تقييم بعض مؤشرات القيمة الغذائية والعلفية لعدة أصناف من الشعير المحلي (*Hordeum vulgare* L.) تحت تأثير نظامي الزراعة المبكرة والمتأخرة في منطقة الاستقرار الأولى

روان غبشة، د. محمد العبسي، د. أحمد العفدل

جامعة إدلب، كلية الهندسة الزراعية، قسم المحاصيل الحقلية

الملخص:

نُفذت التجربة على سبعة أصناف من الشعير المحلي (فرات1، فرات2، فرات3، فرات4، فرات6، فرات9، عربي أبيض) في منطقة كفريحمول في (منطقة الاستقرار الأولى) بهدف تحديد الموعد الأمثل لزراعة الصنف الذي يتوافق مع أعلى قيمة غذائية وعلفية، ضمن تصميم القطع العشوائية الكاملة (R.C.B.D) وبطريقة القطع المنشقة وفي موعدي زراعة الأول بتاريخ (2021/11/18) والثاني (2022/1/1). سجلت الأصناف في الموعد الأول تفوقاً في نسبة الرطوبة الكلية والدهن الكلي والألياف الكلية في كامل النبات بالمقارنة مع الموعد الثاني وبفروق معنوية($P<0.01$)، وذلك من جهة، وفي نسبة الرماد والبروتين الكلي في حبوب الشعير من جهة أخرى. أمَا في الموعد الثاني فقد تميزت الأصناف المزروعة بارتفاع نسبة الكربوهيدرات الذائبة في كامل النبات من جهة، وارتفاع نسبة المادة العضوية والدهن الكلي في الحبوب وبفروقٍ معنويةٍ ($P<0.01$) من جهة أخرى بالمقارنة مع موعد الزراعة الأول. امتلك الصنف تأثيراً في القيمة العلفيَة في وقت الإزهار، حيث ارتفعت نسبة الرطوبة الكلية في الصنف فرات3 وبفروقٍ معنويةٍ($P<0.01$) بالمقارنة مع بقية الأصناف، وانخفضت نسبة المادة العضوية في الصنف فرات1 وبفروقٍ معنويةٍ($P<0.01$) مقارنة مع بقية الأصناف. وتفوقت الأصناف فرات6 وفرات2 وعربي أبيض وفرات9 بنسبة الدهن الكلي والألياف والبروتين الكلي والكربوهيدرات الذائبة بفروقٍ معنويةٍ ($P<0.01$) على بقية الأصناف على التوالي. أما بالنسبة لمحتوى الحبوب فقد سجلت الأصناف فرات2 وفرات9 وفرات4 وفرات6 وفرات1 انخفاضاً في المؤشرات (الرماد الكلي، الدهن الكلي، البروتين الكلي، الكربوهيدرات الذائبة، الألياف الكلية) على التوالي وبفروقٍ معنويةٍ ($P<0.01$). كما وجد تأثيراً للتفاعل بين الموعد والصنف، حيث سجلت الأصناف فرات9 وفرات4 في الموعد الأول ارتفاعاً في نسبة (البروتين الكلي، والكربوهيدرات الذائبة) في كامل النبات وقت الإزهار، وفي الحبوب ارتفعت نسبة الدهن الكلي في فرات4 المزروع متأخراً والألياف الكلية في فرات6 المزروع مبكراً، وامتلكت الأصناف عربي أبيض المزروع متأخراً مع فرات1 المزروع مبكراً أعلى قيمة لنسبة الكربوهيدرات الذائبة (77.3،77.56) % على الترتيب.

الكلمات المفتاحية: أصناف الشعير، موعد الزراعة، القيمة الغذائية والعلفية.

Evaluation of some indicators of nutritional and forage value of several varieties of local barley (Hordeum vulgare L.) under the influence of early and late planting systems in the first stabilization area.

Rawan Ghabsha, Dr. Muhammad Al-Absi, Dr. Ahmad Al Afdal
Idlib University, Faculty of Agricultural Engineering,
Field Crop Department.

Summary:

The experiment was carried out on seven varieties of local barley (Furat 1, Furat 2, Furat 3, Furat 4, Furat 6, Furat 9, and Arabian whight) in the Kafr yahmoul area in (the first stabilization zone) in order to determine the optimal date for planting the variety that corresponds to the highest nutritional and fodder value, within the design of random pieces (R.C.B.D) and in the way of splintering pieces on the dates of the first (18/11/2021) and the second (1/1/2022).The varieties of the first date recorded superiority in the percenage of total humidity, total fat and total in the whole plant compared to the second date with significant differences ($P<0.01$) on the one hand and in the percentage of ash and total protein in barley grains on the other hand. In the second date the cultivated varieties were characterized by a high percentage of dissolved carbohydrates in the entire plant on the one hand and a high in the percentage of organic matter and total fat in cereals with significant differences ($P<0.01$) on the other hand compared to the first planting date .The variety had an impact on the fooder value in the entire plant at the time of flowering where the total humidity of the varieties increased in Furat3 with significant differences ($P<0.01$) compared to the rest of the varieties and the percentage of organic matter in the variety Furat1 with significant differences ($P<0.01$) compared to the rest of the varieties. The varieties Furat6, Furat2, Arabian white and Furat9 exceeded E.E, C.F, C.P and N.F.E by significant differences($P<0.01$) out performed the rest of varieties. Respectively as for the gain content, the varieties Furat2, Furat9, Furat4, Furat6 and Furat1 recorded a decrease in indicators of total ash, E.E, C.P, N.F.E, C.F respectively and with significant differences($P<0.01$). An impact of the interaction is found between date and the varieties as the varieties Furat9 and Furat4 in the first date recorded an increase in the percentage of total protien and carbohydrates dissolved in the entire plant at the time of flowering and in cereals the percentage of total rose in Furat4 lately cultivated and C.F in Furat6 lately cultivated. Arabian white lately cultivated with Furat1 early cultivated, had the highest value of the percentage of dissolved carbohydrates respectively

Keywords: barley varieties, planting date, nutritional and fooder value.

.

1- المقدمة والأهمية الاقتصادية:

ينتمي الشعير إلى الفصيلة النجيلية Poaceae والتي تعدُ من أكبر الفصائل في النباتات أحادية الفلقة، ويتألف الجنس *Hordeum* L. من (32)نوعاً (Bothmer *et al.*, 1991) . والشعيرُ قادرٌ على النمو والإنتاج في البيئات التي تتصف عادة بالجفاف ودرجات الحرارة المنخفضة وهي من الإجهادات اللاإحيائية التي تؤدي إلى انخفاض الغلة في المناطق التي يشكل الشعير فيها مصدراً أساسياً للغذاء (Ceccarelli and Grando,1996).

وصلت إنتاجية العالم من الشعير حسب(F.A.O, 2020) إلى(157) مليون طن، موزعة على أكثر من أربعين دولة في مساحة (157) مليون هكتار، وبلغ إنتاج محافظة إدلب من الشعير خلال عامي (2021،2022) (2800،5500) طن على الترتيب في مساحة إجمالية تقدر بـ (961) هكتار (وزارة الزراعة والري في حكومة الإنقاذ، 2022).

ويعد الشعير المحصول العلفي الأول حيث يستفاد من حبوبه والتبن الناتج عنه في تغذية الحيوانات المجترة وخاصة الأغنام والأبقار ويدخل بشكل محدود في تركيبة الخلطات العلفية للدواجن وفي الحالتين تعدُ القيمة الاقتصادية والغذائية للشعير على درجة عالية من الأهمية فقد وجد أن نحو 85% من إنتاج الشعير عالمياً يستعمل علفاً للحيوانات(OECD,2004)، كما يستعمل تبن الشعير في إعداد فرشات الحيوانات(Animal bedding) ويمكن أن يستعمل علفاً أخضراً للحيوانات، أو تحش النباتات قبل النضج وتستعمل في تصنيع السيلاج Silage ويمكن رعيه في بداية نموه، ثم يترك لإعادة النمو وإنتاج الحبوب (Baum *et al.*, 2004).

يتعلق موعد زراعة الشعير بالموقع البيئي والهدف من الزراعة والصنف المزروع، فإذا تأخر موعد الزراعة فإنَ المحصول سيمرُ بمراحل تطوره بشكل أسرع، وهذا ينعكس على الناتج النهائي وبما أن الشعير أقل تطلباً لدرجات الحرارة المنخفضة، هذا يعني أنَ الشعير أقلُ ملائمة للزراعة المبكرة جداً، سيما أنَ الزراعة المبكرة تزيد من إجمالي الوقت الذي يقضيه الشعير في الحقل وتعرضه أكثر للعوامل البيئية وإصابته بأمراض عدة (Bowden, R.L. 1997).

حسب (Singh *et al.*, 2004) فإنَ حبوب الشعير على حوالي (74)% كربوهيدرات، (1.3)% دهون، (3.9)% ألياف خام، (11.5)% زلال و (1.5)% رماد، وإلى حدٍ بعيدٍ فإن أهم مقياس لقيمة الحبوب العلفية هو مستوى الطاقة (C. G. C, 1970).

