

تأثير بعض التقنيات الزراعية في الصفات الانتاجية والنوعية

لمحصول اللفت الزيتي في ظروف محافظة ديالى

الدكتورة ثريا نويجي

أستاذ مساعد في قسم المحاصيل الحقلية

جامعة الفرات - كلية الزراعة بديالى

الدكتور جاسم التركي

أستاذ مساعد في قسم المحاصيل الحقلية

جامعة الفرات - كلية الزراعة بديالى

الملخص

نفذ هذا البحث خلال الموسم (2010-2011) وذلك تحت الظروف الحقلية المروية في محافظة ديالى في مزارع للفلاحين شرق المحافظة (قرية موحسن). بهدف تحديد أفضل مستوى تسميد عضوي لمحصول اللفت الزيتي صنف برومين وأفضل موعد لزرعته.

واتبع في تنفيذه تصميم القطاعات المنشقة Split-plot بثلاثة مكررات، حيث شغلت معاملات السماد العضوي (مخلفات الأبقار) القطع الرئيسية ممثلة بخمس مستويات: 0 (شاهد)، 10، 20، 30، 40 طن/هـ، وخصصت القطع المنشقة لمعاملات موعد الزراعة وهي: 1 تشرين الثاني، 15 تشرين الثاني، 30 تشرين الثاني.

أظهرت نتائج البحث أن زيادة مستويات التسميد العضوي إلى 40 طن/هـ أدت إلى تأثير معنوي وإيجابي في الصفات التالية: طول النبات، المسطح الورقي للنباتات، عدد القرون/النبات، عدد البذور/القرن، وزن الألف بذرة وإلى زيادة في مردود المادة الخضراء والغلة البذرية ومردود الزيت. بينما انخفضت نسبة الزيت في البذور بزيادة مستويات التسميد العضوي. كما أن زراعة اللفت الزيتي في 15 تشرين الثاني أدت إلى تأثير إيجابي في جميع الصفات السابقة وذلك مقارنة مع الموعدين (1، 30) ت. ومن خلال دراسة التأثير المشترك للتسميد العضوي وموعد الزراعة يلاحظ تفوق المعاملة G40D2 على المعاملات الأخرى وفي جميع الصفات المدروسة باستثناء صفة نسبة الزيت في البذور.

الكلمات المفتاحية: اللفت الزيتي، مستويات التسميد العضوي، موعد الزراعة، الانتاجية

المقدمة

يعد اللفت الزيتي حالياً أحد أهم أنواع المحاصيل الزيتية في العالم، كما يعد محصولاً غنياً بالبروتين ، وهو يزرع بشكل واسع للحصول على الزيت في الصين والهند وروسيا وأوكرانيا وكندا وأمريكا وفرنسا وألمانيا، حيث بلغت المساحة المزروعة بهذا المحصول عام 2009 حوالي (31.023.788) هكتار وإنتاج عالمي نحو (61.630.798) طن من البذور وبغلة (1986.5) كغ/هـ (FAO,2009). تعد بذور اللفت الزيتي مصدراً مهماً للزيت (44-46%) والبروتين (22-25)%. إذ ينتمي إلى مجموعة الزيوت الغذائية التي تستخدم في الطبخ والقلي والسلطة والمرجرين والمايونيز وحفظ الأسماك في كثير من بلدان العالم، فهو زيت صحي يقلل من نسبة كوليمترول الدم كما يدخل في تصنيع الأدوية ومواد التجميل والنسيج والجلود والأصبغة والصابون وصناعة الزيوت المعدنية المختلفة (Shhida,1991). يمتاز زيت اللفت بغناه بالأحماض الدهنية غير المشبعة مثل أوليك ولينوليك ولينولينيك وانخفاض محتواه من الحمض الدهني ايروسيك وبعناء النسبي بالفيتامينات مثل فيتامين E والبروتينات (Shbotta and Bodkalzina ,1982). تعد كسبة بذور اللفت مصدراً غنياً بالبروتين ، ولهذا فهي تستخدم كعلف مركز لتغذية الحيوانات (Khaltoreen ,1981) . كما تمتاز الكسبة بعناها بالكالسيوم والفوسفور وفيتامينات مجموعة B وبالبيوتين والليستين وانخفاض محتواها من الغليكوزيدات السامة إلى أقل من 20 ملليمول /غرام (Bread,1996) . يمتاز اللفت الزيتي بقدرة جيدة على تحسين بناء التربة وزيادة خصوبتها كونه يترك بقايا نباتية تغلي التربة بالمواد العضوية تقدر بحوالي (1- 1.5 طن بالهكتار) فتحسن من خواص التربة الكيميائية والفيزيائية . ولذلك فهو يؤمن ظروفاً جيدة من أجل نمو المحاصيل اللاحقة له في الدورة الزراعية (Singh and Rai ,1976). ونتيجة لتزايد الطلب العالمي على الزيوت النباتية فقد تزايد الاهتمام بزراعة هذا المحصول وتم التوصل إلى إنتاج أصناف عالية الغلة وذات محتوى منخفض من

حمض الايروسيك (C22:1) وهو من الأحماض الدهنية غير المشبعة بالإضافة إلى انخفاض المحتوى من الجلوكوسينولات في البذور والتي هي من أشكال الجلوكو سيدات الكبريتية ويسمى الزيت المنخفض في حمض الايروسيك والمنخفض أيضاً في الجلوكو سينولات بزيت الكانولا الذي ينتج الآن على مستوى تجاري في كندا وأوروبا . (Torsen,1990)

أظهرت العديد من الدراسات والأبحاث أن موعد الزراعة يمكن أن يؤثر تأثيراً مهماً في نمو محصول اللفت الزيتي وإنتاجيته ، وذلك بناء على المتطلبات البيئية .(Khleebov,1989)

فقد وجد أن أفضل موعد لزراعة اللفت الزيتي الشتوي في ظروف أوكرانيا هو شهر أيلول ويفضل التبريد بموعد زراعته بغية دخول النبات طور الاقتراش قبل حلول الشتاء ، أما الربيعي فيزرع في شهر آذار (Vedofejenka ,1986). في روسيا البيضاء وعند زراعة اللفت الزيتي الشتوي كان الموعد المناسب لزراعته هو الجزء الأول من شهر آب بعد محاصيل الحبوب وإن أعلى إنتاجية من البذور تم الحصول عليها عند إضافة السماد الأزوتي بمعدل (30-40 كغ N/هـ) عند الزراعة كدفعة أولى ومعدل 100 كغ N/هـ في فترة استطالة الساق كدفعة ثانية . (Chatulov ,2001)

أما في ظروف سورية ومن خلال دراسة تأثير موعد الزراعة ومعدل البذار في نمو صنفين من اللفت الزيتي وإنتاجيتهما تحت الظروف المروية في دير الزور ، وجد أن أفضل موعد لزراعة اللفت الزيتي هو 15ت2 وأفضل معدل بذار كان 8 كغ/هـ والتي أعطت أعلى إنتاج من الغلة البذرية (التركبي وآخرون ، 2001).

