Nile Valley University Publications
Nile Journal for Agricultural Sciences (NJAS)
(ISSN: 1585 – 5507)
Volume 09, NO. 01, 2024
https://www.nilevalley.edu.sd

المكافحة الكيميائية لهالوك الفول المصري *Orobanche crenata* Forsk

تحت ظروف الولاية الشمالية – السودان

رؤي عادل ادريس عبده [1] ومختار عبد العزيز محمد عثمان [2]

1 الولاية الشمالية -السودان وزارة الزراعة – دنقلا

2 كلية العلوم الزراعية – جامعة دنقلا –السودان

المؤلف:mukhtarazizm@gmail.com

المستخلص

أجريت التجربة خلال موسمين شتويين متعاقبين للعامين 2021/ 22 و 2022/ 23 بمشتل الإدارة العامة لوقاية النباتات . دنقلا ومشتل كلية العلوم الزراعية بالسليم ، جامعة دنقلا، الولاية الشمالية ، السودان على التوالى . تقع الولاية الشمالية بين خطى عرض 16 و22 درجة شمالاً وخطى طول 20 و 32 درجة شرقاً لتحديد تأثير مبيدى الجليفوسيت والبيرسوت على انبثاق ونمو الهالوك ، تقدير النسبة المئوية للفقد فى إنتاجية بذور الفول المصرى بسبب إصابته بطفيل الهالوك وتقييم ومقارنة تأثير المبيدين المذكورين على الهالوك بالإضافة إلى تحديد أحسن معاملة للمبيدين يحقق أعلى إنتاجية (طن /هكتار) للفول المصرى. منافسة طفيل الهالوك لمحصول الفول المصرى طول الموسم قللت معنوياً إنتاجية البذور بنسبة 77.04 % و 78.33% فى الموسمين الشتويين الأول والثاني علي التوالي. جليفوسيت (52.5 كجم .م .ف /هكتار) المستخدم رشاً بعد 4، 6، 8 أسابيع بعد الزراعة على التوالي والمعاملة الخالية من بذور الهالوك طول الموسم زادت معنوياً إنتاجية بذور الفول المصري (طن/هكتار) بنسبة 177.91% و 140.77% فى الموسمين الشتويين الأول والثاني علي التوالي. كل معاملات مبيدى الحشائش المستخدمان رشاً قبل وبعد الانبثاق والمعاملة الخالية من بذور الهالوك طول الموسم قللت معنوياً عدد نباتات الهالوك في المتر المربع فى الموسم الشتوي الأول. كل معاملات مبيدى الحشائش المستخدمان رشاً قبل وبعد الانبثاق والمعاملة الخالية من بذور الهالوك طول الموسم قللت معنوياً الوزن الجاف للمجموع الخضرى لنبات الهالوك بالجم فى الموسمين الشتويين. إنتاجية الفول المصرى (طن/هكتار) في الموسم الشتوي الأول أكثر من تلك التي تم الحصول عليها في الموسم الشتوي الثاني.

كلمات مفتاحية: النمو الخضري، الطفيل، المنافسة، طول الموسم، جليفوسيت وبيرسوت.

Chemical Control of Broomrape Infesting Faba bean Feilds in Northern State, Sudan

Roy Adel Idris Abdo [1] and Mukhtar Abdel Aziz Muhammad Othman [2]

1 North - Sudanese Ministry of Agriculture - Dongola

2Faculty of Agricultural Sciences - Dongola University - Sudan

Email: mukhtarazizm@gmail.com

Abstract

Northern State Located within latitude 16° and 22° N ., and longitude 20° and 32° E . , to de

The experiment was conducted during two consecutive winter seasons of the years2021 /22 and 2022 /23 at nursery of General Administration of Plant Protection, Dongola and nursery of Faculty of Agricultural Sciences at Selaim , University of Dongola, Northern State, Sudan respectively termine the effect of glyphosate and Pursuit herbicides on emergence and growth of broomrape, estimation of faba bean seed yield loss percentage due to broomrape Parasite infection and evaluate and compare the effect of the two mentioned herbicides on the broomrape, besides determination the best treatment of the two herbicides which achieve highest faba bean yield (ton/ha). Broomrape Parasite full season competition to faba bean crop significantly reduced seed yield by 77.04 and 78.33% in both winter seasons, the first and the second, respectively. Glyphosate (52.5 kg a .i/ha) applied at 4, 6 and 8 weeks after sowing, respectively and broomrape seeds free full season treatment significantly increased faba bean seed yield (ton /ha) by 177.91% and 140.77% in both winter seasons, the first and the second, respectively. All treatments of the two herbicides applied pre and post – emergence and broomrape seeds free full season treatment significantly reduced number of broomrape plants/m² in the first winter season. All treatments of the two herbicides applied pre and post – emergence and broomrape Seeds free full season treatment significantly reduced shoot dry weight (g) of broomrape plant in the both winter seasons. Faba bean yield (ton /ha) in the first winter season is more than which obtained in the second winter season.

Keywords: Vegetative growth, the parasite, the competition, the full season, glyphosate and pursuit

المقدمة

الفول المصري ***Vicia faba L.*** ينتمي إلي عائلة Fabaceae، يعتبر من أهم المحاصيل الغذائية الشتوية في العالم وخاصة مصر والسودان فهو من المصادر الرئيسية للبروتين النباتي ويعتبر خير بديل للحوم خاصة بالنسبة للطبقات ضعيفة ومتوسطة الدخل وهنالك حوجة لتحسين الإنتاجية وزيادة الإنتاج الكلي لمقابلة زيادة الطلب عليه (Marwa and Azza, 2018 ؛ Ekhlas,2021 ؛ عبد الحليم 2011). يزرع الفول بتوسع في العالم وتتركز زراعته في المناخ المداري وتحت المداري في آسيا، إفريقيا، أمريكا ، أوروبا، استراليا وأمريكا الشمالية والوسطي (Rabiaa, 2021 ؛عبد الحليم ،2011).

