MENOUFIA JOURNAL OF PLANT PRODUCTION

https://mjppf.journals.ekb.eg/

Title of Thesis	**:**	Studies on the Effect of Growth Stimulants on the Productivity of Some Faba Bean Cultivars
Name of Applicant	**:**	Mona Ahmed Shokry Rady
Scientific Degree	**:**	M.Sc.
Department	**:**	Crop Science
Field of study	**:**	Field Crops
Date of Conferment	**:**	May 14, 2025

Supervision Committee:

- Dr. S. M. Abdel-Aal : Prof. of Crop Science, Fac. of Agric., Menoufia Univ.
- Dr. M. E. Ibrahim : Prof. of Crop Science, Fac. of Agric., Menoufia Univ.
- Dr. O. A. M. Ali : Prof. of Crop Science, Fac. of Agric., Menoufia Univ.
- Dr. M. S. Abdel-Aal : Assistant Prof. of Crop Science, Fac. of Agric., Menoufia Univ.

SUMMARY

A field experiment was conducted at the Experimental Farm, Faculty of Agriculture, Menoufia University, Shebin El-Kom, Egypt (latitude 30°52'58"N, longitude 31°02'58"E) during the 2022/2023 and 2023/2024 seasons. The present investigation studied the effect of foliar application with some growth stimulants on growth, chlorophyll, production and abscission of flowers and pods, yield and its components, and seed chemical composition of some faba bean (*Vicia faba*, L) cultivars. In each season, the experiment included twenty-four treatments, which were the combination of four faba bean cultivars and six growth stimulants as follows:

A- Cultivars:

1. Sakha 4
2. Nubaria 5
3. Giza 843
4. Mariout 2

B- Growth stimulants:

1. Control: tap water.
2. Yeast: at a rate of 2.5 g/L.
3. Fulvic acid: at a rate of 1 g/L.
4. Seaweed: at a rate of 1 g/L.
5. EM1: (Effective micro-organisms) at a rate of 2 cm3/L.
6. Salicylic acid: at a rate of 1 g/L.

The tested growth stimulants were applied twice at 30 and 45 days after sowing (DAS). The tested treatments were arranged in a strip plot design with three replications. Faba bean cultivars were randomly distributed in the vertical strip plots, while the growth stimulants were located in the horizontal strip plots.

Measurements:

I- Growth analysis (at 60, 75, and 90 DAS)

1- Plant height (cm).
2- Number of branches/plants.
3- Number of leaves/plant.
4- Number of pods/plant (at 90 DAS).
5- Stem dry weight/ plant (g).
6- Leaves dry weight/plant (g).
7- Pods dry weight/ plant (g) (at 90 DAS).
8- Total dry weight/plant (g).
9- Leaf area/ plant (cm2).

II- Photosynthetic pigments (at 60, 75, and 90 DAS)

1- Total chlorophyll (SPAD reading)

III- Production and abscission of flowers and pods (during flowering period)

1- Number of flowers/ plant.
2- Number of setting pods (young pods)/ plant.
3- Flowers abscission percentage/plant.
4- Pods abscission percentage/plant.
5- Total abscission (flowers + pods) percentage/ plant.

IV- Yield and its components (at harvest)

1- Number of pods/ plant.
2- Number of seeds/ pod.
3- 100-seed weight (g).
4- Seed weight/ pod (g).
5- Seed yield/ plant (g).
6- Seed yield/ fed (kg).
7- Straw yield/ fed (kg).
8- Biological yield/ fed (kg).
9- Harvest index (%).

V- Seed chemical composition

1- Protein (%).
2- Total carbohydrates (%).

The obtained results could be summarized as follows:

I- Growth analysis

1- There are significant differences among the four tested faba bean cultivars in their growth characteristics. Mariout 2 cultivar significantly surpassed the other cultivars in plant height, stems dry weight/plant, leaves dry weight/plant, total dry weight/plant, and leaf area/ plant. However, the Nubaria 5 cultivar was superior to the other cultivars in the number of branches and leaves/ plant. On the other hand, Giza 843 cultivar produced the highest number and dry weight of pods/plant.

2- Faba bean plants sprayed with the tested growth stimulants had significant increases in growth characters compared to the control. Foliar application of EM1 and yeast mostly surpassed the other stimulants and recorded the highest values of plant height, numbers of branches, leaves and pods/plant, dry weights of different organs (stem, leaves, and pods) and leaf area/plant without significant differences among them in most ages in both seasons.