وجد أن معظم الترب في العالم تحوي 2-12% مادة عضوية ، ويعتبر وجودها وإن كان بنسبة قليلة مهم وإيجابي في تحسين الخواص الكيميائية والفيزيائية والحيوية للتربة .(Six J.,et al.,2000)

وللتسميد العضوي دور مهم في تحسين خصائص التربة الكيميائية ومحتواها من العناصر المغذية حيث يؤدي إلى خفض pH التربة مما يساهم في تحويل العناصر

الغذائية المدمصة على حبيبات التربة إلى صورة قابلة للامتصاص في منطقة انتشار الجذور وتقلل من رشح هذه العناصر المغذية إلى الطبقات السفلى من التربة (Carter,2002).

وأكد (Kovda et al,1988) الدور الايجابي للمادة العضوية في تحسين خصائص التربة من خلال زيادة محتواها من المواد المغذية التي تؤمن مصدراً متاحاً للنباتات للاستفادة منه في مراحل نموها المختلفة ، وفي زيادة المحتوى الرطوبي للتربة وتخفيف الفاقد عن طريق التبخر ، ومنع تكثف وترانس حبيبات التربة مما يسهل من نمو وتطور المجموع الجذري مما ينعكس بشكل ايجابي على نمو وانتاج النبات . لاحظ (Vasilev,1995) ازدياد محتوى أوراق محصول اللفت الزيتي من العناصر الغذائية الكبرى (N,P,K,Ca and Mg) والعناصر الغذائية الصغرى (Fe,Mn,Cu and Zn) بشكل تدريجي مع زيادة كميات الأسمدة العضوية المطبقة بالإضافة إلى أن استخدام أنواع مختلفة منها أدى إلى زيادة معنوية في مؤشرات نمو المحصول ومنها وزن المجموع الخضري وفي المؤشرات الانتاجية (غلة البذور و وزن الألف بذرة و غلة الزيت من المحصول).

إن إضافة 20-40 طن/هـ سماد عضوي في أراضي التشنوزيوم في روسيا زادت من غلة بذور اللفت الزيتي بمعدل 0,2-0,5 طن/هـ. (Novocelov et al, 2005).

كما لوحظ في محطات معهد أبحاث المحاصيل الزيتية لعموم روسيا في مدينة كراسنودار أن اعتماد السماد العضوي بشكل أساسي في تسميد اللفت الزيتي وبمعدل 40طن/هـ قد حقق زيادة في غلة بذوره وصلت إلى 0,56 طن/هـ في المناطق الرطبة وإلى 0,33 طن /هـ في المناطق نصف الرطبة .

وفي تجارب أخرى في مناطق مختلفة من روسيا تبين أن اللفت الزيتي ازدادت غلة بذوره وعناصر الغلة عند إضافة السماد العضوي نصف المتخمر بمعدلات تراوحت ما بين : 30-90طن/هـ . (Vasilev,1995).

وأكدت التجارب أن الأسمدة العضوية لاتساهم في زيادة نمو وانتاج المحصول من خلال توفير العناصر المعدنية اللازمة لنموه فحسب بل تلعب دوراً اضافياً من خلال تأمين مواد أخرى كالأوكسينات والأحماض الأمينية والفيتامينات التي يتحللها في التربة تؤمن العناصر المحفزة لنمو أفضل للنبات (Melo and De- Olivera,1999).

في الباكستان أجريت تجربة لدراسة تأثير الأسمدة العضوية في انتاجية محصول اللفت الزيتي ومساهمتها في زيادة تحمله ملوحة التربة فقد بينت النتائج أن للتسميد العضوي تأثير ايجابي في نمو محصول اللفت الزيتي حيث لوحظ زيادة معنوية في ارتفاع النبات والمسطح الورقي وعدد و وزن البذور /النبات الواحد و وزن الألف بذرة ويعزى ذلك إلى دور الأسمدة العضوية في تحسين تركيب التربة بزيادة قدرتها على الاحتفاظ بالرطوبة وتحسين تهويتها والصرف فيها مما يساهم في نمو أفضل للجذور وبالتالي زيادة امتصاصه للمواد المغذية للنبات (Rafiq, et al,2010).

وفي إيران بينت نتائج التجارب أن الاستخدام المشترك للتسميد العضوي والتسميد الأزوتي الكيماي ساهم في زيادة غلة محصول اللفت الزيتي من البذور وزيادة وزن الألف بذرة وارتفاع النبات بالإضافة إلى غلة المحصول من الزيت ، وتم الحصول على أفضل غلة من الزيت في المعاملة المسمدة بـ30 طن سماد عضوي/هـ و 90 كغ N /هـ (Gorttappéh et al,2000).

يستجيب محصول اللفت الزيتي بشكل جيد للتسميد العضوي والمعدني (Chhidda, 1991). فمن خلال دراسة التأثير المشترك للتسميد العضوي والأسمدة المعدنية في مدينة فارونج في روسيا لوحظ أن إضافة الأسمدة العضوية بمعدل 30 طن/هـ والمعدنية بمعدل $N_{90}P_{30}K_{30}$ زاد من إنتاج البذور لمحصول اللفت الزيتي بمقدار 0,64طن/هـ وزاد إنتاج الزيت بمقدار 0,23 طن /هـ ، كما زادت نسبة البروتين في البذور . بينما أدى ارتفاع مستوى السماد العضوي حتى 40 طن /هـ مع إضافة الأسمدة المعدنية بمعدل $N_{90}P_{90}K_{90}$ إلى خفض نسبة الزيت في البذور من 44,01% حتى 41,41% (Volodarskiy,1988).