2- مبررات وأهداف البحث:

نظراً لانحسار المساحة المخصصة للزراعة وخاصة التي تقع ضمن منطقة الاستقرار الثانية والثالثة التي كانت تعتمد على زراعة الشعير في الدرجة الأولى باعتبار تحمله للجفاف والظروف البيئية الصعبة مقارنة مع منطقة الاستقرار الأولى التي كانت تعتمد بشكل أساسي على زراعة محصول القمح بالدرجة الأولى من بين محاصيل الحبوب وقلما يزرع الشعير فيها، ونتيجة توفر عدد من الأصناف المحلية وعدم اختبار زراعتها في منطقة الاستقرار الأولى ومعرفة الأصناف الملائمة لمواعيد زراعية مختلفة من جهة أخرى، ونظراً لأهمية الشعير وحاجة مربي الأغنام والماشية له بالتزامن مع قلة الإنتاج وغلاء أسعار الأعلاف بشكل عام والمستوردة منها بشكل خاص كانت أهداف بحثنا ما يلي:

1- تحديد مؤشرات القيمة الغذائية والعلفية لأصناف الشعير (فرات1، فرات2، فرات3، فرات4، فرات6، فرات9، شعير عربي أبيض).

2- تحديد موعد الزراعة الأمثل في منطقة الاستقرار الأولى الذي يتوافق مع أعلى قيمة غذائية وعلفية لكل صنف من الأصناف المروسة.

3- الدراسة المرجعية:

تكمن أهمية دراسة مواعيد الزراعة بسبب التغير في العوامل المناخية والطقس من سنة لأخرى، ومما ينعكس في صفات الحاصل النوعية والكمية ومن ثم مواعيد الحش وهذا مهم أكثر لنظام إنتاج العلف، لأن الغرض هو إيجاد الوقت الأفضل لحش الخليط للحصول على مزيج مرغوب من الكمية والنوعية للعلف حيث نصح (وصفي،2016) بزراعة الشعير كالقمح إما عفيراً قبل المطر في أيلول وتشرين الأول، أو خضيراً بعد المطر في تشرين الثاني، غير أن الموعد الأول هو المفضل في زراعة الشعير لأن الشعير يتحمل الأرض الجافة ، في حين تبين أن الزراعة المبكرة أدت إلى ارتفاع محصول حبوب الشعير من خلال إنتاج غطاء أرضي مبكر للاستفادة بشكل أفضل من هطول الأمطار (ICARDA,1987,1984) إن الزراعة المبكرة في أواخر تشرين الأول أعطت غلة حبية أعلى مما أعطته الزراعة في منتصف تشرين الثاني وأواخر كانون الأول، وكان أداء بعض الطرز

الوراثية المختبرة أفضل من غيرها بحوالي(50) % في محصول العلف، (6) % في البروتين الخام،(39) % في الحبوب و(21)% في المحصول البيولوجي مما يشير إلى قدرة تأقلم أعلى ولم تختلف الغلة البيولوجية بشكل كبير بين الهدف المزدوج (علفي وحبي) وهدف الحبوب فقط، وعليه فإن الشعير ثنائي الغرض مناسب لإنتاج الحبوب والأعلاف في بيئات متماثلة تحت مواعيد الزراعة المبكرة (Moustafa ,*et al*., 2021).

وجد(Al-Mohammadi *et al*., 2015) أنَ التأخير في موعد الزراعة يؤدي إلى انخفاض مدة النمو الخضري وعدد الأيام من الإنبات إلى النضج الفسيولوجي والوزن الجاف للنبات وعدد الاشطاءات في النبات، كما أن التأخير في موعد الزراعة يؤدي إلى تقليل كمية المواد الجافة المتراكمة، كما تبين أنَ الشعير يستجيب للزراعة المبكرة.

في تجربة أجراها(Prince Pal. *et al*.,2018) حول تأثير مواعيد الزراعة لعدة أصناف من الشعير تحت الري المحدود في جامعة ITM ، جواليور في الهند، M.P. لمعرفة الموعد الأمثل لزراعة الشعير حيث جرى اختبار أربعة مواعيد للزراعة(9-19-29) تشرين الثاني و(9) كانون الثاني لأربعة أصناف هي-NDB (Super Luxmi،1، NDB-1445 ،NDB-943) حيث سجلت الأصناف التي زرعت في(19و29) تشرين الثاني ارتفاعاً في المادة الجافة، وعدد الإشطاءات المنتجة، وعدد الحبوب، وزيادة إنتاجية الحبوب مقارنة بالمحصول المزروع في(9) كانون الأول وسجل الصنفان(NDB-943 وSuper luxmi) فروقاً معنوية عالية($P<0.05$) في عدد الإشطاءات الكلية والإشطاءات المنتجة ونسبة المادة الجافة وعدد الحبوب في السنبلة ووزن الألف حبة وكمية الحبوب وكمية القش من وحدة المساحة.

أجريت تجارب حقلية في (12) موقعاً من مواقع الأراضي الجافة وموقعين مرويين على مدى ثلاث سنوات (2001-2003) لتأثير موعد الزراعة في غلة محصول الشعير، حيث أدى التأخير في الزراعة بمقدار (20) يوماً إلى انخفاض غلة الحبوب بمعدل 20% مع انخفاض أكبر نسبياً في الغلة في ظل ظروف إجهاد الجفاف،

ولم تؤثر الزراعة المتأخرة على تركيز بروتين الحبوب أو زاد بشكل طفيف (Mckenzie *et al*., 2005).

جرى زراعة صنفين من الشعير وهما Brock وFergus، في أربعة مواعيد للزراعة في أتاوا، حيث نتج عن الزراعة المتأخرة زيادة محتوى البروتين، البوتاسيوم، B-glucan والألياف في حين انخفض المحصول مقارنة مع الزراعة المبكرة ولم تظهر المعاملات أي تأثير على محتوى الفوسفور أو الطاقة الكلية لكلا الصنفين(Fedak and Mack,1971).

أظهرت نتائجُ تجربةٍ أجراها (Lee *et al*., 2019) لمعرفة تأثير مواعيد الزراعة على القيمة العلفية لمحصول الشعير الكامل في مواعيد مختلفة وهي(19، 26) تشرين الأول و(2، 9، 16) تشرين الثاني، ارتفاع نسبة المادة الجافة($P < 0.05$) في جميع المعاملات المزروعة في العروة المبكرة، بينما كان البروتين الكلي والدهن الكلي أعلى($P < 0.05$) مع مواعيد الزراعة المتأخرة، وكانت الألياف الخام (C.F) وأحد أنوعها المنظف المتعادل (N.D.F)هي الأعلى في موعد الزراعة الثاني والأقل في موعد الزراعة الأول..

بينت نتائج دراسة أجريت في ليتوانيا على ستة أصناف من الشعير الربيعي وستة أصناف من الشعير الشتوي بهدف تقييم التباين في التركيب الكيميائي والعوامل المضادة للتغذية، أن نسبة محتوى البروتين الكلي والدهن الكلي والرماد الكلي والسكريات في جميع الأصناف المزروعة في الموعدين الربيعي والشتوي كانت على التوالي:(11.36 ، 10.81)، (1.58 ، 1.71)، (1.9 ، 2)، (67.19 ، 67.82) % ، كما لوحظ ارتفاع محتوى الأصناف الربيعية من البروتين الخام وارتفاع محتوى الأصناف الشتوية من مضادات التغذية (β-D-glucan) مقارنة بالأصناف المزروعة في العروة الربيعية في تغذية الحيوانات أحادية المعدة (Alijosius .*et al*.,2016).

في دراسة أجريت لمعرفة تأثير الصنف وتاريخ البذر في فصل الشتاء وجودة وإنتاجية المادة الجافة من الاصناف الإيطالية (Hwasan 101, Kowinmaster, Kospeed)، لوحظ عدم تأثير موعد الزراعة على معامل هضم المادة الجافة ولكنه أثر على نسبة المادة الجافة حيث

تبين انخفاض الانتاج من المادة الجافة (DM) وطاقة المواد العضوية المهضومة (T.D.N) مع تأخر موعد الزراعة، كما لوحظ ارتفاع نسبة البروتين الكلي (CP) حيث كان أعلى محتوى في الصنف(Kospeed)(Kim *et al*,.2009) .

4- مواد وطرائق البحث Materials and methods:

4-1- المادة النباتية: جرى استعمال سبعة أصناف من الشعير المحلي (فرات1 – فرات2 – فرات3 – فرات4 – فرات6 – فرات9 – عربي أبيض) وجمعت هذه الأصناف من مركز البحوث العلمية الزراعية.

4-2- موقع التجربة:

نُفذ البحث في محطة البحوث الزراعية في كفر يحمول والتي تقع على ارتفاع 338 م عن سطح البحر، وعلى خط عرض (36.059) شمالاً وخط طول (36.696) شرقاً، وذلك خلال الموسم الزراعي (2022/2021)، وبمعدل هطول مطري 334 مم/سنة، الجدول رقم (1) وذلك خلال الموسم الزراعي (2021/2022).

الجدول (1): الهطول المطري للموقع خلال الموسم2022/2021

كانون أول	كانون ثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	المجموع مم/سنة
128.5	91	35.5	79	0	0	334

بحسب مقياس محطة البحوث العلمية الزراعية في كفريحمول

الجدول يوضح عدم وجود أمطار خلال شهري تشرين الأول وتشرين الثاني أي أن هناك تأخراً واضحاً في مواعيد هطول الأمطار الخريفية التي تحدد موعد الزراعة.

تربة الحقل حمراء طينية لومية متوسطة فقيرة بالمادة العضوية ذات (PH) قاعدي وهي غنية جداً بالآزوت ومتوسطة المحتوى من عنصر البوتاسيوم وغنية بعنصر الفوسفور (الجدول2).

