 cm for the spike length, 24.81 grains.spike^{-1}

for the grains number per spike, 45.71 g for the weight of 1000 grains, 477.27 g.m^{-2} for grain yield, 957 g.m^{-2} for biological yield, 50.11% for harvest index) and the mentioned level also recorded the highest rate for the percentage of protein, reaching (12.29%).

- The no-mowing treatment recorded a significant response to all growth traits, as it gave the highest rates for the traits (78.42 cm for plant height, 519.03 tillers.m^{-2} for the tillers number, 37.89 cm^2 for flag leaf area, 44.03 Spad for chlorophyll content). In the same way, the no-mowing treatment excelled in yield traits. And its components, as the trait rates reached (466.5 spikes.m^{-2} for the spikes number, 7.35 cm for the spike length, 23.7 grain.spike^{-1} for the number of grains per spike, 44.53 g for the weight of 1000 grains, 477.23 g. m^{-2} for the grain yield, 957 g. m^{-2} for biological yield, 49.34% for harvest index) and the same treatment was superior in terms of protein percentage (12.11%).
- The interaction of seaweed extract and bio-fertilizer levels was greater than the interaction of (300 ml.100 L of water^{-1}) For traits (91.48 cm for plant height, 551.17 tillers.m^{-2} for tillers number, 45.54 cm^2 for leaf area, 52.13 Spad for chlorophyll content) and the aforementioned intervention achieved an increase in rates of yield characteristics and its components (473 spikes.m^{-2} for a number of spikes, 9.25 cm for spike length, 26.17 grains.spike^{-1} for number of grains per spike, 50.38 g for the weight of 1000 grains, 602.92 g.m^{-2} for grain yield, 1056 g.m^{-2} for biological yield, 57.05% for harvest index), and the aforementioned interaction achieved the highest rate of protein percentage characteristic (14.05%).
- The interaction of the levels of bio-fertilizer with the mowing treatment had a significant effect on the growth characteristics, as the interaction of the level (150 ml.100 L of water^{-1}) for traits (89.73 cm for plant height, 561.75 tillers.m^{-2} for tillers number, 46.57 cm^2 for flag leaf area, 47.16

Spad for chlorophyll content), and in the same way the aforementioned interaction outweighed the characteristics of the crop and its components, as the average characteristics reached (488.78 sipkes.m^{-2} for spikes number, 8.29 cm for spike length, 25.89 grains.$spike^{-1}$, 47.81 g for the weight of 1000 grains, 567.28 g.m^{-2} for grain yield, 1072 g.m^{-2} for biological yield, 52.64% for harvest index), and the same interaction was superior to the percentage of protein (12.89%).

- The interaction of spraying seaweed extract, bio-fertilizer, and mowing treatments had a positive effect on growth traits, as the interaction (300 ml. 100 L of $water^{-1}$ x 150 ml. 100 L of $water^{-1}$ x no mowing treatment) achieved the highest rates of traits (99.53 cm for plant height, 585.33 tillers.m^{-2} for tillers number, 49.94 cm2 for the leaf area, 56.27 Spad for the chlorophyll content). As for the characteristics of the crop and its components, the aforementioned interaction outperformed by giving it the highest rate of traits (508 spikes.m^{-2} for the spikes number, 9.83 cm for the spike length, 28.13 grain.$spike^{-1}$ for the grain number per spike, 52.93 g for the weight of 1000 grains, 693.38 g.m^{-2} for the grain yield, 1209 g.m^{-2} for the biological yield, 57.32% for the harvest index), and the same interaction was superior in the trait of the percentage of protein (14.7 %).

University of Mosul
College of Agriculture and Forestry

Effect of Foliar Fertilizer Types, and Cutting on Growth, and Yield of black Barley.

Yaqub Mohammed Nafdan Al-Shammery

M.Sc. Thesis

Filed Crops

Supervised by

Moyassar Mohammed Aziz

Professor Assistan

2024 A.D. **1445 A.H.**