أهمية البحث وأهدافه:

نظراً للأهمية الكبيرة لهذا المحصول وقيمه الاقتصادية من جهة وملاءمة الظروف البيئية في القطر لمتطلباته من جهة أخرى تبدو امكانيات زراعته في القطر ضرورة ملحة لما يقدمه هذا المحصول من حلول ناجحة لمشكلة عزز الزيوت والأعلاف الغنية بالبروتين .

ويعتبر موعد الزراعة إلى جانب التسميد العضوي من العوامل الزراعية المؤثرة على الغلة ومكوناتها ولعدم توفر دراسات موسعة سابقة حول مدى استجابة محصول اللفت الزيتي لتغيرات مستويات التسميد العضوي ومواعيد الزراعة محلياً ، واختصار الدراسة في بعض مراكز البحوث على مقارنة الأصناف المستوردة فقط وعدم وجود أصناف محلية . فقد تم تنفيذ هذا البحث حول مدى استجابة الصنف المدروس (برومين) للتسميد العضوي تحت تأثير مواعيد الزراعة كأحد الطرائق التي يمكن من خلالها زيادة إنتاجية وحدة المساحة .

وانطلاقاً لما سبق هدف هذا البحث إلى :

1. تأثير موعد زراعة محصول اللفت الزيتي في إنتاجيته من المادة الخضراء والبذور كما ونوعاً .
2. تأثير التسميد العضوي في إنتاجية اللفت الزيتي من المادة الخضراء والبذور كما ونوعاً .
3. تأثير التسميد العضوي وموعد الزراعة معاً في إنتاجية اللفت الزيتي من المادة الخضراء والبذور كما ونوعاً .

مواد وطرائق البحث :

أولاً - المادة النباتية :

استخدم في هذه الدراسة صنف من اللفت الزيتي الروسي المنشأ وهو الصنف برومين المتميز بإنتاجه العالي من البذور والمحصول الأخضر وبتخفيض محتواه من حمض الايروسيك (C22:1) ومن مادة الغلوكو سينولات ، إنتاجيته من البذور حوالي 3110 كغ/هـ ، نسبة الزيت في بذوره 44.5% ، متوسط ارتفاع النبات

(130-160) سم ، وزن الألف بذرة 4.5 غ .

ثانياً- طرائق البحث :

1- المعاملات وتصميم التجربة :

أجريت التجربة وفق تصميم القطع المنشقة Split-plot حيث وزعت معاملات التسميد العضوي على القطع الرئيسية ووزعت مواعيد الزراعة عشوائياً على القطع المنشقة .

العامل الأول :

مواعيد الزراعة : وفيه استخدمت ثلاثة مواعيد زراعة وهي :

1- الموعد الأول وتمت زراعته في 1 تشرين الثاني ورمز له بالرمز D1

2- الموعد الثاني وتمت زراعته في 15 تشرين الثاني ورمز له بالرمز D2

3- الموعد الثالث وتمت زراعته في 30 تشرين الثاني ورمز له بالرمز D3

العامل الثاني :

معاملات التسميد العضوي:

1- بدون إضافة (شاهد) G0 ، 2- بمعدل 10طن/هـ G10

3- بمعدل 20طن/هـ G20 ، 4- بمعدل 30 طن/هـ G30

5- بمعدل 40طن/هـ G40 .

وبذلك يكون عدد معاملات التجربة $3 \times 5 = 15$ معاملة متوافقة ، عدد المكررات: 3،

عدد القطع التجريبية $3 \times 15 = 45$ وتم تحليل النتائج باستخدام البرنامج الاحصائي

Genstate Dictionary حيث تم حساب أقل فرق معنوي (L.S.D) عند درجة

المعنوية 5% ومعامل الاختلاف (%C.V) .

2- تنفيذ التجربة:

تمت زراعة التجربة في الموسم الزراعي (2010-2011) في محافظة ديرالزور

في حقول فلاحين شرق المحافظة (قرية موحسن) وكانت أرض التجربة لومية طينية

وقد تمت دراسة خواصها الفيزيائية والكيميائية بإجراء التحاليل اللازمة كما هو مبين

في الجدول (1)

الجدول (1) يبين التحليل الكيمائي والفيزيائي والميكانيكي لعينات التربة قبل الزراعة
لموسم الزراعة (2010-2011) م.

رقم العينة	عمق العينة (سم)	المادة العضوية غ/100غ تربة	P ppm	N ppm	K ppm	حموضة التربة PH	الكربونات	نوام التربة %			السعة الحقلية %
								رمل	صلت	طين	
1	5-0	1.701	3	1.162	152	7.4	25.61	33	21	46	27.5
2	15-5	1.510	3	1.134	111	7.6	25.26	19	40	41	28.5
3	30-15	1.347	2	0.086	114	7.9	23.26	26	34	40	28.0
4	45-30	1.336	2	0.081	78	7.7	22.60	33	31	36	31.7
5	60-45	0.826	2	0.084	81	7.8	22.54	32	33	35	26.2
6	75-60	0.663	1	0.039	83	7.4	20.32	28	33	39	23.8
7	90-75	0.253	1	0.045	77	7.9	21.36	24	38	38	24.7
8	105-90	0.124	1	0.046	78	7.3	19.21	24	36	40	24.4

وكانت الأرض لسنوات خلت قبل تنفيذ التجربة مزروعة بالقمح ثم تركت بوراً لمدة عام حتى وقت زراعة محصول اللفت الزيتي .

جهزت الأرض باضافة معاملات السماد العضوي المتخمر حسب مخطط التجربة بوقت مبكر قبل الزراعة . ثم نفذت حرثاً أساسية للتربة تمت على مرحلتين : الأولى حرثاً صيقة (20سم) والثانية بعد اسبوعين من الأولى وعلى عمق (8-10) سم ، بعد ذلك جرت عملية التعميم والتسوية للتربة ، ثم قسمت الأرض إلى قطع تجريبية وتمت زراعة المحصول بطريقة التسطير في كل منها (10 سطور) ، طول السطر 5م والمسافة بينها 25سم وبمعدل بذار 8كغ/هـ .

وكانت مساحة القطعة التجريبية هي : $2.5 \times 5 = 12.5$ م² . تركت فواصل بين القطع التجريبية والقطاعات والمكررات بعرض 0.5 و 1 م و 2 م على التوالي .

