تأثير انتاجية الحنطة السوداء المزروعة في محافظة دير الزور بحسب طريقة الزراعة والتسميد النيتروجيني

غسان العثمان
قسم المحاصيل -كلية الزراعة - جامعة الفرات - سوريا

الملخص:

نفذ البحث في محافظة دير الزور خلال الموسم ٢٠٠٧-٢٠٠٨ بهدف معرفة إمكانية زراعة محصول الحنطة السوداء (وهو محصول لم يزرع من قبل في سورية) تحت الظروف البيئية لمحافظة دير الزور وذلك باتباع طرق زراعة مختلفة تحت مستويين من التسميد. من اجل ذلك تم اختيار صنف الحنطة السوداء Ukraine وهو صنف مستورد من أوكرانيا اضيف السماد المعدني دفعة واحدة أثناء الزراعة وبمعدلين: N10P10 , N15P10 كغم مادة فعالة /دونم. زرعت الحنطة السوداء بطريقتي النثر والزراعة على سطور بمعدل ٤٠ كغم/دونم وكانت المسافة بين السطور : ٤٥ ،٣٥ ،٢٥ سم.

بينت نتائج التجربة ان نجاح زراعة محصول الحنطة السوداء تحت الظروف البيئية لمدينة دير الزور حيث انبتت البذور ووصلت مرحلة الإزهار وتشكيل بذور والنضج.

دلت نتائج التجارب إن أفضل طريقة لزراعة محصول الحنطة السوداء هي الزراعة على سطور وذلك مقارنة بطريقة النثر حيث كانت الإنتاجية الأعلى، كما كانت أفضل مسافة بين السطور هي ٢٥ سم حيث حصلنا على أعلى إنتاج للدونم مقارنة بالطرق الأخرى.

اما كمية المادة الجافة النبات الواحد فكانت الأعلى في طريقة السطور مسافة ٤٥سم بين السطر والآخر أيضا كانت ديناميكية تغير وزن الألف حبة مشابهة لذلك.وكان تأثير زيادة السماد الازوتي حتى ١٥ كغم واضحة على الإنتاجية حيث زادت بشكل معنوي في المعاملة الرابعة حيث الزراعة على مسافة ٢٥ سم.

الكلمات المفتاحية: الحنطة السوداء، طريقة الزراعة نثرا، طريقة الزراعة على سطور، الصنف Ukraine.

المقدمة :

ينتمي جنس الحنطة السوداء Fagopyrum ssp. إلى العائلة الحماضية Polygonaceae ويتبع هذا الجنس عدد من الأنواع أهمها :

F.suffraticosum ، F.tataricum، F.sagitatum ، F.esculentum

هذه الأنواع اغلبها حولي والبعض منها معمر. تعتبر الحنطة السوداء محصولا حبيا مهما في أوربا وأمريكا وجمهوريات الاتحاد السوفيتي السابق، حيث تستخدم البذور في التغذية المباشرة إذ أنها غنية بالمواد الغذائية: بروتينات ١٥-١٦% ونشويات ٦٠-٦٢% وسكريات ٠,٣-٠,٥% ودهون ٠,٥-٣ % وألياف ١٢-١٦%، كما تحتوي على العديد من المعادن والأحماض العضوية والفيتامينات (B1 وB2 وP وPP) وهي غنية أيضا بالمواد المضادة للأكسدة. بينت أبحاث **(Kreft, *et al.*, 1999)** أن الحنطة السوداء محصول غني بالمواد المضادة للأكسدة وكذلك بالأملاح المدنية والفيتامينات والدهون. كما بين **(Kreft, *et al.*, 2002)** انه يمكن الحصول على مادة Rutin من نبات الحنطة السوداء وان هذه المادة تستخدم لإغراض علاجية كثيرة أهمها علاج ارتفاع ضغط الدم وأمراض الشرايين.

يعتبر بروتين الحنطة السوداء أكثر قيمة غذائية من بروتين النجيليات إضافة إلى أن كميته اكبر في بذور الحنطة السوداء مقارنة ببذور النجيليات. للحنطة السوداء استخدامات طبية كثيرة أهمها استخدامها كطعام حمية ولعلاج أمراض الجهاز الهضمي واضطرابات الجملة العصبية وفقر الدم وتصلب الشرايين وارتفاع ضغط الدم. كما تستخدم أوراق النبات وأزهاره لاستخلاص مادة Rutin المستخدمة في علاج تصلب الشرايين وارتفاع ضغط الدم.(BBC Arabic Com).