الجدول (2): نتائج تحليل تربة موقع التجربة 2022/2021

العنصر	نسبة الازوت ملغ/كغ	تصنيف التربة	نسبة البوتاسيوم ملغ/كغ	تصنيف التربة	نسبة الفوسفور ملغ/كغ	تصنيف التربة	pH	قوام التربة
القيمة	30.38	غنية جداً	226.8	متوسطة	20.68	غنية جداً	7.94	لومية متوسطة

حسب نتائج تحليل مخبر مديرية المخابر والجودة في وزارة والري

4-3- طريقة الزراعة:

أجريت زراعة الموعد الأول بتاريخ (2021/11/18) والثاني (2022/1/1) بمثابة القطع الرئيسة، وتم تقسيم كل قطاع إلى ثلاث قطاعات (مكررات) وهي تمثل القطع المنشقة، وتم توزيع الأصناف السبعة في كل مكرر بشكل عشوائي، زرعت بذور كل صنف يدوياً في قطعة تجريبية تضم أربعة سطور، المسافة بين السطر والآخر20 سم بمعدل بذار10 كغ/دونم، وتركت مسافة بين الصنف والآخر (قطعة تجريبية وقطعة أخرى) على نفس المكرر 50 سم والمسافة بين المكررات ضمن كل قطاع (ثانوي) 1 م، والمسافة بين القطع الرئيسة 2 م فأصبحت مساحة القطعة الواحدة : 1.2×3 = 3.6 م2 وعدد القطع التجريبية 2 ×7×3 =42 قطعة تجريبية. أجريت الزراعة بعلاً بالاعتماد على مياه الأمطار فقط، وجرت عملية العزيق بين القطع للتخلص من الأعشاب الضارة ثم الحصاد خلال شهر حزيران (أخذت القراءات من خمس نباتات تم تعليمها عشوائياً قبل فترة الإزهار من السطور الأربعة الداخلية للقطعة التجريبية لكل مكرر).

مخطط التجربة:

الموعد الأول		
R1	R2	R3
فرات 2	عربي أبيض	فرات4
عربي أبيض	فرات9	فرات 2
فرات4	فرات3	فرات6
فرات6	فرات1	عربي أبيض
فرات9	فرات 2	فرات3
فرات1	فرات4	فرات9
فرات3	فرات6	فرات1

الموعد الثاني		
R1	R2	R3
فرات3	عربي أبيض	فرات6
فرات1	فرات4	فرات3
فرات4	فرات6	فرات4
فرات 2	فرات9	عربي أبيض
فرات6	فرات 2	فرات9
عربي أبيض	فرات3	فرات1
فرات9	فرات1	فرات 2

4-4- الاختبارات العلفية المدروسة:

أجريت عدة اختبارات لمعرفة التركيب الكيميائي لجميع الأصناف المزروعة في العروتين المبكرة والمتأخرة وعلى مرحلتين:

- المرحلة الأولى (الإزهار) حيث تم تحديد مرحلة الإزهار عند ازهار 50% من نباتات القطعة الواحدة وهي المرحلة المثالية للرعي ولصناعة الدريس والسيلاج.
- المرحلة الثانية (النضج) وتشمل الحبوب والتبن.

جمعت العينات الأولية من الحقل (كامل النبات) في وقت الإزهار، والحبوب والتبن بعد الحصاد وتُعبر العينة عن القطعة التجريبية الواحدة لكل صنف وتم نقلها إلى مخبر الإنتاج الحيواني في كلية الهندسة الزراعية وأجري كل اختبار بأخذ 3 مكررات لكل معاملة وتم إجراء جميع الاختبارات على العينات النباتية في مرحلة الإزهار والحبوب بعد الحصاد وقدرت الألياف الخام فقط في التبن وحسبت بطريقة (الرباط،1982) وتم إجراء الاختبارات التالية:

- **تقدير الرطوبة الكلية:** جرى تقدير الرطوبة الكلية في العينات، وذلك بفرم العينات ووضعها في علبة الرطوبة في فرن تجفيف على درجة حرارة 105 درجة مئوية حتى ثبات الوزن.

نسبة الرطوبة الكلية% = وزن العينة قبل التجفيف – وزن العينة بعد التجفيف / وزن العينة قبل التجفيف × 100

- **تقدير المادة الجافة:** جرى تقدير المادة الجافة في جميع العينات بعد تقدير الرطوبة الكلية حسب المعادلة التالية:

نسبة المادة الجافة% = 100 –الرطوبة النسبية%

- **تقدير الدهن الكلي:** جرى تقدير النسبة المئوية للدهن الكلي في العينة الجافة تماماً، بأخذ 3غ من العينة (نبات كامل مجفف تماماً ومطحون عند القيام باختبارات المرحلة الأولى وحبوب مطحونة عند القيام باختبارات المرحلة الثانية) بواسطة جهاز سو كسليت باستخدام الإيثر كمذيب عضوي بعد وضعها في الجهاز لمدة 6 ساعات ثم تم تقدير نسبة الدهن بعد استخلاص الإيثر، وباستعمال المعادلة التالية:

نسبة الدهن الكلي% = وزن الدهن الكلي/ وزن العينة الجافة تماماُ × 100

- **تقدير البروتين الكلي:**

جرى تقدير البروتين الكلي باستخدام طريقة كلداهل، حيث تم وزن 2غ من العينة (نبات كامل مجفف تماماً ومطحون عند القيام باختبارات المرحلة الأولى وحبوب مطحونة عند القيام باختبارات المرحلة الثانية) وتم هضم العينة على درجة حرارة 420 درجة مئوية بحمض الكبريت المركز ومحفزات الهضم، ومن ثم تمت عملية الطبخ بهيدروكسيد الصوديوم (80) % والتقطير والمعايرة بواسطة هيدروكسيد الصوديوم 0.1 نظامي وباستعمال دليل تاشيرو كمشعر وحسبت النتائج باستعمال المعادلة التالية:

نسبة البروتين الكلي% = 0.014 × حجم حمض الكبريت المتفاعل ×0.1 / وزن العينة × 100×6.25

- **تقدير الرماد والمادة العضوية:**

جرى تقدير الرماد الخام بحرق 5غ من كل عينة (نبات كامل مجفف تماماً ومطحون عند القيام باختبارات المرحلة الأولى وحبوب مطحونة عند القيام

باختبارات المرحلة الثانية) في مرمدة وعلى درجة حرارة 600 مئوية ولمدة 6 ساعة وحسبت النتائج على النحو التالي:

النسبة المئوية للرماد الكلي في المادة الجافة% = وزن الرماد الكلي / وزن العينة الجافةً × 100

أما المادة العضوية فتم حسابها من خلال المعادلة التالية:

النسبة المئوية للمادة العضوية =النسبة المئوية للمادة الجافة% – النسبة المئوية للرماد%

- **تقدير الألياف الكلية:** جرى تقدير الألياف الخام في النباتات المحشوشة ولجميع الأصناف في الحبوب والتبن الناتج في موعدي الزراعة وذلك بالطريقة الكيميائية وحسبت نسبة الألياف الخام وفق التالي:

النسبة المئوية للألياف الكلية في العينة الجافة%= وزن الراسب الجاف تماماً (ألياف +رماد) – وزن الرماد / وزن العينة ×100

- **تقدير الكربوهيدرات الذائبة:** ويتم حسابه حسب المعادلة

النسبة المئوية للكربوهيدرات= [100– (% للبروتين الكلي + % للدهن الكلي+ %للألياف الكلية + % الرماد الكلي)**]** ×100

5- التحليل الإحصائي:

جرى تنفيذ التجربة بطريقة القطع المنشقة ضمن تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) وجرى تحليل البيانات إحصائياً بعد تبويبها باستعمال برنامج التحليل الإحصائي (GenStat-12)، وجرت المقارنة بين المتوسطات باستعمال اختبار أقل فرق معنوي (L.S.D) عند مستوى معنوية (0.01)، ومعامل الاختلاف (C.V) %.

6- النتائج والمناقشة:

6-2- المرحلة الأولى (الإزهار):

الجدول (3): تأثير موعد الزراعة والصنف والتفاعل بينهما في نسبة الرطوبة الكلية والمادة الجافة والرماد والمادة العضوية في دريس الشعير (التحليل على أساس المادة الجافة تماماً) %.