تم رش المبيد العنبي تريفلان على التربة قبل الزراعة بيوم واحد بهدف المحافظة على الحقل خالياً من الأعشاب الضارة خلال المراحل الأولى من حياة النبات ومبيد فيوز سوبر بمعدل (الليتر /هكتار) بعد الزراعة لمكافحة الأعشاب رفيعة الأوراق وتم مكافحة الأعشاب عريضة الأوراق يدوياً، وزرعت البذور المعقمة بالغرانونزان على

صق 3 سم . أضيف السماد المعدني بمعدل 90 كغ من الأزوت على شكل يوريا تركيز 46% وعلى دفعتين : الدفعة الأولى بمعدل 60 كغ N/هـ في مرحلة الأربع ورقات وباقي الكمية قبل مرحلة الاستطالة بينما أضيفت الأسمدة الفوسفورية بمعدل 70 كغ P2O5/هـ والأسمدة البوتاسية بمعدل 70 كغ K2O/هـ أثناء تحضير الأرض للزراعة .

كما أضيف السماد الكبريتي على شكل زهر الكبريت بمعدل 50 وحدة/هكتار في مرحلة بدء الاستطالة وذلك من أجل المساعدة على تكوين البروتين (التقرير السنوي لتجارب اللفت الزيتي، 2000) .

تمت الزراعة وفق مخطط التجربة في ثلاثة مواعيد حسب المعاملات المدروسة وأعطى المحصول (7) ريات بفاصل زمني قدره (15-21) يوماً بين الريّة والأخرى وأعطيت الريّة الأولى بعد الزراعة مباشرة لتشجيع النبات البذور . وقد وزعت مواعيد الريات حسب حاجات النبات والظروف البيئية التي كانت سائدة آنذاك وتم ري أرض التجربة ضمن حدود المقنن المائي .

أجريت عملية الحصاد على مرحلتين ، الأولى في طور الأزهار لتقدير مردود المادة الخضراء ، الثانية في طور نضج البذور التام عندما كانت نسبة رطوبة البذور 12% وذلك لتقدير الغلة البذرية للمحصول.

القراءات والصفات المدروسة :

- 1-متوسط طول النبات قبل الحصاد(سم): وتم تقديره في طور نضج البذور التام.
- 2-المسطح الورقي للنباتات في مرحلة الأزهار (ألف م² /هـ) ، وقد جرى قياسه باستخدام جهاز (Areometer).
- 3-متوسط عدد القرون /النبات قبل الحصاد.
- 4-متوسط عدد البذور في القرن .
- 5-متوسط وزن الألف بذرة (غ) .
- 6-مردود المادة الخضراء طن/هـ .
- 7-الغلة البذرية كغ/هـ .

8- نسبة الزيت في البذور %: وقدرت باستخدام جهاز مكسوليت.

9- حسب الانتاجية من الزيت باستخدام المعادلة التالية :

$$\text{الانتاجية من الزيت (كغ/هـ)} = \text{نسبة الزيت في البذور (\%)} \times \text{الانتاجية من البذور (كغ/هـ)} \div 100 .$$

النتائج والمناقشة :

1- طول النبات (سم) :

من النتائج المعروضة في الجدول (2) يتبين أن متوسط طول نبات اللفت الزيتي لجميع المعاملات كان 128.7 سم ، وبالمقارنة بين متوسطات معاملات التسميد العضوي يتبين أن جميع المعاملات المسمدة قد تفوقت على المعاملة الشاهد (بدون تسميد) G0 بفروق معنوية عالية ، وقد تراوحت هذه الفروق بين (11.06 ، 35.25) سم ، وقد كانت الفروق في طول النبات بين المعاملات المسمدة معنوية أيضاً وتفوقت المعاملة G40 على باقي المعاملات . وهذه النتائج متوافقة مع نتائج (Rafiq, et al , 2010) .

وكانت الفروق في طول النبات بين مواعيد الزراعة المختلفة معنوية وتفوقت المعاملة D2 على باقي المعاملات (D3,D1) وبمقدار (0.8،4.7) سم على الترتيب. بدراسة التأثير المشترك للتسميد العضوي وموعد الزراعة في طول النبات يلاحظ عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات المختلفة بمستوى التسميد وموعد الزراعة وأن طول النبات قد بلغ أعلى قيمة له في المعاملة G40D2 وكان 144.0 سم بينما كان أقل ما يمكن عند المعاملة G0D3 وكان 105.50 أي بفارق 38.5 سم .

الجدول (2) يبين أثر التسميد العضوي وموعد الزراعة في طول النبات لمحصول اللفت الزيتي للموسم 2010-2011 . سم.

المتوسط	مواعيد الزراعة			مستوى التسميد العضوي طن/هـ
	D3	D2	D1	
107.05	105.50	108.67	107.00	G0
118.11	112.67	121.00	120.66	G10
134.90	133.33	136.00	135.66	G20
141.30	138.66	143.30	142.00	G30
142.30	139.33	144.00	143.67	G40
128.70	125.80	130.50	129.70	المتوسط
%C.V.	G×D ^{ms}	D***	G***	المعنوية
2	ns	2.063	0.990	L.S.D(%5)
عدد نفس مستوى G = 2.214				

2- المسطح الورقي للنباتات (ألف م.2/هـ) :

من النتائج المعروضة في الجدول (3) يتبين أن المسطح الورقي لمحصول اللفت الزيتي لجميع المعاملات كان 34.58 ألف م.2/هـ، وبالمقارنة بين متوسطات معاملات التسميد العضوي يتبين أن جميع المعاملات المسمدة قد تفوقت على المعاملة الشاهد (بدون تسميد) G0 بفروق معنوية عالية وقد تراوحت هذه الفروق بين (1.7 ، 15.2) ألف م.2/هـ. وقد كانت الفروق في المسطح الورقي بين المعاملات المسمدة معنوية أيضاً وتفاوتت

المعاملة G40 على باقي المعاملات وهذا ما أكدته (MELO And DE-OLIVEIRA, 1999) و (RAFIQ Et Al, 2009). كما كانت الفروق في المسطح الورقي بين مواعيد الزراعة المختلفة معنوية وتوقفت المعاملة D2 على باقي المعاملات ويمكن أن تعزى هذه النتائج إلى أن موعد الزراعة الثاني (15ت2) كان مناسباً لزراعة محصول اللفت الزيتي ، إذ توفرت له آنذاك الظروف البيئية المناسبة التي ساعدت على زيادة نموه وتطوره .