تتركز زراعة الفول في السودان في الولاية الشمالية التي تنتج أكثر من 70% من الإنتاج الكلي، ولاية نهر النيل وتنتج 20%من الإنتاج الكلي، تنتج كميات قليلة منه في ولاية الخرطوم، منطقة جبل مرة في غرب السودان، مشروع الجزيرة، الرهد، القاش وحلفا الجديدة (عاطف ،2013 ؛ عبد الحليم ،2011 ؛ kamal and Abbas, 2011). تتذبذب المساحة المزروعة من عام لعام نتيجة لتذبذب تكلفة الإنتاج والأسعار وتتأرجح الإنتاجية نتيجة للأحوال المناخية خاصة درجات الحرارة (عبد الحليم، 2011).

بالإضافة إلى الآفات الحشرية والأمراض تشكل الحشائش أخطر عائق لإنتاج الفول وخاصة الحشائش الزهرية الطفيلية مثل الهالوك (عاطف،2013). أهم عائق رئيسي لزراعة الفول المصري في السودان، منطقة البحر المتوسط وغرب آسيا هو هالوك الفول أو البقوليات وهو عبارة عن نبات طفيلي جذري يعتمد اعتماداً كلياً علي العائل لخلوه من الكلوروفيل ودائماً يقود إلي أكثر الفقد في المحصول، ولمكافحته لا توجد طريقة واحدة فعالة وعملية ولكن تستخدم طرق مختلفة لتقليل أضراره علي المحصول مثل الممارسات الزراعية الممثلة في تاريخ الزراعة ، القلع اليدوي، الدورة الزراعية، زراعة الأصناف المقاومة والمكافحة الحيوية (Nafisa *et al,* 2014 ؛ Marwa and Azza, 2018)

الهالوك نبات عشبي حولي كامل التطفل عصاري غض خالي من الكلوروفيل يتطفل علي جذور العائل ويلحق أضراراً بالغة به ويسبب فقد كبير في إنتاجيته وجودته (محمد ،2014 ؛عبد الجواد وآخرون, 2007).

مكافحة الهالوك تعني تقليل انتشاره والحد من أضراره عن طريق إيقاف وتثبيط نموه وهذا يقلل من المنافسة التي تتعرض لها العوائل المختلفة من المحاصيل مما ينعكس إيجاباً علي زيادة الإنتاج والحصول علي محصول اقتصادي (تاج الدين، 1987).

الهدف من إجراء هذا البحث هو معرفة تأثير مبيدي الجليفوسيت والبيرسوت علي انبثاق ونمو الهالوك، تقدير النسبة المئوية للفقد في إنتاجية الفول المصري بسبب إصابته بالهالوك وتقييم ومقارنة تأثيرات المبيدين علي مكافحة الهالوك وتحديد أحسن معاملة للمبيدين تحقق أعلى إنتاجية للفول المصرى.

مواد وطرق البحث

أجريت التجربة خلال موسمين شتويين متعاقبين للعامين 2021/ 22 و2022 /23م بمشتل الإدارة العامة لوقاية النباتات . دنقلا ومشتل كلية العلوم الزراعية بالسليم . جامعة دنقلا بوحدة شرق النيل الإدارية . محلية دنقلا. الولاية الشمالية . السودان علي التوالي .تقع الولاية الشمالية بين خطي عرض 16 و 22 درجة شمالاً وخطي طول 20 و 32 درجة شرقاً وحدودها الشمالية هي الحدود المشتركة بين السودان ومصر وتمتد غربًا حتي حدود الجماهيرية الليبية (قمر ،2012).

صممت التجربة عن طريق التصميم العشوائي الكامل بثلاث مكررات، تم جلب تربة من منطقة غير موبوءة ببذور الحشائش وخاصة الهالوك وتم تنعيمها وغربلتها، ثم تمت تعبئة 36 وعاء بالتربة إلي الحد المناسب وهي عبارة عن وحدات التجربة (12 معاملة×3 مكررات)، مساحة سطح الوعاء

676 سم². لعمل عدوي للتربة ببذور الهالوك تم خلط 1كجم من التربة مع 5 جم من بذور الهالوك، بعد تجهيز خليط التربة مع بذور الهالوك أخذ منه 10جم وتم وضعه وإثارته في الطبقة السطحية لكل معاملة عدا الخالية من بذور الهالوك. تمت زراعة بذور الفول المصري صنف تركي في كل المعاملات بواقع 9حفر في الجردل وبمعدل 3 بذور في الحفرة وذلك في الثالث من أكتوبر في كل موسم. تم خف البادرات إلي بادرة في الحفرة بعد أسبوعين من الزراعة. تم تطبيق المبيدات كالأتي:-

1/ مبيد البيرسوت 10% إي سي رشاً قبل الانبثاق بمعدل 0.04 ،0.05 و 0.06كجم م .ف للهكتار.

2/ مبيد البيرسوت 10% إي سي بمعدل 0.04 ،0.05 و0.06كجم م .ف للهكتار بعد أربعة أسابيع من الزراعة .

3/ مبيد جليفوسيت 64.5% أس جي بمعدل 26.25جم م .ف للهكتار بعد 4،6و 8 أسابع من الزراعة.

4/ مبيد جليفوسيت 64.5% أس جي بمعدل 26.25،26.25، 39.4جم م.ف للهكتار بعد 4،6 و8 أسابيع من الزراعة على التوالي.

5/ مبيد جليفوسيت 64.5% أس جي بمعدل 35،35، 52.5جم م .ف للهكتار بعد 4،6و 8 أسابيع من الزراعة علي التوالي.