3- The interaction between the tested faba bean cultivars and growth stimulants indicated that plants of Mariout 2 cultivar sprayed with foliar application of EM1 were the most effective interaction treatment in increasing plant height and total dry weight/ plant at 90 DAS in both seasons. Moreover, the highest values of leaf area/plant were obtained by the same cultivar when it was sprayed with yeast at 90 DAS in both seasons. On the other hand, the interactions between the two factors were not significant for all studied characters at 60 and 75 DAS, as well as the numbers and dry weights of branches, leaves, and pods/plant characters at 90 DAS in both seasons.

II- Photosynthetic pigments

1- The data showed that Giza 843 and Sakha 4 cultivars had the highest significant values of total chlorophyll (SPAD), while Mariout 2 cultivar produced the lowest values of total chlorophyll compared to the other tested cultivars during all growth ages in both seasons.

2- Foliar application of yeast produced the highest values of total chlorophyll at the different ages. However, the differences among yeast, EM1, and fulvic acid did not reach the significance level in both seasons.

3- The interaction between the cultivars and growth stimulants indicated that the Giza 843 cultivar surpassed the other cultivars and possessed higher mean values of total chlorophyll when they were sprayed with yeast and EM1, respectively, without significant differences between them at 90 DAS in both growing seasons. On the other hand, the lowest values were obtained by untreated plants of Mariout 2 cultivar in both growing seasons.

III- Production and abscission of flowers and pods

1- The flowering curve shows that the plants of all tested cultivars (Sakha 4, Nubaria 5, Giza 843, and Mariout 2) gave their first flowers at about 44 DAS. The flowering period was extended to 69 days for Sakha 4 cultivar and 72 days for Giza 843 cultivar. However, this period extended to 75 days for Nubaria 5 and Mariout 2 cultivars, as an average of both seasons.

2- The poding curve shows that the plants of the Sakha 4 cultivar gave their first setting pod/plant at 59 DAS, while other cultivars (Nubaria 5, Giza 843 and Mariout 2) gave their first setting pod/plant at 62 DAS. The setting pods formation extended to 118 DAS for Sakha 4 and Giza 843 cultivars, and to 121 DAS for Nubaria 5 and Mariout 2 cultivars, as an average of both seasons.

3- Mariout 2 and Giza 843 cultivars produced the highest significant values for number of flowers/plant, as well as the Giza 843 cultivar for number of setting pods in both seasons. Moreover, Sakha 4 and Giza 843 cultivars afforded the lowest percentage of flowers abscission, while Mariout 2 registered the highest ones in both seasons. On the other hand, the highest setting pods abscission was recorded by the Giza 843 cultivar. Sakha 4 cultivar recorded the lowest value of total abscission, while Mariout 2 registered the highest value in the two growing seasons.

4- Foliar application of EM1 augmented the total number of flowers/plant without significant differences with seaweed, salicylic acid and yeast in both seasons. However, yeast was the superior treatment for increasing number of setting pods/plant in both seasons. Foliar application of yeast and fulvic acid seemed to be the most effective treatments for decreasing flower and setting pods abscission %, respectively in both seasons.

5- The interaction data indicated that Mariout 2 cultivar possessed higher values of the number of flowers/plant when the plants were sprayed with salicylic acid and seaweed in the first and second seasons, respectively. However, Giza 843 cultivar produced the highest number of setting pods/plant when the plants were sprayed with yeast in the two seasons, as well as with EM1, salicylic acid, and seaweed in one season. Untreated plants of the four tested cultivars had the highest total abscission percentage/plant, especially the untreated plants of Mariout 2, which recorded the highest abscission percentage.

IV- Yield and its components

1- Significant differences among the tested cultivars were detected for yield and its components in both seasons. Giza 843 cultivar outyielded the other cultivars in the number of pods/plant, seed yield/plant, and seed and biological yields/fed. However, Nubaria 5 cultivar exceeded the other tested cultivars in the number of seeds/pod, 100-seed weight, and seed weight/pod. On the other hand, the highest values of straw yield/fed and harvest index were recorded by Mariout 2 and Sakha 4 cultivars, respectively.

2- Spraying faba bean plants with any tested growth stimulants caused increases in all yield and its component characters more than the untreated plants. Foliar application with yeast seemed to be the most effective treatment for increasing yield and its components compared to the other tested growth stimulants.