يلاحظ من خلال دراسة التأثير المشترك للتسميد العضوي وموعد الزراعة في المسطح الورقي وبالمقارنة بين جميع المعاملات أن المعاملة G40D2 قد توفقت بمعنوية عالية على بقية المعاملات الأخرى حيث بلغ المسطح الورقي عندها 44.3 ألف . م/2 هـ. بينما كان أقل ما يمكن عند المعاملة G0D1 (الشاهد) والتي بلغ المسطح الورقي عندها 24.7 أي بفارق 19.6 ألف . م/2 هـ.

الجدول (3) يبين أثر التسميد العضوي وموعد الزراعة في مساحة المسطح الورقي لمحصول اللفت الزيتي في طور الإزهار للموسم 2010-2011، ألف. م²/هـ.

المتوسط	مواعيد الزراعة			مستوى التسميد العضوي طن/هـ
	D3	D2	D1	
27.7	28.2	30.2	24.7	G0
29.4	29.5	31.3	27.4	G10
33.9	33.2	36.1	32.4	G20
39.0	39.9	40.4	36.7	G30
42.9	43.8	44.3	40.6	G40
34.58	34.92	36.46	32.36	المتوسط
%C.V.	G*D*	D***	G***	المعنوية
2.8	0.02100	0.00842	0.01584	L.S.D(%5)
عدد نفس مستوى G = 0.02107				

3- عدد القرون / النبات :

تظهر نتائج الجدول (4) ان متوسط عدد القرون / النبات لمحصول اللفت الزيتي ولجميع المعاملات كان 226.16 قرن، وبالمقارنة بين متوسطات معاملات التسميد العضوي يتبين أن جميع المعاملات المسمدة قد تفوقت على المعاملة الشاهد (بدون تسميد) GO بفروق معنوية عالية وكان الفرق (17.3 ، 49.66) قرن وكانت الفروق في عدد القرون بين المعاملات المسمدة معنوية أيضا وتفوقت المعاملة G40 على باقي المعاملات وهذا ما أكده (Vasilev, 1995) . كما كانت الفروق في عدد القرون على النبات بين مواعيد الزراعة المختلفة معنوية وتفوقت المعاملة D2 على باقي المعاملات.

من خلال دراسة التأثير المشترك للتسميد العضوي وموعد الزراعة في عدد القرون / النبات يتبين وجود فروق معنوية بين المعاملات المختلفة بمستوى التسميد وموعد الزراعة وأن عدد القرون / النبات بلغ أعلى قيمة له في المعاملة G40D2 وكان 264 قرن / النبات، بينما كان أقل ما يمكن عند المعاملة G0D3 وكان 190 قرن / النبات ويفارق 74 قرن .

الجدول (4) يبين عدد القرون/النبات للموسم (2010 - 2011) ، قرن .

المتوسط	مواعيد الزراعة			مستوى التسميد العضوي طن/هـ
	D3	D2	D1	
201	190	210	203	G0
218.3	211	226	218	G10
226.6	217	234	229	G20
234.3	224	243	236	G30
250.6	234	264	254	G40
226.16	215.2	235.4	228	المتوسط
%C.V.	G*D***	D***	G***	المعنوية
2.6	22.65	17.034	16.882	L.S.D(%5)
عدد نفس مستوى G = 31.08				

4- عدد البذور / القرن :

تعتبر هذه الصفة من أكثر عناصر الإنتاج أهمية في تشكيل الغلة من البذور، وأكد الكثير من الباحثين على أهمية عدد البذور / القرن وتأثيرها على الإنتاج من البذور باعتبارها أحد مكونات الإنتاج كما أن هذه الصفة تتأثر بالكثير من المعاملات الزراعية (Volodarskiy, 1988) ، (Kumar, 1978) .

من النتائج المعروضة في الجدول (5) يتبين أن متوسط عدد البذور في القرن لمحصول اللفت الزيتي لجميع المعاملات كان 24.3 بذرة، وبالمقارنة بين متوسطات معاملات التسميد العضوي يتبين أن جميع المعاملات المسمدة قد تفوقت على

المعاملة الشاهد (بدون تسميد) G0 بفروق معنوية عالية وقد تراوحت هذه الفروق بين (2.1 ، 11.0) بذرة.

وقد كانت الفروق في عدد البذور بين المعاملات المسمدة معنوية أيضاً وتفاوتت المعاملة G40 على باقي المعاملات وهذا ما أكده (Volodarskiy, 1988). وكانت الفروق في عدد البذور بين مواعيد الزراعة المختلفة معنوية وتفاوتت المعاملة D2 على باقي المعاملات.

بدراسة التأثير المشترك للتسميد العضوي وموعد الزراعة في عدد البذور وبالمقارنة بين جميع المعاملات يلاحظ تفوق المعاملة G40D2 بمعنوية عالية على بقية المعاملات حيث بلغ عدد البذور فيها 32.2 بذرة بينما كانت أقل ما يمكن عند المعاملة G0D1 والتي بلغ عدد البذور فيها 18.3 ويفارق 13.9 بذرة.

ويمكن تفسير زيادة عدد البذور / القرن عند الزراعة في الموعد الثاني D2 وباستخدام معاملة التسميد العضوي G40 إلى حصول النباتات على الكمية الكافية من الماء والغذاء والضوء وهذا ما انعكس على زيادة كمية المادة الجافة المتكونة في هذه النباتات مما أدى لتكوينها عدد أكبر من البذور في القرن.

الجدول (5) يبين أثر التسميد العضوي وموعد الزراعة في عدد البذور/القرن لموسم الزراعة (2010 - 2011)، بذرة.

المتوسط	مواعيد الزراعة			مستوى التسميد العضوي طن/هـ
	D3	D2	D1	
19.3	19.1	20.7	18.3	G0
21.4	22.0	22.4	20.0	G10
23.3	23.5	24.6	22.0	G20
27.2	27.3	28.5	26.0	G30
30.3	30.0	32.2	28.4	G40
24.3	24.3	25.6	22.9	المتوسط
%C.V.	G*D***	D***	G***	المعنوية
2.1	22.67	17.84	15.90	L.S.D(%5)
عند نفس مستوى G = 25.08				

5- وزن الألف بذرة (غ) :

تعتبر صفة وزن الألف بذرة من عناصر الغلة والتي تلعب دوراً كبيراً في إنتاج اللفت الزيتي فقد لوحظ أن الإنتاج والمردود يرتبطان ارتباطاً وثيقاً بوزن الألف بذرة وأنه كلما زاد وزن الألف بذرة كلما زاد المردود وازداد محتوى البذور من البروتين (KUMAR, 1978).