6/ مبيد جليفوسيت 64.5% أس جي بمعدل 52.5، جم م .ف للهكتار بعد 4،6 و8 أسابيع من الزراعة. تم تطبيق المبيدات المستخدمة باستخدام رشاشة ظهرية عويرت بمعدل 96 لتر للفدان.

بالإضافة للمعاملات أعلاه شملت التجربة معاملة خالية من بذور الهالوك طول الموسم وأخري موبوءة بها طول الموسم (الشاهد) للمقارنة.

كان يتم الري بعد فترة تتراوح من 10-15يوم حسب الظروف الجوية حني الحصاد. ظهرت آفات الطيور والفئران في موقع التجربة وتم مكافحتها بالكليرات والطعم السام بفوسفيد الزنك المخلوط مع غذاء الفئران بالإضافة إلي تغطية الأصص بالشباك.

تم اختيار 5 نباتات عشوائياً بعد 8 أسابيع من الزراعة من كل معاملة لقياس صفات النمو التي شملت كثافة النباتات (000/للهكتار)، ارتفاع النبات بالسم، عدد الأوراق في النبات، الوزن الجاف للمجموع الخضري بالجم وعدد الفروع في النبات.

بعد وصول النباتات إلي مرحلة النضج تم اختيار خمسة نباتات عشوائياً في كل معاملة، ثم تم قطع وتجفيف قرون هذه النباتات الخمسة وفصل البذور منها لتحديد مكونات الإنتاجية المتمثلة في عدد القرون في النبات، إنتاجية النبات بالجم، وزن 100 بذرة بالجم بالإضافة إلي إنتاجية البذور (طن /هكتار).

لمعرفة تأثير معاملات المبيدين علي طقيل الهالوك تم حساب عدد نباتات الهالوك في المتر المربع، الوزن الجاف للمجموع الخضري لنبات الهالوك (جم/م²) وارتفاع نبات الهالوك بالسم.

البيانات المتحصل عليها تم تحليلها إحصائياً كما جاء في كتاب Gomez and Gomez ,(1984) عن طريق تحليل التباين (ANOVA) باستخدام برنامج (M-STAT-C) لمعرفة التأثيرات المعنوية بين المعاملات والوحدات التجريبية.

النتائج والمناقشة

كل معاملات مبيدات الحشائش المستخدمة رشاً قبل وبعد الانبثاق والمعاملة الخالية من بذور الهالوك طول الموسم لم تظهر أي فروقات معنوية في الكثافة النباتية، الوزن الجاف للمجموع الخضري للنبات بالجم وعدد الفروع في النبات في الموسمين الشتويين مقارنة بالمعاملة الموبوءة ببذور الهالوك طول الموسم (جدول 1، 2 و3). عدم وجود فروقات معنوية في الكثافة النباتية، الوزن الجاف للمجموع الخضري للنبات بالجم وعدد الفروع فى النبات ربما يعزى إلى نشاط الكائنات الحية الدقيقة الموجودة فى التربة التي تقوم بتحطيم المبيدات عن طريق تحليلها الى مكونات غير سامة وبالتالي لم تؤثر هذه المبيدات على الطفيل مما انعكس سلباً على نمو المحصول وبالتالي نما المحصول نمواً ضعيفاً. هذه النتائج تطابق النتائج التي أشارت إلها (وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي (2013)، (2006) Ibrahim Babiker; يحي ومكي (2002).

بيرسوت 0.04 و 0.05 كجم .م.ف للهكتار المستخدم رشاً قبل الانبثاق وبيرسوت 0.05 و 0.06 كجم م.ف/هكتار المستخدم رشاً بعد الانبثاق زادت زيادة معنوية في ارتفاع النبات بالسم في الموسم الشتوي الأول مقارنة بالمعاملة الموبوءة ببذور الهالوك طول الموسم (جدول 1). بيرسوت0.05 كجم .م.ف للهكتار المستخدم رشاً قبل الانبثاق وبيرسوت 0.05 و 0.06 كجم م.ف/هكتار المستخدم رشاً بعد الانبثاق والمعاملة الخالية من بذور الهالوك زادت معنوياً عدد الأوراق في النبات في الموسم الشتوي الأول مقارنة بالمعاملة الموبوءة ببذور الهالوك طول الموسم (جدول 2). الزيادة المعنوية فى ارتفاع النبات بالسم وعدد الأوراق فى النبات بسبب استخدام مبيد البيرسوت تطابق النتائج التى اشارالها Ibrahim and Babiker (2006)

الزيادة المعنوية في ارتفاع النبات بالسم وعدد الأوراق في النبات بسبب استخدام مبيد البيرسوت ربما تعزى إلى تأثير المبيد سلباً على نمو الهالوك وذلك بتقليل منافسته مع المحصول وهذا انعكس إيجاباً على هذين المؤشرين.

جدول 1: تأثير معاملات مبيدات الحشائش علي كثافة وارتفاع النبات بالسم خلال الموسمين الشتويين للعامين2021/ 22 و2022 /23

لمتوسطات التي لها حروف متشابهة داخل العمود الواحد لا تختلف عن بعضها معنوياً تحت مستوي الاحتمالية 5% وفقاً لـ(Duncan,s (DMRT