3- The interaction between faba bean cultivars and foliar application of growth stimulants indicated that Giza 843 produced the highest values of number of pods/plant, seed yield/plant, and seed yield/fed than the other tested cultivars when it was sprayed with yeast in both seasons. However, Mariout 2 cultivar sprayed with each of EM1, yeast, or fulvic acid produced the heaviest straw yield/fed in both seasons. On the other side, plants of Giza 843 cultivar sprayed with EM1 or yeast (in the first season) as well as plants of Mariout 2 and Giza 843 sprayed with yeast (in the second season) produced the highest values of biological yield/fed.

V- Seed chemical composition

1- Sakha 4 followed by Giza 843 cultivars were superior in seed protein% %, while Nubaria 5 cultivar was higher in total carbohydrates% as compared with the other cultivars.

2- Foliar application of yeast was the most effective treatment for increasing seed protein% in both seasons, followed by seaweed and EM1 in one season, while seaweed recorded the highest value of total carbohydrates. However, the lowest values of both traits were achieved by the untreated plants in both seasons.

3- The interaction between the tested faba bean cultivars and growth stimulants was not significant for protein and carbohydrate percentages in the seeds in the two growing seasons.

Conclusion:

The findings of this study indicate that the foliar application of all tested cultivars, particularly Giza 843 treated with yeast at a concentration of 2.5 g/L, was the most efficacious method for enhancing seed yield per fed, yielding 2827.81 kg in the first season and 3150.22 kg in the second season, in contrast to the untreated plants of the tested cultivars under the study's environmental conditions.

عنوان الرسالة: دراسات على تأثير محفزات النمو على إنتاجية بعض أصناف الفول البلدى

اسم الباحث : منى أحمد شكرى راضى

الدرجة العلمية: الماجستير في العلوم الزراعية

القسم العلمى : المحاصيل (المحاصيل الحقلية)

تاريخ موافقة مجلس الكلية : ٢٠٢٥/٥/١٤

لجنة الإشراف:

أ.د. سيد محمود عبد العال	أستاذ المحاصيل ، كلية الزراعة، جامعة المنوفية
أ.د. محمود الدسوقى ابراهيم	أستاذ المحاصيل ، كلية الزراعة، جامعة المنوفية
أ.د. أسامة على محمد على	أستاذ المحاصيل ، كلية الزراعة، جامعة المنوفية
أ.م.د. محمد سيد عبد العال	أستاذ المحاصيل المساعد، كلية الزراعة، جامعة المنوفية

الملخص العربي

أجريت تجربة حقلية بالمزرعة البحثية بكلية الزراعة جامعة المنوفية بشبين الكوم بمصر خلال موسمى الزراعة ٢٠٢٣/٢٠٢٢، ٢٠٢٤/٢٠٢٣ لدراسة تأثير الرش ببعض المواد المحفزة للنمو على صفات النمو الخضري ، صفات التمثيل الضوئي ، صفات انتاج وتساقط الأزهار والقرون، صفات المحصول ومكوناته والتركيب الكيميائى للبذور وذلك لبعض أصناف الفول البلدى. وقد اشتملت التجربة في كل موسم على ٢٤ معاملة وهي عبارة عن التوافيق بين أربعة أصناف من الفول البلدى والرش الورقى لست مواد محفزة للنمو وذلك على النحو التالي:

أ- الأصناف:

١- سخا ٤ ٢- نوبارية ٥

٣- جيزة ٨٤٣ ٤- مريوط ٢

ب- محفزات النمو:

١- كنترول (ماء الصنبور).

٢- خميرة جافة بمعدل ٢,٥ جم/لتر.

٣- حمض الفولفيك بمعدل ١ جم/لتر.

٤- طحالب بحرية بمعدل ١ جم/لتر.

٥- مخصب حيوى "EM1" بمعدل ٢ سم^{٣}/لتر.

٦- حمض الساليسليك بمعدل ١ جم/لتر.

وقد تم الرش الورقى لمحفزات النمو مرتان عند عمر ٣٠ و ٤٥ يوم من الزراعة. هذا وقد تم استخدام تصميم الشرائح المتعامدة في ثلاث مكررات لتنفيذ التجربة حيث وضعت الأصناف في القطع الرأسية بينما وضعت محفزات النمو في القطع الأفقية.