المؤشرات المدروسة / الأصناف	الرطوبة الكلية%			المادة الجافة%			الرماد الكلي%			المادة العضوية%		
	مواعيد الزراعة											
	1	2	X	1	2	X	1	2	X	1	2	X
فرات1	77^{b}	74.84^{b}	75.9^{a} b	23^{a}	26.46^{a}	24.73^{a}	9.67^{a} b	10.67^{a}	10.17^{a}	90.33^{ab}	89.33^{b}	89.83^{b}
فرات2	75.59^{b}	70.33^{b}	72.96^{b}	24.4^{a}	29.67^{a}	27.04^{a}	10.67^{a}	8.67^{a} b	9.67^{a} b	89.33^{b}	91.33^{ab}	90.33^{ab}
فرات3	**89.29^{a}**	76.44^{b}	82.86^{a}	10.71^{b}	23.56^{a}	17.14^{b}	8.67^{a} b	8.33^{a} b	8.50^{a} b	91.33^{ab}	91.67^{ab}	91.5^{a} b
فرات4	76.77^{b}	73.77^{b}	75.27^{b}	23.23^{a}	25.89^{a}	24.56^{a}	9.33^{a} b	10^{ab}	9.67^{a} b	90.67^{ab}	90^{ab}	90.33^{ab}
فرات6	76.77^{b}	70.11^{b}	73.05^{b}	24.01^{a}	29.89^{a}	26.95^{a}	8.33^{a} b	7.33 b	7.83 b	91.67^{ab}	92.67^{a}	92.17^{a}
فرات9	76.54^{b}	70.55^{b}	73.55^{b}	23.46^{a}	29.45^{a}	26.45^{a}	7.33^{a}	8.67^{a} b	8^{b}	92.67^{a}	91.33^{ab}	92^{a}
عربي أبيض	72.44^{b}	70.33^{b}	71.38^{b}	27.56^{a}	29.67^{a}	28.61^{a}	8.33^{a} b	9^{ab}	8.67^{a} b	91.67^{ab}	91^{ab}	91.33^{ab}
X	77.66^{a}	72.34^{b}		22.34^{b}	27.8^{a}		8.80^{a}	8.95^{a}		91.10^{a}	91.05^{a}	
الفرق المعنوي	L.S. D		C.V %	L.S. D		C.V %	L.S.D		C.V %	L.S. D		C.V %
الموعد	3.71		5.3 %	3.27		15.8 %	1.15		13.7	1.15		1.3 %
الصنف	6.95			6.96			2.15			2.15		
التفاعل	9.83			9.84			3.04			3.04		

6-1-1- تأثير موعد الزراعة والصنف والتفاعل بينهما في محتوى دريس الشعير من الرطوبة الكلية والمادة الجافة:

أ- **تأثير الموعد:** تظهر نتائج الجدول (3) تراوح متوسط نسبة الرطوبة بين (72.44-89.29) % و(70.11-76.44) % في الموعدين الأول والثاني على التوالي، فقد تفوق الموعد الأول في نسبة الرطوبة الكلية (77.66) % في دريس الشعير (كامل النبات الأخضر وقت الإزهار) على الموعد الثاني (72.34) % بنسبة(6.8) % وبفروق معنوية ($P<0.01$)، وبالعكس بالنسبة للمادة الجافة تفوق الموعد الثاني (27.8) %على الموعد الأول (24.4) % بنسبة(19.6) % وبفروق معنوية ($P<0.01$) وهذا يتوافق مع ما وجده (Al-Mohammadi *et al.*, 2015). وبالتالي يمكن الإشارة إلى ارتفاع نسبة المادة الجافة في العلف الأخضر عند الزرعة في المواعيد المتأخرة.

ب- **تأثير الصنف:** تراوحت نسبة الرطوبة في جميع الأصناف المزروعة بين (71.38-82.86)% وأظهرت النتائج تفوق الصنف فرات3 (82.86)% في نسبة الرطوبة الكلية على جميع الأصناف بفروق معنوية ($P<0.01$) واضحة ماعدا الصنف فرات1($P>0.01$)، كما نلاحظ أن جميع الأصناف تفوقت في نسبة المادة الجافة على فرات3 بفروق معنوية($P<0.01$) ولم يكن هناك فروق معنوية بين بقية الأصناف فيما بينها في كلا الصفتين ولاحظ (Prince Pal. *et al.*,2018) اختلاف محتوى المادة الجافة باختلاف الأصناف، كما هو موضح في الجدول(3).

ت- **تأثير التفاعل بين موعد الزراعة والصنف:** سجل الصنف فرات3 المزروع في الموعد الأول أعلى نسبة رطوبة(89.29)%، وتفوق على جميع الأصناف بفروق معنوية ($P<0.01$)، وتفوقت جميع الأصناف المزروعة في الموعدين بفروق معنوية($P<0.01$) على فرات3 في نسبة المادة الجافة، ولم تظهر فروق معنوية بين بقية الأصناف في صفة الرطوبة الكلية والمادة الجافة ($P>0.01$)، وهذا يتفق هذا مع ما توصل إليه (Prince Pal. *et al.*,2018)

6-1-2 تأثير موعد الزراعة والصنف والتفاعل بينهما في محتوى دريس الشعير من الرماد الكلي والمادة العضوية:

أ- **تأثير الموعد:** يبين الجدول(3) عدم وجود تأثير لموعد الزراعة على محتوى دريس الشعير من الرماد حيث لم تظهر فروق معنوية بين موعد الزراعة الأول الذي تراوحت نسبة الرماد في الأصناف المزروعة فيه بين(7.33-10.67)% وموعد الزراعة الثاني الذي تراوحت نسبة الرماد في الأصناف المزروعة فيه بين(7.33-10.67)% وتراوح متوسط نسبة الرماد لجميع الأصناف في الموعدين بين (8.80-8.95)%على التوالي والفروق غير معنوية بين موعدي الزراعة (P>0.01)، وكذلك الأمر لنسبة المادة العضوية حيث كان متوسط نسبة المادة العضوية في الأصناف المزروعة في الموعد الأول (91.10)% وفي الموعد الثاني (91.05)% والفروق غير معنوية (P>0.01) أيضاً، يتعارض ذلك مع ما وجده (Fedak and Mack,1971) الذي لاحظ انخفاض نسبة الرماد في الزراعة المتأخرة وسبب هذا الاختلاف هو نسبة الرطوبة المرتفعة.

ب- **تأثير الصنف:** سجل الصنف فرات1 تفوقاً في نسبة الرماد على جميع الأصناف والذي بلغ متوسط نسبة الرماد فيه (10.17) % بفروق معنوية(P<0.01) على الصنفين فرات6 وفرات9 (7.83-8)% على الترتيب وبفروق غير معنوية على بقية الأصناف (P>0.01). أما بالنسبة للمادة العضوية فنلاحظ العكس فقد تفوق الصنفان فرات6 وفرات9(92.17-92) % على الترتيب على فرات1(89.83) % والفروق معنوية(P<0.01)، كما هو موضح في الجدول (3).

ت- **تأثير التفاعل بين الموعد والصنف:** بينت النتائج في الجدول (3) أن هناك تأثيراً بين موعد الزراعة والصنف في نسبة الرماد والمادة العضوية لدى بعض الأصناف، بالنسبة للرماد نلاحظ تفوق الصنفان فرات1 المزروع في الموعد الثاني(10.67)% وفرات2 المزروع في الموعد الأول(10.67)% على فرات6 المزروع في الموعد الثاني(7.33)% وفرات9 المزروع في الموعد الأول(7.33)% بنسبة تفوق (31.30) % للصنفين وبفروق معنوية (P<0.01) على التوالي، وبفروق غير معنوية (P>0.01)على بقية المعاملات المزروعة في الموعدين، فيما يتعلق المادة

العضوية فمن الطبيعي أن يحدث العكس، حيث تظهر نتائج الجدول (3) تفوق المعاملتان فرات9 المزروع في الموعد الأول(92.67)% وفرات6 المزروع في الموعد الثاني(92.67)% وبفروق معنوية (P<0.01)على المعاملتان فرات2 المزروع في الموعد الأول(89.33)% وفرات1 المزروع في الموعد الثاني(89.33)% بمقدار(3.6)% للصنفين، وبفروق غير معنوية(P>0.01) على بقية المعاملات التي لم يكن هناك فروق معنوية فيما بينها أيضاً.

الجدول (4): تأثير موعد الزراعة والصنف والتفاعل بينهما في نسبة الدهن والبروتين الكلي والألياف والكربوهيدرات الذائبة في دريس الشعير (التحليل على أساس المادة الجافة تماماً) %.

المؤشرات المدروسة / الأصناف	الدهن الكلي			الألياف الكلية			البروتين الكلي			الكربوهيدرات الذائبة		
	مواعيد الزراعة											
	1	2	X	1	2	X	1	2	X	1	2	X
فرات1	13^{c}	5de	9^{cd}	42^{a}	26^{bc}	34^{a}	8.17 g	15.53 abc	11.85^{bc}	27.17 g	42.81 cde	34.99^{bc}
فرات2	18^{ab}	13^{c}	15.5^{b}	45^{a}	24^{bcd}	34.5 a	12.77^{de}	11.81 def	12.29^{bc}	13.56 h	42.53 cde	28.04^{c}
فرات3	14^{bc}	5de	9.5 c	16^{d}	28.33^{b}	22.17^{b}	8.14 g	13.99 bcd	11.07^{c}	53.2^{ab}	44.34 bcd	48.77^{a}
فرات4	7^{d}	5de	6de	17.67^{d}	27^{bc}	22.33^{b}	7.01 g	10.96 ef	8.99 d	58.99 a	47.04 bcd	53.02^{a}
فرات6	**21^{a}**	**19^{a}**	20^{a}	26^{bc}	24^{bcd}	25^{b}	12.9 de	13.12 cde	13.01^{ab}	31.8^{fg}	36.55 defg	34.17^{bc}
فرات9	2^{e}	5de	3.5 e	22^{bcd}	22^{bcd}	22^{b}	17.12^{a}	9.19^{fg}	13.56^{ab}	50.74 abc	55.14 ab	52.94^{a}
عربي أبيض	14^{bc}	**20^{a}**	17^{a} b	28^{b}	19^{cd}	23.5 b	15.85^{ab}	13.78 bcd	14.82^{a}	33.81 efg	38.22 def	36.02^{b}
X	12.71^{a}	10.29^{b}		28.1 a	24.33^{b}		11.82^{a}	12.62 a		38.47 b	43.80 a	
الاختبار المعنوي	LSD		CV %	LSD		CV %	LSD		CV %	LSD		CV %
الموعد	1.62		14.9	3.07		12.4 %	0.99		8.6	3.96		10.2 %
الصنف	3.03			5.74			1.86			7.42		
التفاعل	4.28			8.12			2.63			10.5		

6-1-3- تأثير موعد الزراعة والصنف والتفاعل بينهما في نسبة الدهن الكلي في دريس الشعير:

أ- **تأثير الموعد:** أظهرت النتائج تباين الأصناف المزروعة في الموعدين الأول والثاني في نسبة الدهن الكلي، حيث تراوحت نسبة الدهن الكلي للأصناف المزروعة في الموعد الأول بين (2-21)% والموعد الثاني (5-20)% على التوالي. وتفوق متوسط الأصناف في الموعد الأول (12.71) % على الموعد الثاني (10.29) % بنسبة (16.5)% وبفروق معنوية ($P<0.01$) ويتفق ذلك مع (Alijošius *et al*., 2016).