المعاملات (معدل المبيد كجم.م.ف./هكتار)	وقت التطبيق	كثافة نباتات الفول (000/هكتار)		ارتفاع النبات بالسم	
		2022/2021	2023/2022	2022/2021	2023/2022
0.04 بيرسوت	قبل الانبثاق	723.06a	755.93 a	5.18 abc	4.92 a
0.05 بيرسوت	قبل الانبثاق	854.53 a	755.93 a	5.38 ab	5.80 a
0.06 بيرسوت	قبل الانبثاق	920.26 a	987.00 a	4.98 abcd	5.00 a
0.04 بيرسوت	بعد الانبثاق	690.20 a	657.33 a	4.54 abcd	4.62 a
0.05 بيرسوت	بعد الانبثاق	953.13 a	755.93 a	5.80 a	4.06 a
0.06 بيرسوت	بعد الانبثاق	1248.93 a	657.33 a	5.29 abc	4.66 a
26.25 جليفوسيت	أسابيع من الزراعة 8و 6، 4	920.26 a	591.60 a	3.99abcd	4.52 a
جليفوسيت 26.25 +26.25 +39.40	أسابيع من الزراعة 8و 6، 4	1248.93 a	1084.60 a	4.05abcd	4.64 a
جليفوسيت 35.00+35.00 +52.50	أسابيع من الزراعة 8 و 6، 4	920.26 a	854.54 a	3.81bcd	5.24 a
52.50 جليفوسيت	أسابيع من الزراعة 8 و 6، 4	953.13 a	591.60 a	3.50 cd	5.48 a
معاملة خالية من بذور الهالوك	-	854.53 a	953.13 a	4.46 abcd	7.28 a
معاملة موبوءة ببذور الهالوك	-	1051.73 a	782.40a	3.27 d	1.88 a
معامل الاختلاف %	-	32.95%	39.74 %	20.55%	31.63%
الخطأ القياسي	-	23.77	22.95	11.54	10.88

Multiple Range Test

جدول 2:. تأثير معاملات مبيدات الحشائش علي عدد الأوراق والوزن الجاف للمجموع الخضري للنبات بالجم خلال الموسمين الشتويين للعامين 22/2021 و 23/2022

المعاملات (معدل المبيد كجم.م.ف./هكتار)	وقت التطبيق	عدد الأوراق في النبات		الوزن الجاف للمجموع الخضري للنبات بالجم	
		2022/2021	2023/2022	2022/2021	2023/2022
0.04 بيرسوت	قبل الانبثاق	2.69c	3.32 a	3.20 a	7.00 a
0.05 بيرسوت	قبل الانبثاق	3.97 ab	4.37 a	2.73 a	7.80 a
0.06 بيرسوت	قبل الانبثاق	3.34 abc	2.78 a	2.93 a	6.20 a
0.04 بيرسوت	بعد الانبثاق	3.48 abc	3.46 a	2.60 a	6.26 a
0.05 بيرسوت	بعد الانبثاق	4.30 a	2.94 a	3.13 a	7.26 a
0.06 بيرسوت	بعد الانبثاق	3.88 ab	3.38 a	4.20 a	5.33 a
26.25جليفوسيت	أسابيع من الزراعة 8 و 4.6	3.67 abc	3.30 a	2.26 a	8.26 a
جليفوسيت 26.25 + 26.25+39.4	أسابيع من الزراعة 8 و 4.6	3.02 bc	3.69 a	1.26 a	5.13 a
جليفوسيت 35.0+ 35.0 +52.5	أسابيع من الزراعة 8 و 4.6	3.39 abc	4.06 a	2.53 a	6.73 a
52.5جليفوسيت	أسابيع من الزراعة 8 و 4.6	3.37 abc	3.81 a	2.60 a	4.46 a
معاملة خالية من بذوز الهالوك	-	4.22 a	3.77 a	3.06 a	7.20 a
معاملة موبوءة ببذور الهالوك	-	2.74 c	2.71a	1.00 a	2.90 a
معامل الاختلاف %	-	15.12%	23.75%	27.43%	20.56%
الخطأ القياسي	-	0.31	0.48	0.87	1.71

المتوسطات التي لها حروف متشابهة داخل العمود الواحد لا تختلف عن بعضها معنوياً تحت مستوي الاحتمالية 5% وفقاً لـ (DMRT) Duncan,s Multiple Range Test

يرسوت 0.06 كجم .م.ف /هكتار المستخدم رشاً بعد الانبثاق والمعاملة الخالية من بذور الهالوك طول الموسم زادت معنوياً عدد القرون في النبات في الموسم الشتوي الأول مقارنة بالمعاملة الموبوءة ببذور الهالوك طول الموسم . كل معاملات مبيدات الحشائش المستخدمة قبل وبعد الانبثاق والمعاملة الخالية من بذور الهالوك لم تظهر أي فروقات معنوية في إنتاجية النبات بالجم في الموسمين الشتويين (جدول 3).

جدول 3:- تأثير معاملات مبيدات الحشائش علي عدد القرون في النبات و إنتاجية النبات بالجم خلال الموسمين الشتويين

22/2021 و 23/2022

المعاملات (معدل المبيد كجم.م.ف./هكتار)	وقت التطبيق	عدد القرون في النبات		إنتاجية النبات بالجم	
		2022/2021	2023/2022	2022/2021	2023/2022
0.04 بيرسوت	قبل الانبثاق	1.33abc	3.20 a	1.00 a	0.46 a
0.05 بيرسوت	قبل الانبثاق	1.13 abcd	3.26 a	1.00 a	0.40 a
0.06 بيرسوت	قبل الانبثاق	0.53 cd	3.63 a	0.33 a	0.40 a
0.04 بيرسوت	بعد الانبثاق	0.96 abcd	2.93 a	1.26a	0.60 a
0.05 بيرسوت	بعد الانبثاق	1.53 ab	3.06 a	0.63 a	0.70 a
0.06 بيرسوت	بعد الانبثاق	1.73 a	2.00 a	1.33 a	0.66 a
26.25جليفوسيت	أسابيع من الزراعة 8و 6 ،4	0.40 cd	2.46 a	0.86 a	0.46 a
جليفوسيت 26.25 +26.25+39.4	أسابيع من الزراعة 8و 6 ،4	0.36 d	3.60 a	0.40a	0.667a
جليفوسيت 35.0+35.0 +52.5	أسابيع من الزراعة 8 و 6 ،4	0.80 abcd	4.13 a	1.00 a	0.60 a
52.5جليفوسيت	أسابيع من الزراعة 8و 6 ،4	0.80 abcd	0.73 a	1.10a	0.73 a
معاملة خالية من بذور الهالوك	-	1.70 a	4.86 a	1.50 a	0.63 a
معاملة موبوءة ببذور الهالوك	-	0.66 bcd	0.53 a	0.73 a	0.30 a
معامل الاختلاف %	-	19.93%	27.65%	20.52%	19.54%
الخطأ القياسي	-	1.28	1.20	1.27	1.25