تبين النتائج المعروضة في الجدول (6) أن متوسط وزن الألف بذرة لمحصول اللفت الزيتي لجميع المعاملات كان 3.9 غرام، وبالمقارنة بين متوسطات معاملات التسميد العضوي يتبين أن جميع المعاملات المسمدة قد تفوقت على المعاملة الشاهد (بدون تسميد) G0 بفروق معنوية عالية فقد تراوحت هذه الفروق بين (0.2، 1.0) غرام .

وقد كانت الفروق في وزن الألف بذرة بين المعاملات المسمدة معنوية أيضاً وتفاوتت المعاملة G40 على باقي المعاملات وهذا ما أكدته (Gorttappéh et al, 2000). ويلاحظ أيضاً أن الفروق في وزن الألف بذرة بين مواعيد الزراعة المختلفة معنوية وتفاوتت المعاملة D2 على باقي المعاملات.

من خلال دراسة التأثير المشترك للتسميد العضوي وموعد الزراعة في وزن الألف بذرة يلاحظ عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات المختلفة بمستوى التسميد وموعد الزراعة وأن وزن الألف بذرة قد بلغ أعلى قيمة له في المعاملة G40D2 وكان 4.9 غ. إن الظروف المثالية التي توفرت عند زراعة اللفت الزيتي بتاريخ (15)ت2 وبمستوى تسميد عضوي 40 طن/هـ مهدت الطريق أمام ازدياد كل من عدد القرون على النبات وعدد البذور في القرن، ووزن الألف بذرة.

الجدول (6) يبين أثر التسميد العضوي وموعد الزراعة في وزن الألف بذرة/غ للموسم . 2010 - 2011 .

المتوسط	مواعيد الزراعة			مستوى التسميد العضوي طن/هـ
	D3	D2	D1	
3.5	3.1	3.9	3.5	G0
3.7	3.5	4.1	3.7	G10
3.9	3.7	4.3	3.8	G20
4.2	3.9	4.6	4.1	G30
4.5	4.2	4.9	4.4	G40
3.9	3.6	4.3	3.9	المتوسط
%C.V.	G×D **	D***	G***	المعنوية
2.4	ns	1.047	1.150	L.S.D(%5)
عدد نفس مستوى G = 3.477				

- مردود المادة الخضراء طن / هـ :

تبين نتائج الجدول (7) أن مردود المادة الخضراء من محصول اللفت الزيتي لجميع المعاملات كان 25.64 طن/هـ، وبالمقارنة بين متوسطات معاملات التسميد العضوي يتبين أن جميع المعاملات المسمدة قد تفاوتت على المعاملة الشاهد (بدون

تسميد) G0 بفروق معنوية عالية وقد تراوحت هذه الفروق بين (11.1، 1.39)طن/هـ وقد كانت الفروق في مردود المادة الخضراء بين المعاملات المسمدة معنوية أيضاً وتفوقت المعاملة G40 على باقي المعاملات وهذا ما أكده (Vasilev, 1995). كما كانت الفروق في مردود المادة الخضراء بين مواعيد الزراعة المختلفة معنوية وقد تفوقت المعاملة D2 على باقي المعاملات. من خلال دراسة التأثير المشترك للتسميد العضوي وموعد الزراعة في مردود المادة الخضراء وبالمقارنة بين جميع المعاملات يلاحظ تفوق المعاملة G40D2 بمعنوية عالية على بقية المعاملات الأخرى حيث بلغ مردود المادة الخضراء عندها 33.70 طن/هـ، إن الزيادة في مردود المادة الخضراء في هذه المعاملة ناتجة على الأغلب من ازدياد طول النبات والمسطح الورقي والتي تعد مؤشرات جيدة دالة على إنتاجية النباتات من المادة الخضراء.

الجدول (7) يبين أثر التسميد العضوي وموعد الزراعة في مردود المادة الخضراء لمحصول اللفت الزيتي في طور الإزهار طن/هـ للموسم 2010 – 2011.

المتوسط	مواعيد الزراعة			مستوى التسميد العضوي طن/هـ
	D3	D2	D1	
20.19	20.13	21.25	19.21	G0
21.58	21.39	23.33	20.02	G10
24.70	24.85	26.25	23.16	G20
29.97	29.63	31.72	28.57	G30
31.80	31.22	33.70	30.62	G40
25.64	25.4	27.2	24.3	المتوسط
%C.V.	G*D***	D***	G***	المعنوية
18.47	1.822	0.810	1.265	L.S.D (%5)
عند نفس مستوى G = 1.822				

7- الغلة البذرية كغ/هـ :

يعد الإنتاج الكلي من الصفات المعقدة لإشراك وإسهام كافة الصفات النباتية فيه بشكل مباشر أو غير مباشر. وتلعب عناصر الإنتاج دوراً هاماً في تحديد الإنتاج البذري، حيث أن الإنتاجية الكلية لنبات اللفت الزيتي صفة كمية معقدة يتحكم فيها جملة من العوامل الوراثية والبيئية. (Volodarskiy, 1988).

يتبين من الجدول (8) أن متوسط غلة محصول اللفت الزيتي لجميع المعاملات كان 2546 كغ/هـ. وبالمقارنة بين متوسطات معاملات التسميد العضوي يتبين أن جميع المعاملات المسمدة قد تفوقت على المعاملة الشاهد (بدون تسميد) G0 بفروق معنوية عالية وقد تراوحت هذه الفروق بين (238 ، 867) كغ/هـ.

وقد كانت الفروق في الغلة البذرية بين المعاملات المسمدة معنوية أيضاً وتفوقت المعاملة G40 على باقي المعاملات وهذا ما أكدته (Vasilev,1995).

كما كانت الفروق في الغلة البذرية بين مواعيد الزراعة المختلفة معنوية وتفوقت المعاملة D2 على باقي المعاملات.

تبين من خلال دراسة التأثير المشترك للتسميد العضوي وموعد الزراعة في الغلة البذرية وبالمقارنة بين جميع المعاملات الأخرى أن المعاملة G40D2 قد تفوقت بمعنوية عالية على بقية المعاملات الأخرى حيث بلغت الغلة البذرية عندها 3190 كغ/هـ ويمكن أن تعزى الزيادة في إنتاج البذور إلى ارتفاع مؤشرات الإنتاجية من عدد القرون / النبات، عدد البذور بالقرون و وزن الألف بذرة.