أكد **Oplinger, (1981)** إن إنتاجية محصول الحنطة السوداء يمكن أن يصل إلى ٢٣٠ كغم/دونم من الحبوب وذلك عند الزراعة على سطور بمسافة ٢٥ سم وذلك مقارنة بطريقة النثر أو السطور على مسافات أوسع. بينما يشير **Damania, (1998)** إلى أهمية السماد المعدني في زيادة انتاجية الحنطة السوداء وخاصة عند اختيار طريقة الزراعة على سطور بمسافة ٤٥ سم وإضافة السماد المعدني الكامل بمعدل N10P10K10 كغم مادة فعالة /دونم.

أهمية البحث وأهدافه:

تأتي أهمية البحث من كون محصول الحنطة السوداء محصولا حبيا لم يزرع فى سورية من قبل. وكذلك فهو محصولا غنيا بالعناصر الغذائية وخاصة البروتينات والفيتامينات وله استخدامات طبية عديدة وكمرعى لنحل العسل، والعسل الناتج غني بالمواد المانعة للأكسدة لذلك يمكن من خلال إدخال هذا المحصول الجديد رفع الإنتاج الحبي في سورية وخاصة أن مواعيد زراعة هذا المحصول ربيعية بينما تزرع الحبوب الأخرى في الشتاء.

مواد البحث وطرائقه:

تم تنفيذ البحث في سورية /محافظة دير الزور في قرية عياش. وكانت مواصفات ارض التجربة:

- طينية متوسطة القوام. – ملوحة التربة ٠,٧١-٠,٩٢ ميللموز/سم.
- كربونات الكالسيوم الكلية ١,٣٠ -١,٨٨. – الازوت الكلي ١,٦-١,٨١ PPM.
- كمية الفسفور ٤١,٢-٨٢,١ PPM. – كمية البوتاس الكلي ٢٠-٣٢PPM.

الظروف الجوية: انخفضت الحرارة فى شهر كانون أول وكانون ثاني بشكل استثنائي بحيث وصلت إلى مستويات منخفضة جدا وكانت درجة الحرارة منخفضة أيضا خلال الأشهر الثاني والثالث. كما أن الهطولات المطرية كانت منخفضة خلال موسم الأمطار بحيث لم تتجاوز ٣٥ مم وهي دون المعدل بكثير.

معاملات التجربة:

١- معاملة الشاهد – الزراعة تثرا.
٢- المعاملة الثانية – الزراعة على سطور بمسافة ٤٥ سم بين السطور.
٣- المعاملة الثالثة – الزراعة على سطور بمسافة ٣٥ سم.
٤- المعاملة الرابعة- الزراعة على سطور بمسافة ٢٥ سم.

وقد أضيف السماد المعدني بمعدلين: N10P10 – N15P10 كغم مادة فعالة /دونم، كان معدل البذار ٤٠ كغم /دونم لطريقة النثر وللزراعة على سطور.

عدد المكررات ثلاث مكررات ،مساحة القطعة التجريبية ٢٥ م٢ ،المحصول السابق القمح الشتوي، تم زراعة صنف الحنطة السوداء Ukraine، أعطي النبات أربع ريات خلال الموسم ،تم الحصاد في طور النضج الكامل.

صممت التجربة بطريقة القطاعات المنشقة حيث وزعت طرق الزراعة فى القطع الرئيسية ومعدلى السماد فى القطع المنشقة واجري تحليل التباين بالحاسوب ببرنامج SPSS لتحليل التباين .

النتائج والمناقشة:

بينت نتائج البحث إن طريقة الزراعة ومعدل السماد لم تلعب دورا في عبور النباتات للأطوار الفينولوجية المختلفة (تكامل الانبات وموعدى الازهار والنضج) كمقارنة لكل منها تحت كلا المستويين من التسميد – علما بانه تحت التسميد النيتروجيني الاعلى كان هناك تاخير غير معنوى فى تزهير المعاملتين ٣، ٤ وتبكير غير معنوى فى موعد النضج لكل المعاملات مقارنة بتلك التى سمدت بمعدل نيتروجيني اقل (جدول ١) ويعود ذلك إلى إن طول الأطوار الفينولوجية المختلفة يعود بالدرجة الأولى إلى العوامل الوراثية وبالدرجة الثانية إلى عوامل بيئية أخرى كالحرارة والإضاءة والرطوبة). **(Babilov, 2003)**. ويستثنى من ذلك موعد تزهير المعاملة ٣ (٣٣ يوم) وموعدى تزهير (٣٥ يوم) ونضج (٦٣ يوم) المعاملة ٤ تحت مستوى التسميد النيتروجيني الاعلى حيث أظهرت تأخيرا معنويا مقارنة بالشاهد.