المتوسطات التي لها حروف متشابهة داخل العمود الواحد لا تختلف عن بعضها معنوياً تحت مستوي الاحتمالية 5% وفقاً لـ(DMRT) Duncan,s Multiple Range Test

كل معاملات مبيدات الحشائش المستخدمة قبل وبعد الانبثاق والمعاملة الخالية من بذور الهالوك طول الموسم زادت معنوياً وزن 100 بذرة بالجم في الموسم الشتوي الأول مقارنة بالمعاملة الموبوءة ببذور الهالوك طول الموسم (جدول 4). الزيادة المعنوية فى عدد القرون فى النبات ووزن

100 بذرة بالجم ربما تعزى إلى فعالية هذه المبيدات المستخدمة فى مكافحة الهالوك ومنعها من منافسة المحصول وهذا انعكس إيجاباً على نمو المحصول مما أدى إلى زيادة معنوية فى مكونات الإنتاجية وخاصة عدد القرون فى النبات ووزن 100 بذرة بالجم. الزيادة المعنوية فى عدد القرون فى النبات ووزن 100 بذرة بالجم نتيجة تطبيق مبيدى البيرسوت والجليفوسيت تطابق النتائج التي توصل الها عاطف (2013) و Ibrahim and Babiker (2006).

جليفوسيت (52.5 كجم.م.ف./هكتار) المستخدم رشاً بعد الانبثاق بعد 4، 6 و 8 أسابيع من الزراعة علي التوالي والمعاملة الخالية من بذور الهالوك طول الموسم زادت معنوياً إنتاجية بذور الفول المصري (طن للهكتار) في الموسمين الشتويين مقارنة بالمعاملة الموبوءة ببذور الهالوك طول الموسم (جدول 4).

جليفوسيت (52.5 كجم.م.ف./هكتار) المستخدم رشاً بعد الانبثاق بعد 4،6 و 8 أسابيع من الزراعة علي التوالي زادت معنويا إنتاجية بذور الفول المصري بنسبة 177.91% و 140.77% مقارنة بالمعاملة الموبوءة ببذور الهالوك طول الموسم فى الموسمين الشتويين الأول والثاني على التوالي (جدول 4). الزيادة المعنوية فى إنتاجية بذور الفول المصري (طن/هكتار) بسبب تطبيق مبيد الجليفوسيت رشاً بعد الانبثاق لمكافحة طفيل الهالوك ربما تعزى الى تأثير هذا المبيد بصورة فعالة على الطفيل مما قلل من منافسته للمحصول على العناصر الرئيسية المتاحة التي يحتاج إلها نبات المحصول من ماء، غذاء، ضوء ومكان وهذا مكن المحصول من الاستفادة القصوى من هذه العناصر مما انعكس إيجاباً عليه، ونما نمواً قوياً وهذا أدي إلى زيادة مؤشرات النمو ومكونات الإنتاجية وبالتالي زادت الإنتاجية (طن /هكتار). الزيادة المعنوية فى إنتاجية بذور الفول المصرى (طن /هكتار) بسبب تطبيق مبيد الجليفوسيت فى الفول المصري لمكافحة طفيل الهالوك تطابق النتائج التي أوضحها (شومد وآخرون (2015)، Babiker *et al*. (2007) و Ibrahim and Babiker ,(2006) .

منافسة الهالوك لمحصول الفول المصري طول الموسم قللت معنوياً إنتاجية البذور بنسبة 77.04 % و78.33% مقارنة بالمعاملة الخالية من بذور الهالوك طول الموسم وذلك في الموسمين الشتويين الأول والثاني على التوالي (جدول 4). النقص المعنوي في إنتاجية بذور الفول المصري بسبب منافسة الهالوك له علي العناصر الضرورية المتاحة التي يحتاج إلها النبات يطابق النتائج التي وجد

Mehmoud and Mona (2019) , Mohamed (2010), Ibrahim and Babiker ,(2006) ,and Garcia ana Lopez (1991)

النقص المعنوي في إنتاجية بذور الفول المصري (طن /هكتار) ربما يرجع إلى منافسة طفيل الهالوك لمحصول الفول المصري على العناصر الضرورية المتاحة من ماء، غذاء، ضوء ومكان وهذا منع المحصول من الحصول على كميات كافية له من هذه العناصر وبالتالي نما نمواً ضعيفاً وهذا انعكس سلباً على مكونات الإنتاجية والمحصلة النهائية هي تدنى الإنتاجية.