الجدول (8) يبين أثر التسميد العضوي وموعد الزراعة في الغلة البذرية كغ/هـ لمحصول اللفت الزيتي للموسم 2010-2011.

المتوسط	مواعيد الزراعة			مستوى التسميد العضوي طن/هـ
	D3	D2	D1	
2107	2100	2210	2010	G0
2345	2378	2530	2126	G10
2556	2562	2740	2366	G20
2750	2750	2974	2527	G30
2974	2930	3190	2802	G40
2546	2544	2729	2366	المتوسط
% C.V.	G*D**	D***	G***	المعنوية
2.1	0.1500	0.0740	0.0528	L.S.D(%5)
عند نفس مستوى G = 0.1654				

8- نسبة الزيت في البذور % :

تفسير النتائج في الجدول رقم (9) إلى أن النسبة المئوية للزيت في بذور محصول اللفت الزيتي لجميع المعاملات كانت 41.5%، وبالمقارنة بين متوسطات معاملات التسميد العضوي يتبين أن المعاملة الشاهد (بدون تسميد) G0 قد تفوقت على جميع المعاملات المسمدة بفروق معنوية عالية وقد تراوحت هذه الفروق بين (1.3، 3.48) وكذلك كانت الفروق في محتوى البذور من الزيت بين المعاملات المسمدة معنوية وتفوقت المعاملة G10 على باقي المعاملات.

وتفسر العلاقة العكسية بين نسبة الزيت في البذور ومستوى التسميد العضوي بأن زيادة مستوى التسميد العضوي تؤدي إلى زيادة الأزوت المتاح للنبات في التربة، والذي يؤدي إلى زيادة نسبة القشور في البذور وبالتالي إلى انخفاض نسبة الزيت فيها وهذا ما يوافق (Volodarskiy, 1988).

بالمقارنة بين متوسطات معاملات موعد الزراعة يتبين أن الفروق في محتوى البذور من الزيت كانت معنوية وتفاوتت المعاملة D2 على باقي المعاملات. وهذه النتائج متوافقة مع (Khleebov, 1989).

ويفسر سلوك نسبة الزيت في البذور تحت تأثير موعد الزراعة بحسب درجة حرارة الجو في طور الإزهار حيث كانت في الموعد D2 مناسبة أكثر من بقية المواعيد المبكر منها أو المتأخر.

وبالعودة إلى نتائج المعاملات المزروعة بدون تسميد عضوي في مواعيد مختلفة يلاحظ أن هذا المؤشر بلغ أعلى قيمة له في المعاملة G0D2 فكان 44.40%. بدراسة التأثير المشترك للتسميد العضوي وموعد الزراعة في النسبة المئوية للزيت وبالمقارنة بين جميع المعاملات يلاحظ تفوق المعاملة G10D2 بمعنوية عالية على بقية المعاملات. وبلغت النسبة المئوية للزيت في البذور 43.14%.

الجدول (9) يبين أثر التسميد العضوي وموعد الزراعة في النسبة المئوية للزيت في البذور % للموسم 2010 - 2011 .

المتوسط	مواعيد الزراعة			مستوى التسميد العضوي طن/هـ
	D3	D2	D1	
43.5	42.20	44.40	44.0	G0
42.2	41.38	43.14	42.37	G10
41.3	40.53	41.86	41.66	G20
40.7	40.05	40.56	41.50	G30
40.02	39.95	40.12	40.0	G40
41.5	40.8	42.01	41.9	المتوسط
%C.V.	G*D***	D***	G***	المعنوية
0.8	0.7188	0.3607	0.2575	L.S.D(%5)
عدد نفس مستوى G = 0.8059				

9- مردود الزيت كغ / هـ :

من النتائج المعروضة في الجدول (10) يتبين أن مردود الزيت من محصول اللفت الزيتي لجميع المعاملات كان 1055 كغ / هـ. وبالمقارنة بين متوسطات معاملات التسميد العضوي يتبين أن جميع المعاملات المسمدة قد تفوقت على المعاملة الشاهد (بدون تسميد) G0 بفروق معنوية عالية وقد تراوحت هذه الفروق بين (75 ، 274) كغ/هـ.

كما يتبين من هذه المقارنة أن مردود الزيت قد تناسب طرذاً مع زيادة مستوى التسميد العضوي بحيث أنه ازداد تدريجياً من 992 كغ / هـ في المعاملة G10 إلى 1191 كغ / هـ في المعاملة G40 وهذا ما يوافق (Vasilev, 1995). وقد كانت الفروق في مردود الزيت بين المعاملات المسمدة معنوية أيضاً وتفوقت المعاملة G40 على باقي المعاملات.

كما كانت الفروق في مردود الزيت معنوية بين مواعيد الزراعة المختلفة وتفوقت المعاملة D2 على باقي المعاملات.

وبدراسة التأثير المشترك للتسميد العضوي وموعد الزراعة في مردود الزيت يتبين من التحليل الإحصائي للنتائج في الجدول (10) وبالمقارنة بين جميع المعاملات أن المعاملة G40D2 قد تفوقت بمعنوية عالية على بقية المعاملات الأخرى حيث بلغ مردود الزيت عندها 1280 كغ / هـ، في حين لم يزد في المعاملة G0D1 عن 884 كغ / هـ. ويمكن أن تعزى الزيادة في إنتاجية الزيت إلى الزيادة في الإنتاجية من البنور.

الجدول (10) يبين أثر التسميد العضوي وموعد الزراعة في مردود الزيت لمحصول اللفت الزيتي كغ/هـ للموسم 2010-2011 .

المتوسط	مواعد الزراعة			مستوى التسميد العضوي طن/هـ
	D3	D2	D1	
917	886	981	884	G0
992	984	1091	901	G10
1057	1038	1147	986	G20
1119	1101	1206	1049	G30
1191	1171	1280	1121	G40
1055	1036	1141	988	المتوسط
% C.V.	G*D***	D***	G***	المعنوية
2.2	0.06635	0.03337	0.01733	L.S.D(%5)
عدد نفس مستوى G = 0.064453				

الاستنتاجات :

- لدى استعراض النتائج المستحصل عليها من هذا البحث تخلص إلى ما يلي :
- 1- يعتبر الموعد الثاني (15) ت2 الموعد الأمثل لزراعة محصول اللفت الزيتي صنف (برومين) مروياً في محافظة دير الزور من بين المواعيد المدروسة.
 - 2- إن أفضل مستوى تسميد عضوي هو (40 طن / هـ) حيث أعطى أعلى مردود من المادة الخضراء وأعلى إنتاج من البذور والزيت.
 - 3- تأثرت غالبية الصفات الشكلية والإنتاجية المدروسة على صنف اللفت الزيتي (برومين) بعوامل التجربة كموعد الزراعة ومستويات التسميد العضوي.