أما المساحة الورقية للنبات (جدول ٢) فقد تأثرت بهذه العوامل بشكل معنوي فقد زادت المساحة الورقية في طريقة الزراعة على سطور مقارنة بطريقة الزراعة نثرا ٠ وفي المعاملة رقم ٢ كانت اكبر مساحة ورقية (٧٩٢سم٢) وذلك في طور الإزهار تحت معدل السماد N10P10 ، بينما انخفضت في المعاملات ٣و٤ بنتيجة ضيق المسافات بين السطور وزيادة المنافسة بين النباتات على عوام الحياة المختلفة (غذاء ،ماء ،ضوء).

جدول رقم ١: عبور الأطوار الفينولوجية المختلفة لبنات الحنطة السوداء /يوم

سماد / معاملة	N10P10			N15P10		
	الإنبات	الإزهار	النضج	الإنبات	الإزهار	النضج
١	٧	٢٨	٥٧	٧	٢٦	٥٥
٢	٧	٣٠	٦٠	٧	٣٠	٥٧
٣	٧	٢٩	٦٣	٧	٣٣	٦٠
٤	٧	٢٩	٦١	٧	٣٥	٦٣

LCD0.O5=6.22

وقد تأثرت المساحة الورقية (جدول ٢) بشكل واضح بزيادة السماد الازوتي وكان ذلك واضحا في المعاملتين ٤، ٣ ،حيث كانت المساحة الورقية لهما ٦٨٨، ٧١٤سم٢ تحت المعدل N10P10 كغ /دونم في طور الإزهار في حين وصلتا ٧٤١، ٨٥٦سم٢ لنفس المعاملتين على الترتيب تحت المعدل ألسمادي N15P10 بزيادة قدرها ٥٣، ٤٢سم٢ على الترتيب، ويعزى ذلك إلى التأثير الايجابي للسماد الازوتي على زيادة تشكل الافرع الخضرية وعلى زيادة مساحة الورقة الواحدة، وهذا الرأي يدعمه الباحث **(Baculov, 2004)**٠

كما بين لنا الجدول ٣ إن دليل المساحة الورقية قد ارتفع بزيادة معدل التسميد النيتروجيني، ولوحظ انه كان مرتفعا فى طريقة الزراعة نثرا حيث وصل ٢,٤٤ عند المعدل ألسمادي N15P10، بينما انخفض فى المعاملة ٢ نتيجة زيادة المسافة بين السطور الى ٤٥سم٢ (زيادة المسافة بين السطور)٠ وهذا يدل على زيادة المساحة من الأرض التي يشغلها النبات، مما يقلل من تنافس النباتات على الإضاءة والتغذية والرطوبة ويزيد من فعالية التمثيل الضوئي وبالتالي انتاجية النبات الواحد، وهذا ماتؤيده أبحاث العالم **(Grisenko, 2005)**٠ بينما كانت دليل مساحة الاوراق للمعاملة ٣ متساويا مع الشاهد، ثم تزايدت قيمته معنويا فى المعاملة ٤ مقارنة بكل المعاملات وربما يرجع ذلك الى تنظيم توزيع النباتات فى هذه المعاملة.

جدول ٢: مساحة سطح الأوراق للنبات الواحد سم٢ /نبات

سماد / معاملة	N10P10		N15P10	
	التبرعم	الإزهار	التبرعم	الإزهار
١	٤٥٠	٥١١	٥٠١	٥٦١
٢	٧٣٠	٧٩٢	٧٧٣	٨١٠
٣	٦٧٤	٧١٤	٨١٧	٨٥٦
٤	٦٣٠	٦٨٨	٦٦٧	٧٤١

LCD0,05=30.4

كذلك نقرأ من الجدول ٣ زيادة دليل المساحة الورقية عند زيادة معدل السماد الازوتي ولجميع المعاملات ، حيث يدل تحليل التباين على معنوية هذه النتائج ٠

جدول ٣: دليل المساحة الورقية

معاملة / سماد	N10P10		N15P10	
	التبرعم	الإزهار	التبرعم	الإزهار
١	١,٨	٢,٠٤	٢,٠٤	٢,٢٤
٢	١,٠٨	١,١٧	١,١٤	١,٢٠
٣	١,٩٢	٢,٠٤	٢,٣٣	٢,٤٤
٤	٣,٢٦	٣,٥٦	٤,٠٩	٣,٨٣