ب- **تأثير الصنف:** لوحظ وجود فروق معنوية واضحة بين مختلف الأصناف فقد حقق الصنف فرات6 والذي كانت نسبة الدهن فيه(20)% تفوقاً على بقية الأصناف بفروق معنوية ($P<0.01$) واضحة ماعدا الصنف عربي أبيض(17)% الذي لم يكن بينه وبين فرات6 فروق معنوية، تلاه الصنف فرات2(15.5)% والذي لم يكن بينه وبين عربي أبيض فرق معنوي ولكنه تفوق على بقية الأصناف بفروق معنوية($P<0.01$)، ومن ثم فرات3 بنسبة دهن(9.5)% والذي تفوق بفروق معنوية ($P<0.01$)على فرات4(6)% وفرات9(3.5)% وبفروق غير معنوية على فرات1(9)% والذي لم يظهر بينه وبين فرات4 فرق معنوي ولكنها تفوق معه على فرات9 والذي حقق أقل كمية من الدهن الكلي كما هو مبين في الجدول(4) .

ت- **تأثير التفاعل بين موعد الزراعة والصنف:** نلاحظ تفوق المعاملات الثلاثة فرات6 المزروع في الموعدين الأول والثاني على التوالي(21-19)% وعربي أبيض المزروع في الموعد الثاني(20)% على بقية المعاملات بفروق معنوية($P<0.01$) وعدم وجود فرق معنوي بينها وبين فرات2 المزروع في الموعد الأول (18)%، كما نلاحظ وجود فروق معنوية بين أغلب المعاملات المزروعة في الموعد الأول وأغلب المعاملات المزروعة في الموعد الثاني، حيث تفوقت المعاملات فرات2(18)% وعربي أبيض(14)% وفرات3 (14)% وفرات1 (13)% وفرات4 (7)% المزروعة في الموعد الأول على المعاملات فرات1 (5)% وفرات3 (5)% وفرات9 (5)% وفرات4 (5)% المزروعة في الموعد الثاني. يجدر بالذكر أن

المعاملة فرات9 المزروعة في الموعد الأول كانت محتواها من الدهن الكلي الأقل بين المعاملات حيث بلغ 2% فقط كما هو مبين في الجدول.

6-1-4- تأثير موعد الزراعة والصنف والتفاعل بينهما في نسبة الألياف الكلية في دريس الشعير: يُعد محتوى الألياف مقياساً مهماً تقيم على أساسه المادة العلفية (Kennelly *et al*., 1995)

أ- **تأثير موعد الزراعة:** بينت النتائج وجود فرق معنوي بين موعد الزراعة الأول وموعد الزراعة الثاني في قيمة الألياف الكلية حيث تراوحت نسبة الألياف الكلية في الأصناف المزروعة في الموعد الأول بين (45 و 16)% وفي الموعد الثاني(28.33 و 19)% وتفوق الموعد الأول والذي كان متوسط نسبة الألياف في الأصناف المزروعة فيه (28.1)% على الموعد الثاني الذي كان متوسط نسبة الألياف في أصنافه (24.33)% وبنسبة تفوق بلغت (13.42)% ، كما هو مبين في الجدول(4).

ب- **تأثير الصنف:** تفوق الصنفان فرات1 وفرات2 على الترتيب بمحتواهما من الألياف الكلية (34- 34.5) % على الترتيب على بقية الأصناف بفروق معنوية ($P<0.01$)، ولم تظهر النتائج وجود فروق معنوية بين بقية الأصناف في نسبة الألياف الكلية كما هو مبين في الجدول(4).

ت- **تأثير التفاعل بين موعد الزراعة والصنف:** بينت نتائج الجدول (4) أن فرات1 وفرات2 المزروعة في الموعد الأول (45،42) سجلا تفوقاً معنوياً ($P<0.01$) على جميع المعاملات المزروعة في الموعدين الأول والثاني وفي الموعد الثاني سجل الصنف فرات3 أعلى متوسط (28.33) % بالمقارنة مع بقية المعاملات وبفروق معنوية مع الصنف عربي أبيض المزروع في الموعد الثاني والصنف فرات 4 في الموعد الأول ($P<0.01$) ولم يكن هناك أية فروق غير معنوية ($P>0.01$) بالمقارنة مع بقية المعاملات، كما هو مبين في الجدول(4).

6-1-5- تأثير موعد الزراعة والصنف والتفاعل بينهما في نسبة البروتين الكلي في كامل دريس الشعير: إن نسبة البروتين الكلي في الشعير تتأثر بالعوامل

الوراثية والبيئية (نوع التربة، الظروف البيئية، معدل استخدام النيتروجين، pH) (Carr *et al.*, 1992).

أ- **تأثير الموعد:** بينت النتائج تباين الأصناف ضمن كل موعد ففي الموعد الأول تراوحت نسبة البروتين في أصنافه بين(7.01–17.12)% وفي الموعد الثاني تراوحت نسبة البروتين الكلي في أصنافه(9.19–15.53)% ولكن بشكل عام لا يمتلك الموعد تأثيراً في محتوى الشعير من البروتين الكلي، حيث لم تظهر فروق معنوية ($P>0.01$) بين موعد الزراعة الأول الذي كان متوسط نسبة البروتين في أصنافه (11.82) % وموعد الزراعة الثاني الذي كان متوسط نسبة البروتين لمختلف أصنافه (12.62) % ويتفق ذلك مع نتائج (McKenzie *et al.*, 2005) كما هو موضح في الجدول(4).

ب- **تأثير الصنف:** بينت النتائج وجود فروق معنوية بين الأصناف، حيث نلاحظ تفوق الصنف عربي أبيض(14.82)% ثنائي الصف في محتواه من البروتين بفروق معنوية($P<0.01$) على الأصناف فرات1 سداسي الصف وفرات2 وفرات3 وفرات4 سداسي الصف أيضاً بنسبة (20، 17 ، 25،39.3) % على الترتيب، وبفروق غير معنوية على الصنفين فرات6 وفرات9 واللذين بدورهما تفوقا على الصنفين فرات4 وفرات3 بفروق معنوية ($P<0.01$) ولكن لم يكن بين فرات3 وبين فرات1 فروق معنوية واضحة ($P>0.01$)، كما تفوق الصنف فرات3 بفروق معنوية ($P<0.01$) على الصنف فرات4 الذي كان الأقل قيمة بمحتواه من البروتين الخام (8.99)% بين الأصناف في محتواه من البروتين وهو من الأصناف سداسية الصف وهذا يوافق ما وجده (Fre´geau-Reid *et al.*,2001) أن الشعير ثنائي الصف ذو محتوى أعلى بنسبة البروتين الكلي من الشعير سداسي الصف.

ت- **تأثير التفاعل بين موعد الزراعة والصنف في نسبة البروتين الكلي في دريس الشعير:** بينت النتائج أن الصنف فرات9 المزروع في الموعد الأول ذو نسبة مرتفعة من البروتين الخام (17.12)% وتفوق على جميع المعاملات بفروق معنوية ($P<0.01$) وتفوقاً غير معنوياً ($P>0.01$) على الصنفين عربي أبيض المزروع في الموعد الأول(15.85)% وفرات1 المزروع في الموعد الثاني(15.53)%، ولم يكن هناك فروق معنوية بين عربي

أبيض المزروع في الموعد الأول(15.85)% وبين فرات1 وفرات3 وعربي أبيض المزروعة في الموعد الثاني(15.53، 13.99، 13.78)% على الترتيب. ولم يكن هناك فروق معنوية واضحة بين أغلب المعاملات ولكن يجدر بالذكر أن المعاملات فرات1 وفرات3 وفرات4 المزروعة في الموعد الأول (8.17- 8.14- 7.01) % على الترتيب كانت الأدنى من حيث محتواها بالبروتين، كما هو موضح في الجدول (4).

6-1-6- تأثير موعد الزراعة والصنف والتفاعل بينهما في نسبة الكربوهيدرات الذائبة في دريس الشعير:

أ- **تأثير الموعد:** بينت النتائج وجود فروق معنوية ($P<0.01$) بين موعد الزراعة الأول والذي تراوحت نسبة الكربوهيدرات الذائبة في أصنافه بين (58.99 و 13.56) % وموعد الزراعة الثاني الذي تراوحت نسبة الكربوهيدرات الذائبة في أصنافه بين (55.14 و 36.55) % وتفوق الموعد الثاني على الموعد الأول في محتوى الشعير من الكربوهيدرات الذائبة حيث كان متوسط نسبة الكربوهيدرات الذائبة في الأصناف المزروعة في الموعد الأول (38.47) % في حين كانت في الموعد الثاني (43.80) %، بنسبة تفوق(12.17)% كما هو موضح في الجدول(4).