الصفات المدروسة

أ- صفات النمو (عند أعمار ٦٠ ، ٧٥ ، ٩٠ يوم من الزراعة)

١- ارتفاع النبات (سم) ٢- عدد الأفرع على النبات

٣- عدد الأوراق على النبات ٤- عدد القرون على النبات "عند ٩٠ يوم"

٥- الوزن الجاف لساق النبات (جم) ٦- الوزن الجاف لأوراق النبات (جم)

٧- الوزن الجاف لقرون النبات (جم) "عند ٩٠ يوم" ٨- الوزن الجاف الكلى للنبات (جم)
٩- مساحة أوراق النبات (سم٢)

ب- صبغات التمثيل الضوئي (عند أعمار ٦٠ ، ٧٥ ، ٩٠ يوم من الزراعة)

١- الكلوروفيل الكلى بالأوراق

جـ - انتاج وتساقط الأزهار والقرون (خلال فترة التزهير)

١- عدد الأزهار للنبات ٢- عدد القرون العاقدة للنبات
٣- تساقط الأزهار للنبات (%) ٤- تساقط القرون العاقدة للنبات (%)
٥- التساقط الكلى (الازهار + القرون العاقدة) للنبات (%)

د- المحصول ومكوناته (عند الحصاد)

1- عدد القرون على النبات ٢- عدد بذور القرن
٣- وزن ١٠٠ بذرة (جم) ٤- وزن بذور القرن (جم)
٥- محصول بذور النبات (جم) ٦- محصول البذور للفدان (كجم)
٧- محصول القش للفدان (كجم) ٨- المحصول البيولوجى للفدان (كجم)
٩- دليل الحصاد (%)

هـ - التركيب الكيماوي للبذور

١- نسبة البروتين (%) ٢- نسبة الكربوهيدرات (%)

ويمكن تلخيص أهم النتائج المتحصل عليها فيما يلي:

أ- صفات النمو

١- أشارت النتائج إلى وجود اختلافات معنوية بين الأصناف الأربعة المختبرة فى جميع صفات النمو المدروسة. هذا وقد تفوق الصنف مريوط ٢ علي بقية الأصناف الأخرى في صفات طول النبات، الوزن الجاف للساق والأوراق والنبات الكلي ومساحة الأوراق للنبات، بينما تفوق الصنف نوبارية ٥ في صفات عدد الأفرع والأوراق للنبات وعلى الجانب الآخر أعطى الصنف جيزة ٨٤٣ أعلى قيم لعدد ووزن القرون للنبات.

٢- أدى رش نباتات الفول البلدى بمحفزات النمو المختبرة إلى زيادة معنوية فى صفات النمو الخضرى مقارنة بمعاملة الكنترول. هذا وقد أعطت النباتات التى تم رشها بمحفزات النمو كالمخصب الحيوى EM1 ، الخميرة أعلى قيم لصفات طول النبات، عدد الأفرع والأوراق والقرون للنبات، الوزن الجاف لأعضاء النبات المختلفة (الساق، الأوراق، القرون) ومساحة الأوراق للنبات مع عدم وجود اختلافات معنوية بينهما فى معظم فترات النمو المدروسة خلال موسمي الزراعة.

٣- أوضح التفاعل بين أصناف الفول البلدى ومحفزات النمو أن رش نباتات الصنف مريوط ٢ بالمخصب الحيوى EM1 كان أكثر معاملات التفاعل تأثيراً في زيادة ارتفاع النبات والوزن الجاف الكلى للنبات عند عمر ٩٠ يوم خلال موسمى الزراعة، علاوة على ذلك حقق هذا الصنف أيضا أعلى قيم لصفة مساحة الأوراق للنبات عند عمر ٩٠ يوم خلال موسمى الزراعة عند رشه بالخميرة. هذا ومن ناحية أخرى فإن معاملات التفاعل بين عاملى الدراسة لم يظهر بينهما أى فروق معنوية لجميع صفات النمو المدروسة (عند عمرى ٦٠ و٧٥ يوم) وكذلك عدد ووزن كل من الأفرع والأوراق والقرون للنبات (عند عمر ٩٠ يوم) خلال موسمى الزراعة.

ب- صفات التمثيل الضوئي

١- تفوق الصنفان جيزة ٨٤٣ وسخا ٤ تفوقا معنويا فى قيم الكلوروفيل الكلي بينما أعطى صنف مريوط ٢ أقل قيم للكلوروفيل الكلى مقارنة بالأصناف المختبرة الأخرى وذلك خلال فترات النمو المدروسة في كلا الموسمين.

٢- أدى رش النباتات بالخميرة إلى زيادة فى محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي خلال فترات النمو المدروسة في كلا الموسمين. هذا ولم تصل الاختلافات بين الرش بكل من الخميرة، المخصب الحيوى EM1 وحمض الفولفيك إلى مستوى المعنوية في كلا الموسمين.