LCD 0,05 = 1,05

من الجدول ٤ يتبين لنا ان نسبة المادة الجافة(والتي تعبر عن فعالية التمثيل الضوئي وعن تخزين المواد الغذائية في النبات والتي هي أهم العناصر المكونة للإنتاج) قد ارتفعت مع تقدم النبات في العمر ،إذ كانت في المعاملة ٣ في بداية التبرعم ١٤,٣% بينما بلغت ١٩,٦% في طور الإزهار ثم وصلت إلى ٢٢,٦% في طور النضج. وقد كان تأثر النبات في تخزين المادة الجافة واضحا عند زيادة السماد الازوتي إلى ١٥ كغم /دونم، مما يدل على زيادة كفاءة عملية التمثيل الضوئي عند ذلك، ويعزى ذلك الى زيادة المسطح الورقي وزيادة عدد الأفرع وهو ماتوثقه أبحاث **(Strona, 2003)** . كما اتضح إن زيادة المسافة بين السطور أدى إلى زيادة مساحة المسطح الورقي للنبات الواحد وزيادة الإضاءة وقلة المنافسة بين النباتات وانعكس ذلك فى زيادة كفاءة عملية التمثيل الضوئي، وبالتالى زيادة تخزين المادة الجافة، وقد كان ذلك جليا في المعاملة ٢ من الجدول ٤ حيث بلغت نسبة المادة الجافة في مرحلة النضج ٢٧,٦% عند معدل السماد N15P10 كغم /دونم، بينما كانت نسبة المادة الجافة وعند نفس المعدل ألسمادي وفي مرحلة النضج في المعاملة١ (الزراعة بالنثر) ٢٢,٢%. وقد أيد ذلك **(Truchin, 2005)**.

جدول ٤: المادة الجافة في النبات (% من المادة الجافة)

معاملة / سماد	N10P10			N15P10		
	التبرعم	الإزهار	النضج	التبرعم	الإزهار	النضج
١	١٣,١	١٨,٦	١٩,٧	١٤,٨	٢٠,٣	٢٢,٢
2	١٥,٢	٢٠,٤	٢٥,٣	١٧,٤	٢١,٥	٢٧,٦
3	١٤,٣	١٩,٦	٢٢,٦	١٥,٧	٢٠,٢	٢٥,٤
4	١٣,٨	١٨,٢	٢٠,١	١٥,١	١٩,٧	٢٣,١

LCD0,05=12,01

كذلك كان تأثير زيادة السماد الازوتي إلى ١٥ كغم /دونم واضحا (بشكل غير معنوى) في زيادة وزن الألف حبة (جدول ٥) وكان ذلك جليا في جميع المعاملات، أيضا تأثر وزن الألف حبة بشكل محسوس بطريقة الزراعة، حيث انخفض في المعاملة الأولى (الزراعة نثرا) ٢٣,٢ غ عند معدل سمادي N15P10، بينما وصل إلى ٣٥،٤ غ في المعاملة ٢ عند نفس المعدل ألسمادي، بينما قات عن ذلك فى المعاملتين ٣، ٤ نتيجة لضيق المسافة بين السطور ولتناقص تراكم المادة الجافة فى تلك المعاملتين مقارنة بالمعاملة ٢.

ديناميكية تغير وزن الألف حبة لم يرافقها نفس التغير في الإنتاجية الكلية للدونم، (جدول رقم ٦) حيث كانت أعلى إنتاجية ١٣٠,٢ كغم /دونم في المعاملة ٤ وعند المعدل ألسمادي N15P10 كغم /دونم، أما اقل إنتاجية ٤٠,٤ كغم /دونم فقد كانت في المعاملة الأولى والمعدل ألسمادي الأول (N10P10) يمكن تفسير عدم تلازم زيادة وزن الألف حبة مع الإنتاجية بان أعلى

إنتاج للنبات الواحد كان في المعاملة ٢ حيث طريقة الزراعة على سطور بمسافة ٤٥سم وكانت سببا فى زيادة مكونات محصولية اخرى اكثر اهمية من وزن الالف حبة. هذا مأيده الكثير من الباحثين ومنهم **(Ivanov, 2004)**.

جدول ٥: وزن الألف حبة /غ

سماد / معاملة	N10P10	N15P10
١	٢٠,٤	٢٣,٢
٢	٣١,٦	٣٥,٤
٣	٢٨,٤	٣١,٦
٤	٢٦,٢	٢٩,٨

LCD 0,05 = 10.5

جدول ٦: إنتاجية الحنطة السوداء كغم /دونم

سماد / معاملة	N10P10	N15P10
١	٤٠,٤	٤٥,٦
٢	٩٥,١٠	٩٨,٦
٣	١١٠,٧	١١٦,١
٤	١٢٥,٣	١٣٠,٢

LCD0,05=2,30

المقترحات والتوصيات :

١- يمكن زراعة محصول الحنطة السوداء في سورية /محافظة دير الزور وذلك كمحصول ربيعي في بداية شهر آذار (مارس) حيث تكون الظروف البيئية (إضاءة، حرارة، رطوبة) مناسبة لزراعة هذا المحصول.