معظم معاملات مبيدات الحشائش المستخدمة رشاً قبل وبعد الانبثاق والمعاملة الخالية من بذور الهالوك طول الموسم لم تظهر أي فروقات معنوية في إنتاجية بذور الفول المصري (طن للهكتار) مقارنة بالمعاملة الموبوءة ببذور الهالوك طول الموسم وذلك في الموسمين الشتويين (جدول 4). ربما تعزى هذه النتيجة إلى نشاط الكائنات الحية الدقيقة الموجودة في التربة التي أثرت سلباً على هذه المبيدات المستخدمة وذلك عن طريق تحليلها إلى مكونات غير سامة وبالتالي لم تؤثر على طفيل الهالوك وبالتالي نافس هذا الطفيل المحصول على العناصر الضرورية للنمو. أيضاً ربما ترجع هذه النتيجة إلى تفاعل المبيدات مع مكونات التربة وتحولها إلى مركبات غير سامة وغير فعالة لمكافحة الهالوك وبالتالي شدة منافسة الهالوك للمحصول أثرت سلباً على مؤثرات النمو ومكونات الإنتاجية وبالتالي أدى هذا إلى نقص الإنتاجية. من خلال النتائج التي تم الحصول علها نستنتج أن إنتاجية بذور الفول المصري في الموسم الشتوي الأول أكثر من تلك التي تم الحصول علها في الموسم الشتوي الثاني وهذه ربما تعزى إلى الاختلاف في الظروف الجوية وعوامل التربة بالإضافة إلى الاختلاف في عدد الكائنات الحية الدقيقة التي تؤثر سلباً على فعالية المبيدات

المستخدمة وبالتالي لم تؤثر بفعالية على طفيل الهالوك وهذا مكن الطفيل من منافسة المحصول والاستفادة القصوى من العناصر الرئيسية من ماء، غذاء وضوء.

جليفوسيت (52.5 كجم .م.ف /هكتار) المستخدم رشاً بعد الانبثاق بعد 4،6،8 أسابيع من الزراعة على التوالي حقق أعلى إنتاجية بذور (طن /هكتار) مقارنة بالمعاملات الأخرى ولذلك نوصى بالعمل به.

جدول 4:- تأثير معاملات مبيدات الحشائش علي وزن 100 بذرة و الإنتاجية (طن للهكتار) خلال الموسمين الشتوي 22/2021 و 23/2022

المعاملات (معدل المبيد كجم.م.ف./هكتار)	وقت التطبيق	وزن 100 بذرة		الإنتاجية (طن للهكتار)	
		2022/2021	2023/2022	2022/2021	2023/2022
0.04 بيرسوت	قبل الانبثاق	71.10 d	70.20 a	4.10 bc	1.76 c
0.05 بيرسوت	قبل الانبثاق	73.30 cd	70.90 a	3.53 bc	1.43c
0.06 بيرسوت	قبل الانبثاق	72.20 cd	71.10 a	1.43 c	1.53 c
0.04 بيرسوت	بعد الانبثاق	70.40 d	69.90 a	4.00 bc	2.43 bc
0.05 بيرسوت	بعد الانبثاق	73.30 cd	70.10 a	2.53bc	2.46 bc
0.06 بيرسوت	بعد الانبثاق	76.20 c	73.20 a	3.10 bc	2.43 bc
26.25 جليفوسيت	أسابيع من الزراعة 8و 6 ،4	69.30 d	67.90 a	2.43 bc	1.33 c
جليفوسيت 39.4+26.25 + 26.25	أسابيع من الزراعة 8و 6 ،4	72.20 cd	70.10 a	1.53 c	2.43 bc
جليفوسيت 52.5+ 35.0 +35.0	أسابيع من الزراعة 8و 6 ،4	72.10 cd	70.40 a	2.10 bc	2.10 bc
52.5 جليفوسيت	أسابيع من الزراعة 8و 6 ،4	80.30 b	74.90 a	4.53 b	3.13 b
معاملة خالية من بذور الهالوك	-	88.10 a	60.86 a	7.10 a	6.00 a
معاملة موبوءة ببذور الهالوك(شاهد)	-	59.20 e	59.80 a	c1.63	1.30 c
معامل الاختلاف %	-	3.09%	19.50%	24.97%	23.05%
الخطأ القياسي	-	1.31	2.78	3.84	2.70

المتوسطات التي لها حروف متشابهة داخل العمود الواحد لا تختلف عن بعضها معنوياً تحت مستوي الاحتمالية 5% وفقاً لـ (DMRT) Duncan,s Multiple Range Test

كل معاملات مبيدات الحشائش المستخدمة رشاً قبل وبعد الانبثاق و المعاملة الخالية من بذور الهالوك طول الموسم قللت معنوياً عدد نباتات الهالوك في المتر المربع في الموسم الشتوي الأول مقارنة بالمعاملة الموبوءة ببذور الهالوك طول الموسم. المعاملة الخالية من بذور الهالوك هي أحسن معاملة حققت اقل عدد لنباتات الهالوك في المتر المربع في الموسم الشتوي الأول (جدول 5).

كل معاملات مبيدات الحشائش عدا جليفوسيت (26.25 كجم.م.ف./هكتار) المستخدمة رشاً بعد 4،6،8 أسابيع من الزراعة علي التوالي والمعاملة الخالية من بذور الهالوك طول الموسم قللت معنوياعدد نباتات الهالوك في المتر المربع مقارنة بالمعاملة الموبوءة ببذور الهالوك طول الموسم وذلك في الموسم الشتوي الثاني (جدول 5). كل معاملات مبيدات الحشائش عدا جليفوسيت (26.25 كجم.م.ف./هكتار) المستخدمة رشاً بعد 4،6،8 أسابيع من الزراعة علي التوالي أعطت عدد نباتات هالوك مشابه لما تم الحصول عليه في المعاملة الخالية من بذور الهالوك في الموسم الشتوي الثاني (جدول 5).

كل معاملات مبيدات الحشائش المستخدمة رشاً قبل وبعد الانبثاق والمعاملة الخالية من بذور الهالوك طول الموسم قللت معنوياً الوزن الجاف للمجموع الخضري لنبات الهالوك بالجم في الموسمين الشتويين مقارنة بالمعاملة الموبوءة ببذور الهالوك طول الموسم (جدول 5). هذه المعاملات أعطت عدد نباتات مشابهة لما تم الحصول عليه في المعاملة الخالية من بذور الهالوك طول الموسم وذلك في الموسم الشتوي الثاني. النقص المعنوي في عدد نباتات الهالوك في المتر المربع يؤيد النتائج التي أشار إليها

Mehmoud and Mona (2019), شومد واخرون (2015) , and Garcia and Lopez, Ibrahim and Babiker (2006), Babiker et al . (2007), (1991) .