٣- أوضحت نتائج التفاعل بين الأصناف ومحفزات النمو المختبرة تفوق نباتات صنف جيزة ٨٤٣ فى محتوي أوراقها من الكلوروفيل الكلى عند رشها بالخميرة والمخصب الحيوى EM1 على الترتيب بدون فروق معنوية بينهما عند ٩٠ يوم خلال موسمى الزراعة. ومن ناحية أخرى فقد أعطي الصنف مريوط ٢ أقل قيم للكلوروفيل الكلي فى حالة عدم معاملته بأى من محفزات النمو في كلا موسمي الزراعة.

جـ - انتاج وتساقط الأزهار والقرون

١- يشير منحنى التزهير بأن جميع أصناف الفول البلدى تحت الدراسة (سخا ٤ ، نوبارية ٥ ، جيزة ٨٤٣، مريوط ٢) قد بدأت فى تزهيرها بعد حوالى ٤٤ يوم من الزراعة وأن فترة التزهير قد امتدت إلى ٦٩ يوم للصنف سخا ٤، ٧٢ يوم للصنف جيزة ٨٤٣، بينما امتدت هذه الفترة إلى ٧٥ يوم للصنفين نوبارية ٥ ومريوط ٢ كمتوسط عام لموسمى الزراعة.

٢- يشير منحنى إنتاج القرون العاقدة على النباتات بأن صنف سخا ٤ قد بدأ فى تكوين أول القرون على نباتاته بعد ٥٩ يوم من الزراعة، بينما بدأ تكوين القرون على نباتات بقية الأصناف الأخرى (نوبارية ٥ ، جيزة ٨٤٣ ، مريوط ٢) بعد حوالى ٦٢ يوم من الزراعة. هذا وقد استمر تكوين القرون على النباتات حتى حوالى (١١٨ يوم من الزراعة) لصنفى سخا ٤ وجيزة ٨٤٣ وحوالى (١٢١ يوم من الزراعة) لصنفى نوبارية ٥ ومريوط ٢ كمتوسط عام لموسمى الزراعة.

٣- تفوق الصنفان مريوط ٢ وجيزة ٨٤٣ فى تحقيق أعلى قيم لصفة عدد الأزهار على النبات، فى حين حقق الصنف جيزة ٨٤٣ أعلى قيم عدد القرون العاقدة للنبات فى كلا موسمى الزراعة. هذا وقد حققا الصنفان سخا ٤ وجيزة ٨٤٣ أقل قيم لنسبة تساقط الأزهار بينما سجل صنف مريوط ٢ أعلى نسبة تساقط الأزهار للنبات في كلا الموسمين. وعلى الجانب الأخر فقد حقق الصنف جيزة ٨٤٣ أعلى نسبة تساقط للقرون العاقدة. هذا وقد حقق الصنف سخا ٤ أقل نسبة تساقط كلى للنبات بينما سجل الصنف مريوط ٢ النسبة الأعلى للتساقط الكلى للنبات خلال موسمى الزراعة.

٤- أدى الرش بالمخصب الحيوى EM1 إلى زيادة فى عدد الأزهار المتكونة على النبات وبدون اختلافات معنوية مع الرش بكل من الطحالب البحرية، حمض الساليسليك والخميرة فى كلا موسمى الزراعة، بينما تفوقت معاملة الرش بالخميرة فى زيادة عدد القرون العاقدة على النبات فى كلا موسمى الزراعة. هذا وقد كان لرش النباتات بالخميرة وحمض الفولفيك أثراً فعالاً فى خفض النسبة المئوية لتساقط الأزهار والقرون العاقدة للنبات على الترتيب فى كلا موسمى الزراعة.

٥- تشير نتائج التفاعل إلي تفوق نباتات الصنف مريوط ٢ فى إعطاء أعلى عدد للازهار على النبات عند الرش بحمض الساليسليك والطحالب البحرية خلال الموسم الأول والثانى على الترتيب، بينما تفوق الصنف جيزة ٨٤٣ فى إعطاء أعلى عدد للقرون العاقدة بالنبات عند الرش بالخميرة فى كلا موسمى الزراعة وكذلك المخصب الحيوى EM1 ، حمض الساليسليك والطحالب البحرية خلال الموسم الأول. ومن ناحية أخرى فقد سجلت النباتات غير المعاملة لجميع الأصناف المختبرة أعلى نسبة مئوية للتساقط الكلى خاصة فى نباتات صنف مريوط ٢ غير المعاملة والتى سجلت أعلى نسبة للتساقط الكلى للنبات.