المقترحات :

- مما سبق يتضح أنه للحصول على أعلى غلة بذرية وأعلى مردود من المادة الخضراء والزيت من محصول اللفت الزيتي صنف برومين نقترح ما يلي :
- 1- زراعة المحصول في الظروف المرورية لمحافظة دير الزور بتاريخ (15) ت2 وعدم التبرير في زراعته قبل هذا الموعد وحتى بإضافة السماد العضوي.
 - 2- التسميد بالأسمدة العضوية تحت المحصول بمعدل 40 طن / هـ للحصول على أعلى غلة من البذور والزيت وأعلى مردود من المادة الخضراء.
 - 3- تطوير فكرة البحث بتطبيقها على أصناف أخرى قابلة للزراعة في مواعيد مبكرة، وتثبيت بذورها تحت درجات حرارة بالحد الأدنى لإنبات بذور المحصول، وباستخدام أنواع أخرى من السماد العضوي.

References

- التركي جاسم ، عمر خطاب عمر ، هيثم الحنيدى ، 2001 . تأثير موعد الزراعة و معدل البذار في نمو صنفين من اللفت الزيتي و انتاجيتهما تحت الظروف المرورية في دير الزور .
مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية المجلد 17 - العدد 1 ص 45-57
- التقرير السنوي لتجارب اللقت الزيتي 2000 - الهيئة العامة للبحوث الزراعية - قسم المحاصيل صفحة (1).
- Ahmad Rafiq; Nusrat Jabeen, 2010 – De Mon stration of growth improvement in rape (*Brassica napus* var. *Oleifera*, Metzg) by the use of organic fertilization under saline conditions, Pak. J. Bot., 41(3), 1372-1383.
- Carter M.R. (2002): Organic matter and aggregation interactions that maintain soil function. Soil quality for sustainable land management. Agron. J., 94: 38-47,
- Chatulov .E.S., (2001): Effect of levels and methods of nitrogen application on seed yield and quality of rape. Oil crops J., (3) : 36, (In Russian).
- Chhidda, S. 1991. Modern techniques of raising field crops. Oxford & IBH Publishing CO. Put. Ltd., New Delhi, India. PP. 301-313.
- FAO, 2009. Statistics of food and agriculture organization Rome, Italy.
- Gorttappah, A.H.; Ghalavand; M.R. Ahmady and S.K. Miria (2000). Effects of organic, in organic and in targeted fertilizers on quantitative and quantitative trails of different cultivars of rape in western A3orabay Jan, Iran. J. off Agric-sci., Islamic Abad Univ., 2(85): 104-130.
- Khaltoreen, C.A. 1981. Rape crop as an important source of proteins. Forage crops J., 4:31-34., Russia. (In Russian).
- Khleebov, B.B., 1989. Yield and quality of rape seed in relation to different planting times, Oil Crop J. PP. 88-92 Siberia, Russia. (In Russian).
- Kovda, V.A.; B.G. Rzanov, V.D. Belistsina, L.A. Vasilievskaya, and L.A. Grishina, 1988. Pochvovedenie; I. pochva I pochvoobrazovanie. Vish. Shk. Moscow-400p
- Kumar, A., 1978. Influence of planting times on yield attributes in rape. Pantragar J.Rec., 3:52-55. up, India.

- Melo, J.P. L. and A.P. De-oliveira, 1999, Garlic production as a function of different water levels and bovine manure in soil, Horticultur, Brasileira, 17; 11-15.
- Novocelov, U. K. ; Kharkov, G. D. ; Shekhovtsov, N. C., 2005- Residual effect of organic matter and phosphorus on growth and yield of rape. Fmg. Sys., 11:16-20.
- Pustovoit V.S. 2009. Selected works. A gromizdat, Moscow . 367p.
- Shbotta, V.L., and V.E. Bodkalzina, 1982- Breeding of rape for quantity and quality of oil, Oil Crops J. (2): 35, (In Russian).
- Six J., Elliott E.T., Paustian K-(2000): Soil structure and soil organic matter II.A. A. Normalized stability index the effect of mineralogy. Soil Sci. Soc. Am. J., 64:1042-1049.
- Torsen C., 1990- High yield seed and good quality of oil in rape crop. Cire. Bull. No-6, 37-38.
- Vasilev D.C. 1995. Rape. Moscow, 174.
- Volodarskiy .N.I., (1988) : Response of rape (*Brassica napus* var . *oleifera*, Metzg) the planting density and levels of fertilization – Agron . J. 8 : 270-281.

**Effect of Some Agricultural Techniques ON Productional
and Quality Parameters of Rape Crop
Under The Conditions of Deirezzor**

Dr. Jasim Al-turky

A ssisst. Prof, Field crop Depart.,
Deir Ezzor Agricultur Faculty,
Al-Furat Univ

Dr. Thoraya Nwaji

A ssisst. Prof, Field crop Depart.,
Deir Ezzor Agricultur Faculty,
Al-Furat Univ

Abstract

This work was carried out during the season of 2010 – 2011 under the irrigated conditions of Deirezzor at field east (Mohasan village) of the governorate.

It aims to determine the best level of organic fertilizer for rape crop (Var. Bromin) and best sowing date. Split-plat design with three replicates was done, where orgnic fertilizer treatments (cow dungs) were assigned for main plots with fire levels (0, 10, 20, 30, 40 t/ha) and sowing dates were assigned for sub-plots with three dates (1.15 and 30 November).

Results showed that increasing organic fertilizer levels up to 40 ton/ha. led to positive significant effect on plant height, leave area, number of pod/plant, number of seeds/pad and weight of 1000 seeds along with increasing green yield, seed yield and oil yield, while oil percent per seed was reduced with increasing organic fertilizer level. Sowing rape crop on 15 November led to a significant effect on all the studied traits compared to rest of the sowing dates.

The interaction effect between organic fertilizer and sowing date indicated superiority of the treatment G40 D2 to rest of the treatments in all the studied parameters, except oil percent in the seed.

Key words: rape ; organic fertilizer levels; sowing date; productivity