٢- ينصح بإضافة السماد المعدني بمعدل N15P10 كغم مادة فعالة /دونم حيث أن هذا المعدل هو الأفضل ضمن ظروف التجربة.

٣- يفضل زراعة محصول الحنطة السوداء ضمن الظروف البيئية لمحافظة دير الزور على سطور بمسافة ٢٥ سم بين السطور على أن تكون المسافة بين النباتات ٧سم.

REFERENCES

Damania, A. (1998). "Diversity of Major Cultivated Plants Domesticated in the Near East". Proceedings of the Harlan Symposium.

Grisenko, A. (2005). Production of Buckwheat, Urajae, Kiev, 20-23

Ivanov A. (2004). Agronomy, Urajae, Moscow, 3(5); 37-39.

Janes, D., Kantar, B., Kreft, S. and Prosen, H., (2008). "Identificacionof buckwheat (Fagopyrum esculentum Moench) aroma compounds with GC-MS" .Food chemistry. doi: 10. 1016/j.foodchem.2008. 05.048.

Kreft, S., Strukelj, B., Gaberscik, A. and Kreft, I. (2002). "Rutin in buckwheat herbs grown at different UV-B radiation levels: comparison of two UV spectrophotometric and an HPLC method". J. Exp Bot 53(375): 1801-4. doi: 10. 1093/jxb/erf 032. PMID 12147730.

Kreft, S., Knaap, M. and Kreft, I. (1999). "Extraction of Rutin from buckwheat (Fagopyrum esculentum Moench) seeds and determination by capillary electrophoresis". Journal of Agricultural and Food Chemistry 47(11): 4649-4652. doi: 10.1021/jf990186p.

Oplinger, E., Oelke, E., Brinkman, M. and Kelling, (1989). "Buckwheat", Alternative Field Crops Manual. Retrieved on 2008-02-26.

Strona, P. (2003). Production of field crops,Urajae ,Moscow, 2(3):76.

Truchin, A. (2005). Production of buckwheat, Kolos, Kiev, 4(6), 100-104.

Vavilov, P. (2003). New cpos, Kolos, Kiev, 237 p.

Vacilov, N. (2004). The buckwheat, Kolos, Kiev, 370 p.

THE DEFERENT YIELD OF BUCKWHEAT AT DEIR-EZZOR BY AGRICULTURE METHOD AND NITROGEN FERTILIZATION

Ghassan Al Othman

Department of field crops, Faculty of Agriculture, Al-Furat University

ABSTRACT

The study was carried out at Deir-ezzor-Syria during the growing season of 2007-2008 ,to Know the possibility of growing buckwheat ,as a new crop, under the environmental conditions of this governorate at different plant and methods of sowing and to levels of nitrogen fertilization. Therefore ,the buckwheat cultivar "Ukraine" was selected. It was imported from Ukraine where it is adapted for cultivation in west of Ukraine republic. Mineral fertilizer was applied to the crop once at the sowing time at two rates : N10P10 and N15P10 a.i/ donum .The crop was planted using broadcasting method (40 Kg/ donum) and lines method with spacings of : 25,35 and 45 cm between the lines .

Results showed possibility of growing buckwheat crop under the environmental conditions of Deir-ezzor, where germination completed 7 days after sowing, plants approached flowering stage, grains formed and then reached final maturity stage. Also, the results showed that it is better to follow lines method of sowing as compared to the broadcasting method. The best arrangement of plant population was at the spacing of 25 cm between lines. The highest total productivity was obtained by using the lines method of sowing as compared to the broadcasting method. Whereas the highest productivity per donum was by sowing at the spacing of 45 cm compared to rest of the spacings .Plant productivity was the highest at spacing of 25 cm compared to rest of the spacings, and weight of a thousand grains was the highest by lines method of sowing as compared to the broadcasting method . Also, effect of increasing the rate of nitrogenous fertilizer up to 15 Kg/ donum was obvious for increasing the productivity, particularly in the treatment – 4, where the spacing was of 25 cm between lines. Weight of thousand grains was the highest by sowing at 25 cm compared to 35 and 45 cm of spacings between lines.