د- المحصول ومكوناته

١- أظهرت النتائج وجود فروق معنوية بين أصناف الفول البلدى المختبرة فى صفات المحصول ومكوناته فى كلا موسمى الزراعة. هذا وقد تفوق الصنف جيزة ٨٤٣ على بقية الأصناف المختبرة وحقق أعلى القيم لكل من عدد القرون للنبات، محصول البذور للنبات، محصول البذور والمحصول البيولوجى للفدان، بينما تفوق الصنف نوبارية ٥ فى صفات عدد البذور بالقرن، وزن ١٠٠ بذرة ووزن بذور القرن على الأصناف الأخرى المختبرة. وعلى الجانب الأخر فقد سجل الصنفان مريوط ٢ وسخا ٤ أعلى القيم لصفتى محصول القش للفدان ودليل الحصاد على الترتيب.

٢- أدى رش نباتات الفول البلدى بأى من المواد المحفزة للنمو المختبرة إلى زيادة في كل الصفات المحصولية مقارنة بمعاملة الكنترول وكان رش النباتات بالخميرة هو الأكثر فاعلية في زيادة المحصول ومكوناته مقارنة بباقى محفزات النمو الأخرى المختبرة.

٣- أظهرت نتائج التفاعل بين أصناف الفول البلدى والرش بمحفزات النمو أن بأن رش نباتات الصنف جيزة ٨٤٣ بالخميرة قد أعطى أفضل النتائج لصفات عدد القرون للنبات، محصول البذور للنبات، محصول الفدان للنبات في كلا الموسمين. هذا وقد أدى رش نباتات الصنف مريوط ٢ بالمخصب الحيوى EM1 والخميرة وحمض الفولفيك إلى تحقيق أعلى قيم لمحصول القش للفدان فى كلا الموسمين. ومن ناحية أخرى فإن رش نباتات الصنف جيزة ٨٤٣ بالمخصب الحيوى EM1 والخميرة (فى الموسم الأول)، وكذلك نباتات الصنفان مريوط ٢ و جيزة ٨٤٣ بالخميرة (فى الموسم الثانى) قد أدى إلى تحقيق أعلى قيم للمحصول البيولوجى للفدان.

هـ - التركيب الكيميائى للبذور

١- تفوق الصنف سخا ٤ تبعه الصنف جيزة ٨٤٣ فى محتوى البروتين بالبذور، بينما تفوق الصنف نوبارية ٥ فى محتوى البذور من الكربوهيدرات مقارنة ببقية الأصناف المختبرة.

٢- أدى الرش بالخميرة إلى زيادة معنوية في النسبة المئوية للبروتين بالبذور فى كلا الموسمين تبعها الرش بالطحالب البحرية والمخصب الحيوى EM1 فى الموسم الأول. هذا وقد أدى الرش بالطحالب البحرية إلى تحقيق أعلى قيم لنسبة الكربوهيدرات بالبذور، بينما سجلت النباتات غير المعاملة أقل القيم لكل من البروتين والكربوهيدرات بالبذور فى كلا موسمى الزراعة.

٣- تشير نتائج التفاعل بين أصناف الفول البلدى المختبرة ومحفزات النمو المختبرة إلى عدم وجود فروق معنوية بين معاملات التفاعل على صفات النسب المئوية للبروتين والكربوهيدرات بالبذور فى كلا موسمى الزراعة.

التوصية:

من النتائج المتحصل عليها فى هذه الدراسة يمكن التوصية بأهمية رش جميع أصناف الفول البلدى المختبرة بأى من محفزات النمو المختبرة (الخميرة، حمض الفولفيك، الطحالب بحرية، المخصب الحيوى EM1 وحمض الساليسليك) وذلك لتعظيم إنتاجيتها. هذا وقد أمكن الحصول على أعلى إنتاجية وذلك برش نباتات الفول البلدى صنف جيزة ٨٤٣ بالخميرة بمعدل ٢,٥ جم/لتر حيث أعطت هذه النباتات المعاملة أعلى إنتاجية لمحصول البذور تقدر بـ ٢٨٢٧,٨١ و ٣١٥٠,٢٢ كجم/فدان فى الموسم الأول والثانى على الترتيب مقارنة بالنباتات التى لم يتم رشها بأى محفز من المحفزات المختبرة وذلك تحت الظروف البيئية لهذه الدراسة.