ب- **تأثير الصنف:** تظهر نتائج الجدول(4) تباين الأصناف في نسبة الكربوهيدرات الذائبة، حيث سجلت الأصناف الثلاثة فرات4(53.02)% وفرات9(52.94)% وفرات3(48.77)% قيم مرتفعة بمحتواها من الكربوهيدرات الذائبة وبفروق معنوية ($P<0.01$) على بقية الأصناف، كما تفوق الصنف عربي أبيض(36.02)% بفروق معنوية ($P<0.01$) على الصنف فرات2 (28.04)% وبفروق غير معنوية ($P<0.01$) على الصنفين فرات1(34.99)% وفرات6 (34.17)% ويمكن تفسير ارتفاع نسبة الكربوهيدرات الذائبة عند الصنف فرات4 بانخفاض محتواه من المواد العضوية الأخرى (الدهن والبروتين والألياف).

ت- **تأثير التفاعل بين موعد الزراعة والصنف:** لوحظ تفوق الصنف فرات4 المزروع في الموعد الأول (58.99) % بفروق معنوية ($P<0.01$) على بقية الأصناف ماعدا الصنف فرات9 المزروع في الموعدين الأول والثاني وفرات3 المزروع في الموعد الأول. الفروق معنوية بين معظم المعاملات فيما بينها ولكن ما يجدر ذكره أن الصنف فرات2

المزروع في الموعد الأول كان الأدنى في محتواه من الكربوهيدرات (13.56) % تلاه الصنف فرات1 المزروع في الموعد الأول أيضاً (27.17) % ويمكن تفسير ذلك لارتفاع المواد العضوية (الألياف الخام والبروتين)، كما هو موضح في الجدول(4).

6-2-نتائج المرحلة الثانية (النضج والحصاد):

6-2-1 تأثير موعد الزراعة والصنف والتفاعل بينهما في نسبة الرماد الكلي في حبوب الشعير:

أ- **تأثير الموعد:** تراوحت نسبة الرماد الكلي في الموعدين الأول والثاني (2.5-4) %، (1.06-4.5) %، حيث تفوق الموعد الأول والذي كان متوسط نسبة الرماد في حبوب الأصناف المزروعة فيه (3.28) % على الموعد الثاني والذي كانت الرماد في حبوب الأصناف المزروعة فيه (2.33) % بنسبة (29) % وبفروق معنوية ($P<0.01$) ، كما هو موضح في الجدول(4).

الجدول (5) تأثير موعد الزراعة والصنف والتفاعل بينهما في نسبة من الرماد الكلي والمادة العضوية والدهن الكلي في حبوب الشعير (التحليل على أساس المادة الجافة تماماً) %.

المؤشرات المدروسة / الأصناف	الرماد الكلي			المادة العضوية			الدهن الكلي		
	مواعيد الزراعة								
	1	2	X	1	2	X	1	2	X
فرات1	2.5^{cde}	4.5^{a}	3.5^{a}	97.5^{bcd}	95.5^{f}	96.5^{c}	3^{fg}	11.67^{bc}	7.33^{bcd}
فرات2	2.5^{cde}	2^{def}	2.25^{c}	97.5^{bcd}	98^{abc}	97.75^{a}	9^{cde}	9^{cde}	9^{abc}
فرات3	3.5^{abc}	1.6^{ef}	2.55^{bc}	96.5^{de}	98.4^{ab}	97.45^{ab}	7^{def}	12^{bc}	9.5^{ab}
فرات4	3^{bcd}	2.2^{de}	2.6^{bc}	97^{cde}	97.8^{bc}	97.4^{ab}	5.67^{efg}	17.67^{a}	11.67^{a}
فرات6	4^{ab}	1.06^{f}	2.53^{bc}	96^{e}	98.93^{a}	97.46^{ab}	2.33^{g}	15^{ab}	8.67^{bc}
فرات9	4^{ab}	2.5^{cde}	3.25^{ab}	96^{e}	97.5^{bcd}	96.75^{bc}	9^{cde}	2.33^{g}	5.67^{d}
عربي أبيض	3.5^{abc}	2.5^{cde}	3^{abc}	96.5^{de}	97.5^{bcd}	97^{abc}	10^{cd}	3^{fg}	6.5^{cd}
X	3.28^{a}	2.33^{b}		96.71^{b}	97.66^{a}		6.75^{b}	10.10^{a}	
الاختبار المعنوي	L.S.D		CV%	L.S.D		CV%	L.S.D		CV%
الموعد	0.41		15.7%	0.41		0.5%	1.6		20.4%
الصنف	0.77			0.77			3		
التفاعل	1.09			1.09			4.24		

ب- **تأثير الصنف:** تراوحت متوسط نسبة الرماد الكلي للأصناف المزروعة في الموعدين بين (2.25-3.5) %، حيث سجل الصنف فرات1 نسبة رماد بلغت في المتوسط (3.5) % وتفوق مع فرات9 (3.25)% وعربي أبيض(3)% على بقية الأصناف بفروق معنوية (P<0.01)، كما هو موضح في الجدول(5).

ت- **تأثير التفاعل بين موعد الزراعة والصنف في نسبة الرماد الكلي في حبوب الشعير:** تشير معطيات الجدول (5) إلى تباين في نسبة الرماد الكلي حسب الصنف والموعد، حيث تفوق الصنف فرات1 المزروع في الموعد الثاني والذي بلغت نسبة الرماد في حبوبه بالمتوسط (4.5) % على جميع الأصناف وبفروق معنوية (P<0.01) ماعدا الأصناف فرات6 وفرات9 وفرات3 وعربي أبيض المزروعة في الموعد الأول (4 - 4- 3.5 - 3.5) % على التوالي، كما هو موضح في الجدول(5).

6-2-2-تأثير موعد الزراعة والصنف والتفاعل بينهما في نسبة المادة العضوية في حبوب الشعير:

أ- **تأثير الموعد:** بينت النتائج أن نسبة المادة العضوية في الأصناف المزروعة في الموعد الأول تراوحت بين(97.5 و96)% وفي الموعد الثاني بين (98.93 و97.5)% وكان متوسط نسبة المادة العضوية في الأصناف المزروعة في الموعد الأول (96.71)% وفي الموعد الثاني (97.66)% وبالتالي تفوق الموعد الثاني على الموعد الأول بفروق معنوية (P<0.01) بنسبة (0.01) %، كما هو موضح في الجدول (5).

ب- **تأثير الصنف:** تبين من الجدول(5) تراوح نسبة المادة العضوية لدى الأصناف المدروسة بين (96.5-97.75) %، تفوق الصنف فرات 2 (97.75)% على جميع الأصناف المزروعة بنسبة المادة العضوية وبفروق معنوية (P<0.01) على فرات1(96.5)% وفرات9(96.75)%.

ت- **تأثير التفاعل بين موعد الزراعة والصنف في محتوى حبوب الشعير من المادة العضوية:** بينت النتائج تفوق الصنف فرات6 المزروع في الموعد الثاني (98.93) % على جميع الأصناف المزروعة في الموعدين على الترتيب بفروق معنوية(P<0.01) باستثناء الأصناف فرات2(98)% وفرات3 (98.4)% المزروعة معها بنفس الموعد(P>0.01)، ولم تظهر فروق معنوية واضحة بين أغلب الأصناف الباقية وما

يجدر ذكره أن الصنف فرات1 المزروع في الموعد الثاني كان أقل الأصناف احتواءً للمادة العضوية والذي بلغ (95.5) % حيث نلاحظ تفوق جميع الأصناف عليه بفروق معنوية (P<0.01) واضحة، كما هو موضح في الجدول(5)%.

6-2-3- تأثير موعد الزراعة والصنف والتفاعل بينهما في نسبة الدهن الكلي في حبوب الشعير:

أ- **تأثير الموعد:** بينت النتائج وجود فروق معنوية واضحة بين موعد الزراعة الأول والذي تراوحت نسبة الدهن في أصنافه بين(2.33 و 10)% وموعد الزراعة الثاني الذي تراوحت نسبة الدهن الكلي في أصنافه بين(2.33 و 17.67)%، وقد بلغ متوسط نسبة الدهن الكلي في حبوب الأصناف المزروعة في الموعدين الأول والثاني (6.75- 10.10) % على الترتيب وتفوق الموعد الثاني بنسبة (33.2) % تقريبا على الموعد الأول بفروق معنوية (P<0.01)، كما هو موضح في الجدول(5).

ب- **تأثير الصنف:** تراوحت نسبة الدهن الكلي في حبوب الأصناف المزروعة بين (5.67-11.67) % تفوق الصنف فرات4(11.67)% على جميع الأصناف وبفروق معنوية (P<0.01) على الأصناف فرات6(8.67)% وفرات1(7.33)% وعربي أبيض(6.5)% وفرات9(5.67)%، وبفروق غير معنوية(P>0.01) على الصنفين فرات2(9)% وفرات3 (9.5)%، تلاه الصنف فرات3 متفوقاً على الصنفين عربي أبيض وفرات9 بفروق معنوية (P<0.01) وبفروق غير معنوية على بقية الأصناف. نلاحظ أن الصنف فرات9 كان أدنى الأصناف من حيث محتواه بالدهن.