كل معاملات مبيدات الحشائش والمعاملة الخالية من بذور الهالوك طول الموسم قللت معنوياً الوزن الجاف للمجموع الخضري للهالوك بالجم في الموسمين الشتويين مقارنة بالمعاملة الموبوءة ببذور الهالوك طول الموسم .هذه النتائج مطابقة لتلك التي توصل إليها

Nafisa et al , (2014) , Awadalla et al, (2012) , Mehmoud and Mona (2019)

, and Garcia and Lopez,(1991) . (2002) يحي ومكي Ibrahim and Babiker.(2006) ,

النقص المعنوى فى عدد نباتات الهالوك في المتر المربع والوزن الجاف للمجموع الخضرى للهالوك بالجم ربما يعزى إلى تأثير هذه المبيدات على إنبات بذور الهالوك مما أدى إلى نقص عدد النباتات التي نمت في المتر المربع وأيضاً ربما يرجع إلى فعالية هذه المبيدات في مكافحة الهالوك وبالتالي منعها من الاستفادة القصوى من العناصر الضرورية المهمة للنبات من ماء ،غذاء ، ضوء ومكان وبالتالي نما نمواً ضعيفاً وهذا انعكس سلباً على عدد النباتات في المتر المربع و الوزن الجاف لمجموعه الخضري بالجم.

جدول 5:- تأثير معاملات مبيدات الحشائش علي عدد نباتات الهالوك في المتر المربع والوزن الجاف للمجموع الخضري لنبات الهالوك بالجم خلال الموسمين الشتويين 22/2021 و 23/2022

المعاملات (معدل المبيد كجم.م.ف./هكتار)	وقت التطبيق	عدد نباتات الهالوك في المتر المربع		الوزن الجاف للمجموع الخضري للهالوك بالجم	
		2022/2021	2023/2022	2022/2021	2023/2022
0.04 يرسوت	قبل الانبثاق	7.00 b	5.33c	46.03 b	47.33 b
0.05 يرسوت	قبل الانبثاق	6.66 b	8.90c	44.700b	47.33b
0.06 يرسوت	قبل الانبثاق	6.66 b	8.56 c	45.03 b	14.80 b
0.04 يرسوت	بعد الانبثاق	5.66 b	8.56 c	45.03 b	33.90 b
0.05 يرسوت	بعد الانبثاق	5.33 b	7.33 c	45.03b	41.36 b
0.06 يرسوت	بعد الانبثاق	5.66 b	5.00 c	44.70 b	14.10 b
26.25جليفوسيت	أسابيع من الزراعة 8و 6 ،4	6.00 b	51.66 ab	45.03 b	43.06 b
جليفوسيت 39.4+26.25+ 26.25	أسابيع من الزراعة 8و 6 ،4	5.33 b	22.93bc	44.03 b	39.06 b
جليفوسيت 52.5+ 35.0+35.0	أسابيع من الزراعة 8و 6 ،4	5.66 b	11.46 c	43.36 b	54.36 b
52.5جليفوسيت	أسابيع من الزراعة 8و 6 ،4	5.33 b	18.03 bc	42.04 b	51.53 b
معاملة خالية من بذور الهالوك	-	0.00 c	0.00c	0.00 b	0.00 b
معاملة موبوءة ببذور الهالوك	-	39.33 a	85.60a	120.00 a	132.033a
معامل الاختلاف %	-	13.60%	18.25%	2.09%	15.47%
الخطأ القياسي	-	2.65	6.28	5.10	11.50

المتوسطات التي لها حروف متشابهة داخل العمود الواحد لاتختلف عن بعضها معنوياً تحت مستوي الاحتمالية 5% وفقا لـ Duncan,sMultiple Range Test(DMRT)

كل معاملات مبيدات الحشائش المستخدمة رشاً قبل وبعد الانبثاق والمعاملة الخالية من بذور الهالوك طول الموسم لم تظهر أي فروقات معنوية في ارتفاع نبات الهالوك بالسم في الموسمين الشتويين مقارنة بالمعاملة الموبوءة ببذور الهالوك طول الموسم (جدول 6). ربما تعزي هذه النتيجة إلي دخول بعض بذور الهالوك في طور سكون وخاصة في المعاملة الموبوءة ببذور الهالوك.

جدول 6:- تأثير معاملات مبيدات الحشائش علي ارتفاع نبات الهالوك بالسم خلال الموسمين الشتويين 22/2021 و

23/2022

المعاملات (معدل المبيد كجم.م.ف./هكتار)	وقت التطبيق	**ارتفاع نبات الهالوك بالسم**	
		2022/2021	**2023/2022**
0.04 بيرسوت	قبل الانبثاق	5.00 a	5.00 a
0.05 بيرسوت	قبل الانبثاق	5.00 a	5.06 a
0.06 بيرسوت	قبل الانبثاق	5.00 a	5.26 a
0.04 بيرسوت	بعد الانبثاق	5.00a	5.13a
0.05 بيرسوت	بعد الانبثاق	5.00 a	5.13 a
0.06 بيرسوت	بعد الانبثاق	5.00 a	5.00 a
26.25 جليفوسيت	أسابيع من الزراعة 8 و 6 ،4	5.00 a	5.00 a
جليفوسيت 26.25 + 26.25+39.4	أسابيع من الزراعة 8 و 6 ،4	5.00 a	5.03 a
جليفوسيت 35.0+ 35.0 +52.5	أسابيع من الزراعة 8 و 6 ،4	5.00 a	5.66 a
52.5 جليفوسيت	أسابيع من الزراعة 8 و 6 ،4	5.00 a	5.26 a
معاملة خالية من بذور الهالوك	-	0.00 a	0.00 a
معاملة موبوءة ببذور الهالوك	-	a 6.70	6.70 a
معامل الاختلاف %	-	20.93%	7.19%
الخطأ القياسي	-	3.94	3.21

المتوسطات التي لها حروف متشابهة داخل العمود الواحد لاتختلف عن بعضها معنوياً تحت مستوي الاحتمالية 5% وفقا لـ Duncan,sMultiple Range Test(DMRT)

المراجع

أولا المراجع العربية:

شومد، انطوان ونعيم الحسين وبسام بياعة (2015). فعالية بعض مبيدات الأعشاب في مكافحة الهالوك والأعشاب الرئيسية في حقول البقوليات الغذائية (عدس ،حمص ،فول مصري). مجلة وقاية النباتات العربية 33(2): 164 .176.

يحي، زكريا رفاعي ومحمد شمس مكي (2002). الأعشاب الضارة ومكافحتها. مجلة أسيوط للعلوم الزراعية. المعمل المركزي لبحوث الحشائش 9 شارع الجامعة الجيزة والمعمل المركزي لبحوث الحشائش، القاهرة، مصر. ص 65 . 96.

حسين، عاطف خضر عوض الله (2013). المكافحة الكيميائية للحشائش في الفول المصري بمحلية دنقلا .الولاية الشمالية .السودان .رسالة ماجستير .جامعة دنقلا .السودان .

عطيات، عبد الحليم (2011). اقتصاديات إنتاج الفول المصري بالولاية الشمالية .رسالة ماجستير. جامعة دنقلا .السودان .

عبد الجواد، عبد العظيم احمد ، نعمت عبد العزيز نور الدين وطاهر بهجت فايد (2007). الحشائش ومكافحتها. علم المحاصيل . القواعد والأسس .ص ص231 .25.

تاج الدين، علي (1987). مكافحة الحشائش. مبيدات الأعشاب والأدغال (الحشائش). الطبعة الثانية دار المعارف .مصر ص ص31 .38.

قمر، النعمة ادم ابراهيم (2012). مكافحة الحشائش كيميائياً فى محصول القمح (*Triticum aestivum* L.) محلية دنقلا . الولاية الشمالية . السودان .رسالة ماجستير. جامعة دنقلا، السودان .

محمد، مختار عبد العزيز (2014). الحشائش وطرق مكافحتها. الطبعة الأولى. شركة مطابع السودان للعملة المحدودة. الخرطوم. السودان.

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي (2013). مكافحة حشيشة الهالوك في الفول المصري . مجلة الفلاح اليوم - الرئيسي .

الأخبرة الزراعية .مصر. ص ص 16 .18.

Reference

Awadalla, A.A.; Wolfgang ,L.; Amel , A.M.; Siefeldin, M.G .and Jamal,E.K. (2012). Genotypic variability in faba bean (Vicia faba L.) for seed yield and protein content under drought stress during vegetative and reproductive stages. University of Khartoum of Agricultural Sciences Journal, 20 (1): 1-25.

Babiker , A.G.T.; Ahmed , E.A.; Dawoud ,D.A. and Abdella ,N.K. (2007). Orobanche species in Sudan history, distribution and management. Sudan Journal of Agricultural Research, (10) :107-114.

Ekhlas , A .M. (2021). Study important seed borne fungi of faba bean (*Vicia faba* L.) in Dogola Locality. M.Sc. Thesis ,University of Dongola, Sudan.

Garcia ,T . L. and Lopez, F. G . (1991). Control of broomrape (*Orobanche crenata* Forsk) in broad bean (Vicia faba L.) with imidazolinones and other herbicides. Weed Research, 31: 227-235.

Gomez, K. A. and Gomez, A. A . (1984). Statistical procedures for Agricultural Research , .2nd. Edition. John Wily and Sons ,Inc. New York U.S.A.

Ibrahim, N. E . and Babiker , A.G.T.(2006). Management of *Orobanche crenata* in faba bean and O. *ramosa* in tomato. Crop Protection Research Center. Annual Report 2005-2006. Agricultural Research Corporation (A R C), wad Medani , Sudan – P: 211 – 216.

Kamal, A. M. B. and Abbas, E. M. E. (2011). Chemical control of Sorghum (*Sorghum arundinaceum* (Del.) Stapf.] in faba bean L.) in the Northern State of Sudan. University of Kartoum Journal of Agricultural Science, 19(1): 68 – 90.

Mohamed, A . M. S. (2010). Ecological studies on Vicia faba L .Orobanche crenata Forsk ; relations in Northern State. Sudan .Ph . D., thesis, University of Dongola, Sudan.

Marwa, K. A. M. and Azza, F. E. (2018). Effect of sowing on the competition between faba bean (*Vicia faba* L.) geno types and the parasitic weed, Orobanche crenata Forsk. Ale . J. Agric. Sc. 63 (2): 83-91.

Mehmoud, M. Z. and Mona, M. H . (2019). Effect of Glyphosate on performance of faba bean varieties under heavy infestation of *Orobanche crenata* , 69.

Nafisa , A. A.; Gamal, A. E.; Mutwakil , A. M.; Hassan, O. K.; Ali, E. A. and Hassan, A. M. (2014). Pesticides. faba bean .Second edition .Agricultural Research Corporation.

Rabiaa ,F. A. (2021). Study of Preference of cowpea weevil Callosobruchus maculates to four varieties of legumes and their chemically controlled by neem seed. M. Sc., thesis, University of Dongola, Sudan .