ت- **تأثير التفاعل بين موعد الزراعة والصنف في محتوى حبوب الشعير من الدهن الكلي:** نلاحظ من الجدول السابق تفوق الصنف فرات4 المزروع في الموعد الثاني (17.67) %بفروق معنوية (P<0.01) على جميع الأصناف الأخرى ماعدا الصنف فرات6 المزروع في نفس الموعد (15) %، كما أن الصنف فرات6 تفوق على بقية الأصناف بفروق معنوية(P<0.01) ماعدا الصنفان فرات1 (11.67)% وفرات3 (12)% المزروعان في نفس الموعد وكانت الفروق غير معنوية (P>0.01). إن الصنفان (فرات1

وفرات3 موعد ثاني) تفوقا بفروق معنوية($P<0.01$) على فرات3 وفرات4 وفرات1 وفرات6 المزروعة في الموعد الأول وعربي أبيض وفرات9 المزروعتان في الموعد الثاني، ولم يكن هناك فروق معنوية بينها وبين الأصناف عربي أبيض وفرات2 وفرات9 المزروعة في الموعد الأول وفرات2 المزروعة في الموعد الثاني.

الجدول (6): تأثير موعد الزراعة واختلاف الأصناف والتفاعل بينها في نسبة البروتين الخام والألياف والكربوهيدرات الذائبة في حبوب الشعير:

المؤشرات المدروسة / الأصناف	البروتين الكلي			الكربوهيدرات الذائبة			الألياف الكلية		
	مواعيد الزراعة								
	1	2	X	1	2	X	1	2	X
فرات1	13.94^{ab}	6.13^{f}	10.03^{cd}	**77.56^{a}**	74.71^{abc}	76.13^{a}	3^{d}	3^{d}	3^{e}
فرات2	**14.11^{a}**	10.10^{d}	12.11^{ab}	69.29^{bcdef}	73.90^{abcd}	71.64^{ab}	5^{cd}	5^{cd}	5de
فرات3	13.66^{abc}	8.49^{de}	11.08^{bc}	68.84^{cdef}	69.91^{bcdef}	69.38 ^{bc}	7^{bc}	8^{bc}	7.5^{bc}
فرات4	10.05^{d}	8^{e}	9.03^{d}	75.95^{ab}	64.47^{f}	70.21^{bc}	8.33^{bc}	7.67^{bc}	8^{bc}
فرات6	13.34^{abc}	7.53^{ef}	10.44^{c}	65.33^{ef}	67.40^{def}	66.36^{c}	15^{a}	9^{b}	12^{a}
فرات9	12.03^{c}	13.23^{abc}	12.63^{a}	65.30^{ef}	71.93^{abcde}	68.62^{bc}	9.67^{b}	10^{b}	9.83^{ab}
عربي أبيض	13.54^{abc}	12.20^{bc}	12.87^{a}	65.29^{ef}	**77.30^{a}**	71.30^{ab}	7.67^{bc}	5^{cd}	6.33^{cd}
X	12.95^{a}	9.38^{b}		69.67^{a}	71.37^{a}		7.95^{a}	6.81^{a}	
الاختبار المعنوي	LSD		CV%	LSD		CV%	LSD		CV%
الموعد	0.7		6.7%	2.68		4%	1.29		18.6%
الصنف	1.31			5.01			2.41		
التفاعل	1.85			7.09			3.42		

6-2-4- تأثير موعد الزراعة واختلاف الأصناف والتفاعل بينهما في نسبة البروتين الكلي في حبوب الشعير:

أ- **تأثير الموعد:** لوحظ أن موعد الزراعة له تأثير على محتوى حبوب الشعير من البروتين الكلي حيث تفوق الموعد الأول على الموعد الثاني بفروق معنوية($P<0.01$) واضحة بنسبة (27.6) %، حيث تراوح المتوسط العام للموعدين على التوالي بين (9.38-12.95) %، حيث تراوحت نسبة الروتين الكلي في الأصناف المزروعة في الموعد الأول بين(10.05-14.11)% وفي الموعد الثاني بين(6.13-13.23)% كما هو موضح في الجدول(6).

ب- **تأثير الصنف:** بينت النتائج أن الصنفان عربي أبيض(12.87)% وهو ثنائي الصف من السلالات البيضاء اللون وفرات9 (12.63)% وهو ثنائي الصف من السلالات السوداء اللون سجلا أكبر نسبة بروتين خام بالمقارنة مع بقية الأصناف، حيث تفوقا على جميع الأصناف المزروعة بفروق معنوية($P<0.01$) باستثناء الصنف فرات2 (12.11)% كانت الفروق بينهما غير معنوية($P>0.01$)، وقد أكد (Ceccarelli and Grando,1999) عدم ظهور اختلاف في محتوى البروتين بين سلالات الشعير الأبيض والأسود، ويتوافق ذلك أيضاً مع ما أكده (Day and Dick son, 1957) أن الشعير ثنائي الصف ذو محتوى أعلى في البروتين من الشعير سداسي الصف، كما هو موضح في الجدول(6).

ت- **تأثير التفاعل بين موعد الزراعة والصنف في محتوى حبوب الشعير من البروتين الكلي:** تشير النتائج إلى انخفاض نسبة البروتين الكلي لدى العديد من الأصناف متأثرة بموعد الزراعة مثل الأصناف (فرات1، فرات2، فرات3، فرات 4، فرات 6)، حيث تفوق الصنف فرات2 المزروع في الموعد الأول(14.11)% بفروق معنوية($P<0.01$) على جميع الأصناف المزروعة في الموعد الثاني ماعدا فرات9(13.23)%، حيث لم تظهر فروق معنوية بينهما($P>0.01$)، وتفوقت أيضاً على المعاملتان فرات4 وفرات9 المزروعتان في الموعد الأول(10.05-12.03)% على الترتيب، وما يجدر ذكره أن المعاملة فرات1 المزروعة في الموعد الثاني (6.13) %كانت أقل احتواءً للبروتين الكلي بين جميع الأصناف، كما هو موضح في الجدول(6).

6-2-5 تأثير موعد الزراعة والصنف والتفاعل بينهما في الكربوهيدرات الذائبة في حبوب الشعير:

أ- **تأثير الموعد:** بينت النتائج عدم وجود تأثير لموعد الزراعة في محتوى حبوب الشعير من الكربوهيدرات الذائبة حيث لم تظهر فروق معنوية($P>0.01$) بين موعد الزراعة الأول وموعد الزراعة الثاني، فقد كان متوسط نسبة الكربوهيدرات في حبوب الأصناف المزروعة في الموعد الأول (69.67) % ومتوسط نسبة الكربوهيدرات في حبوب الأصناف المزروعة في الموعد الثاني (71.37) %.

ب- **تأثير الصنف:** تراوحت نسبة الكربوهيدرات الذائبة بين (66.36-76.13) %، سجل الصنف فرات1(76.13) % تفوقاً بفروق معنوية($P<0.01$) على الأصناف فرات3 (69.38) % وفرات4 (70.21)% وفرات6 (66.36)% وفرات9 (68.62)% بنسبة تفوق بلغت (8.9، 7.8، 12.9، 9.9) % على الترتيب. وبفروق غير معنوية ($P>0.01$) على الصنفان فرات2(71.64) % وعربي أبيض (71.3) %، كما هو موضح في الجدول (6).

ت- **تأثير التفاعل بين موعد الزراعة والصنف:** تفوق الصنفان فرات1 المزروع في الموعد الأول (77.56) % وعربي أبيض المزروع في الموعد الثاني (77.30) % بفروق معنوية($P<0.01$) على جميع الأصناف المزروعة في الموعد الأول ماعدا فرات4 (75.95) %وعلى فرات6 وفرات3 وفرات4 المزروعة في الموعد الثاني على التوالي (67.40-69.91- 64.47) % ولم تظهر فروق معنوية($P>0.01$). بين أغلب الأصناف المزروعة في الموعدين، كما هو موضح في الجدول(6).

6-2-6 تأثير موعد الزراعة والصنف والتفاعل بينها في نسبة الألياف الكلية في حبوب الشعير:

أ- **تأثير الموعد:** لم يكن لموعد الزراعة تأثير في محتوى حبوب الشعير من الألياف الكلية في موعدي الزراعة، حيث لم تظهر فروق معنوية ($P>0.01$) بين موعدي

الزراعة الأول والثاني والذي كان متوسط نسبة الألياف الكلية فيهما (7.95، 6.81) % على التوالي، كما هو موضح في الجدول(6).

ب- **تأثير الصنف:** تشير معطيات الجدول (4) تأثيراً واضحاً للصنف في نسبة الألياف الكلية في حبوب الشعير وهنالك تباين يتراوح بين (3-12) %، حيث سجل الصنف فرات6(12)% وفرات 9 (9.83)% تفوقاً على جميع الأصناف بفروق معنوية (P<0.01) ماعدا الصنف فرات9((P>0.01) كما هو موضح في الجدول(6)، ويتفق ذلك مع نتائج (Li *et al*. 1999).

ت- **تأثير التفاعل بين موعد الزراعة والصنف في محتوى حبوب الشعير من الألياف الكلية:** بينت النتائج انخفاض نسبة الألياف الكلية في حبوب الأصناف المزروعة في الموعد الثاني باستثناء الصنف فرات6، حيث تفوق الصنف فرات6 المزروع في الموعد الأول في محتوى حبوبه من الألياف الكلية على جميع الأصناف المزروعة في الموعدين الأول والثاني بفروق معنوية (P<0.01) واضحة.

7-الاستنتاجات:

- تفوق الموعد المبكر من الزراعة في محتوى دريس الشعير من الرطوبة الكلية والدهن الكلي والألياف الكلية ومحتوى حبوب الشعير من الرماد الكلي والبروتين الكلي، وتفوق الموعد المتأخر في محتوى دريس الشعير من الكربوهيدرات الذائبة ومحتوى حبوب الشعير من المادة العضوية والدهن الكلي.
- بالنسبة للدريس: تفوق الصنفان فرات1 وفرات2 في محتواهما من الألياف الكلية وتفوقت الأصناف فرات3 وفرات4 وفرات9 في محتواها من الكربوهيدرات الذائبة وتفوق الصنفان فرات6 وفرات9 في محتواهما من المادة العضوية كما تفوق الصنف فرات6 أيضاً في محتواه من الدهن الكلي، أما الصنف عربي أبيض فقد تفوق في محتواه من البروتين الكلي.
- بالنسبة لحبوب الشعير: تفوق الصنف فرات1 في محتواه من الرماد والكربوهيدرات الذائبة وتفوق الصنف فرات2 في محتواه من المادة العضوية وتفوق الصنف فرات4 في محتواه من الدهن الكلي وتفوق الصنف فرات6 في محتواه من الألياف الكلية أما الصنفان عربي أبيض وفرات9 فقد تفوقا في محتواهما من الروتين الكلي.

- تفوق فرات6 المزروع في الموعدين في محتوى دريس الشعير من الدهن الكلي وتفوق فرات9 المزروع في الموعد المبكر في البروتين الكلي وتفوق فرات4 المزروع في الموعد المبكر في الكربوهيدرات الذائبة وتفوق فرات1 وفرات2 في الموعد المبكر في الألياف الكلية، تفوق فرات4 المزروع في الموعد المتأخر في محتوى حبوب الشعير من الدهن الكلي وفرات6 المزروع في الموعد المبكر في الألياف الكلية وفرات9 في الموعد المتأخر مع فرات2 المزروع في الموعد المبكر في البروتين الكلي وتفوق عربي أبيض المزروع في الموعد المتأخر مع فرات1 المزروع في الموعد المبكر في الكربوهيدرات الذائبة.

8-المقترحات:

- يمكن زراعة أصناف الشعير للرعي المباشر في الحقل في فترة الإزهار في أي موعد ولكن يُفضل الزراعة المتأخرة للرعي لارتفاع نسبة الكربوهيدرات الذائبة في الأصناف المدروسة، أما بالنسبة للأصناف(عربي أبيض، فرات،9 فرات3 وفرات4) فإننا نقترح الزراعة في الموعد المبكر لغناها في الكربوهيدرات الذائبة.
- للحصول على دريس ذو نسبة مرتفعة من البروتين الكلي يمكن زراعة الأصناف في أي موعد(مبكر أو متأخر) ونخص بالذكر الأصناف عربي أبيض وفرات9، ويفضل زراعة فرات9 في الموعد المبكر.
- للحصول على حبوب ذات قيمة غذائية وعلفية عالية نقترح الزراعة في الموعد المبكر ونفضل زراعة الصنف عربي أبيض أو زراعة الصنف فرات9 في الموعد المتأخر.

9-المراجع العربية:

1-فؤاد الرباط، محمد،(1982). أساسيات تغذية الحيوان والدواجن (الجزء العملي) – مطبعة رياض دمشق، جامعة دمشق. 88 صفحة.

2- وزارة الزراعة والري.

3- وصفي زكريا، (2016). زراعة المحاصيل الحقلية، محصول الشعير، محاصيل الحبوب، الجزء الأول، صفحة 172-173.

4- ياسين لبيب إبراهيم وعبد ناظم يونس، (2017). تأثير مواعيد الزراعة في صفات الحاصل ومكوناته لصنفين من الذرة البيضاء. مجلة الفرات للعلوم الزراعية / مجلد9 عدد4 :942-952.

Refrance:

1- Alijošius, S., Švirmickas, G. J., Kliševičiūtė, V., Gružauskas, R.Šašytė, V., Racevičiūtė-Stupelienė, A., ... & Dailidavičienė, J. (2016). The chemical composition of different barley varieties grown in Lithuania. Veterinarija ir Zootechnika, 73(95), 9-13.

2- Al-Mohammadi, A. N., & Saeed, I. O. (2015). Effect of (IBA) in the growth and production of wheat content components Triticum aestivum L. 15, Issue (1). Tikrit Journal of Pure Sciences. Iraq.

3- Baum M., S. Grando, S. Ceccarelli, G. Backes and A. Jahoor. (2004). Localization of quantitative traits loci for dry characters in barley by linkage maooing. In: "Challenges and strategies for dryland agriculture".CSSA. Special Puplication. 32:191

4- Bothmer Jacobsen N, Baden C, Jørgensen RB & Linde-Laursen. 1991. Anecogeographical study of the genus Hordeum International Board. for Genetic Plant Resources,Rome, 127 p.

5- Bowden, R.L. 1997. Disease management. Wheat Production Handbook.C-529. Kansas State Univ. Coop. Ext. Serv., Manhattan, KS, pp. 18-24.

6- Canada Grains Council. 1970. Feed grains of Canada. TheCouncil, Winnipeg, MB.

7- Carr, P. M., Jacobsen, J. S., Carlson, G. R., & Nielsen, G. A. (1992). Influence of soil and N fertilizer on performance of barley and spring wheat cultivars. *Canadian Journal of Plant Science*, *72*(3), 651-661.

8- Ceccarelli, S., and S. Grando. 1996. Drought as a challenge for the plant breeder. *Plant Growth Reg.* 20,149–155.

9- Ceccarelli, S., and S. Grando. 1999. Barley landraces from the Fertile Crescent: A lesson for plant breeders. p. 51–76. In S.B. Brush (ed.) Genes in the field: On-farm conservation of crop diversity. IPGRI/ DRC/Lewis Publishers, Boca Raton, FL.
10- Day, A. D., & Dickson, A. D. (1957). Association Between Nitrogen Percentage and Certain Morphological Characteristics in Barley 1. *Agronomy Journal*, *49*(5), 244-245
11- FAOSTAT data.(2010). Food and Agriculture Organization of the United. http://apps.fao.org/faostat/.
12- FEDAK, G., & Mack, A. R. (1977). Influence of soil moisture levels and planting dates on yield and chemical fractions in two barley cultivars. *Canadian Journal of Plant Science*, *57*(1), 261-267.
13- Frégeau-Reid, J., Choo, T. M., Ho, K. M., Martin, R. A., & Konishi, T. (2001). Comparisons of two-row and six-row barley for chemical composition using doubled-haploid lines. *Crop science*, *41*(6), 1737-1743.
14- Grando, S., Von Bothmer, R., & Ceccarelli, S. (2001). Genetic diversity of barley: use of locally adapted germplasm to enhance yield and yield stability of barley in dry areas. *Broadening the Genetic Base of Crop Production. CAB International. New York*, 351-372.
15- International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA) 1987. Cereals: Annual Report 1986. ICARDA, Aleppo, Syria.
16- International Center for Agricultural Research in the Dry Areas(ICARDA). 1984. Cereal improvement in the dry areas: A report on the Jordan Cooperative Cereal Improvement Project, 1978/79 to 1982/83. ICARDA, Aleppo, Syria.
17- Kennelly J, Okine E and Khorazani R 1995 Barley as grain and forage source for ruminants.
18- http://www.wcds.ca/proc/1995/wcd95259.htm.
19- Kim, M., Choi, K., Kim, J., Seo, S., Yoon, S., Lim, Y., ... & Kim, T. (2009). Effect of varieties and seeding date on over winter and dry matter yield of Italian ryegrass in paddy field. *Journal of the Korean Society of Grassland and Forage Science*, *29*(4), 321-328.
20- Kong, D., Choo, T. M., Narasimhalu, P., Jui, P., Ferguson, T., Therrien, M. C., ... & May, K. W. (1995). Variation in starch,

protein, and fibre of Canadian barley cultivars. *Canadian Journal of Plant Science*, *75*(4), 865-870.

21- Lee, S. M., & Kim, E. J. (2019). Effects of seeding dates on dry matter yield and feed values of whole-crop barley cultivated in a paddy field. *Journal of Animal Science and Technology*, *61*(5), 278.

22- Li, Z., S. Zhang, and J. Xie. 1999. De.velopment and utilization of special black barley resource. p. 227–230. (In Chinese, with English abstract.) In Z. Gu et al. (ed.) Barley science in China, Volume 4, China Agricultural Press, Beijing.

23- McKenzie, R. H., Middleton, A. B., & Bremer, E. (2005). Fertilization, seeding date, and seeding rate for malting barley yield and quality in southern Alberta. *Canadian Journal of Plant Science*, *85*(3), 603-614.

24- Moustafa, E. S., El-Sobky, E. S. E., Farag, H. I., Yasin, M. A., Attia, A., Rady, M. O., ... & Mansour, E. (2021). Sowing date and genotype influence on yield and quality of dual-purpose barley in a salt-affected arid region. *Agronomy*, *11*(4), 717.

25- OECD(Organization for Economic Cooperation and Development).(2004). Series on the Safety of Noval Foods and Feeds No.12, Consensus Document on Compositional Consideration for New Varieties of Barley (Hordeum Vulgare L.), OECD,Paris,France.

26- Prince Pal, M Devender Reddy, Girish Pandey and Anuj Kumar.2018. Effect of different dates of sowing on barley (Hordeum Valgare L.) varieties under limited irrigation. National Conference on Conservation Agriculture (ITM University, Gwalior on 22-23 February, 2018) . Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry 2018; SP2: 88-91.

27- Singh, Chhidda, Singh, Prem and Singh, R. 2004.In : Modern Techniques of Raising Field Crops,2nd edn., Singh et al. (eds.). Oxford and IBHPublishing Co. Pvt. Ltd. pp. 147-63.