استجابة ثلاثة أصناف من القمح (*Triticum aestivum* L.) لمواعيد زراعة مختلفة على بعض صفات النمو تحت ظروف دلتا تبن / محافظة لحج / اليمن

محمد سالم الخاشعة[1] ، باسل عبدالله الكور[2]، ماجد سعيد سالم بامعافا[2] وأمين محمد علي [2]

[1]- الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي، محطة الأبحاث الزراعية – الكود م/أبين

[2]- قسم المحاصيل والنبات الزراعي، كلية ناصر للعلوم الزراعية ،جامعة - لحج

DOI: https://doi.org/10.47372/uajnas.2023.n2.a04

الملخص

نفذت تجربة حقلية في مزرعة عبدالله سالم الكور الإنتاجية – دلتا تبن – م/لحج خلال موسمي الزراعة 2014/2013م و2015/2014م، بهدف دراسة تأثير 3 مواعيد زراعية مختلفة على 3 أصناف من القمح على صفات الإنتاجية وبعض مكوناتها تحت ظروف دلتا تبن م/لحج.

أشارت النتائج المتحصل عليها إلى تأثير مواعيد الزراعة الثلاثة تأثيرًا معنويًا على جمضيع صفات النمو والمحصول المدروسة، حيث تفوق الصنف تعز 10 على بقية الاصناف وسجل أفضل القيم في صفات كل من ارتفاع النبات (75.36 سم و 80.79 سم)، عدد الأشطاء/ نبات (4.33 و 4.09 شطء/ نبات)، ارتفاع السنبلة (8.33 و 8.33 سم) وعدد السنيبلات (16.46 و 13.45 سنيبلة) للموسمين على التوالي في حين تفوق الصنف بحوث 13 على بقية الأصناف في صفتي موعد التسنبل (40.22 و 40.11 يومًا) والنضج (72.22 و 72.11 يوماً) للموسمين على التوالي.

- وجود تأثيرات معنوي لمواعيد زراعة القمح على معظم الصفات المدروسة حيث سجل الموعد الثالث أفضل الصفات في كل من ارتفاع النبات (68.70 سم) في الموسم الأول، عدد الاشطاء/ نبات (4.33 و 4.09 شطء/ نبات) للموسمين، ارتفاع السنبلة (7.89 و 8.00 سم) وعدد السنيبلات (14.08 و 12.63 سنيبلة).
- عدم وجود تأثيرات معنوية لمعاملات التداخل بين الأصناف ومواعيد الزراعة في معظم الصفات المدروسة باستثناء صفتي عدد الأشطاء/ نبات في الموسم الثاني كانت معنوية فقد سجلتا معاملتي التداخل (تعز 10 T2 و تعز10 T3) أكبر عدد من الأشطاء بلغ (4.17 شطء/ نبات) وعدد السنيبلات في الموسم الأول فقد سجلت معاملة التداخل (تعز 10 T3) أكبر عدد من السنيبلات في السنبلة وبفروق معنوية بلغت (16.57 سنيبلة).

الكلمات المفتاحية : مواعيد زراعة، صفات النمو، القمح.

المقدمة:

يُعد القمح (*Triticum aestivum* L.) المحصول الأكثر أهمية عالميًا من الناحية الاقتصادية، وهو المحصول الحبي الأول لمعظم سكان المعمورة، إذ يزود العالم بـ 55 % من إجمالي الكربوهيدرات و20% من السعرات الحرارية الغذائية المستهلكة، كما يحتل 17% من المساحة المزروعة ويؤمن غذاء أكثر من مليوني نسمة أي 40% من إجمالي عدد السكان عالمياً ويرجع ذلك لزراعته ضمن مدى واسع من الاختلافات البيئية(10). وتفضل حبوب القمح على سائر الحبوب في صناعة الخبز لاحتواء بروتينها على الجلوتين الذي يتميز به عن الحبوب الأخرى حيث يعمل على تشكيل الهيكل الأساسي للخبز مما يجعله يحتل أهمية بالغة في غذاء الإنسان(7).

بلغت المساحة المحصودة عالميًا عام 2020 حوالي 219006893 هكتار أنتجت 760925831 طن متري من الحبوب بمتوسط إنتاجية 3.5 طن متري / هكتار (16)، وفي الوطن العربي بلغت المساحة المزروعة به في عام 2020م نحو10868920هكتارًا أعطت إنتاجًا قدره 26517220 طنًا متريًا من الحبوب بمتوسط إنتاجية قدرها 2.44 طنًا متريًا / هكتار، ويمثل هذا الإنتاج حوالي 8% من كمية الاستهلاك المحلي للقمح (5).

ومحليًا في اليمن بلغت المساحة المزروعة في عام 2013م نحو 137.95 هكتارًا أعطت إنتاجًا قدره 232.79 الف طنًا متريًا من الحبوب بمتوسط إنتاجية قدرها 1.7 طنًا متريًا/ هكتار(1). وتشير الإحصاءات الزراعية لنفس العام بان الفجوة الغذائية بين الإنتاج المحلي والطلب آخذة في الاتساع مما يتطلب مواجهة هذه المشكلة من خلال زيادة الإنتاج سواء بزيادة إنتاجية وحدة المساحة من القمح بإتباع السبل المتاحة والمناسبة أو بالبحث عن الأصناف التي يتناسب زراعتها وظروف المناطق الساحلية.

إن الزراعة في الموعد المناسب تُعد من العوامل المهمة في نجاح زراعة محاصيل الحبوب نظرًا للتقلبات المناخية التي طرأت على العالم خلال السنوات الأخيرة من هذا القرن الأمر الذي يتطلب معه إجراء الكثير من التجارب التأكيدية لتحديد أنسب موعد لزراعة محاصيل الحبوب (9).

فقد أظهرت نتائج دراسة أجراها (12) لتقييم صنفين من القمح هما سيئون وكليانسونا في الصفات الإنتاجية والتكنولوجية تحت ظروف وادي حضرموت، أن الصنف كليانسونا كان أبكر في التزهير والنضج بمتوسط 58 و 95 يومًا عن الصنف سيئون 70 و 106 يومًا على التوالي، أما بالنسبة لارتفاع النبات فقد بلغ 71 سم للصنف كليانسونا و77 سم للصنف سيئون على التوالي.

وأوضح (6) في دراسة له لمعرفة استجابة أربعة أصناف من القمح (كليانسونا، حضرموت، سيئون وهندية 2) للتسميد النتروجيني أن الصنف كليانسونا كان أبكرهم إذ وصلت نباتاته إلى 50% من التسمبل بعد (39.25 و 39.67 يومًا) من الإنبات، والنضج بعد (70 و67 يومًا) من الإنبات للموسمين على التوالي، تلاه الأصناف حضرموت، سيئون وهندية2، بعد (48.58 و47.08 يومًا) و(52.33 و48.67 يومًا) و(56.33و52.50 يومًا) بالنسبة للتسمبل وبعد (79و88 يومًا) و(90 و85 يومًا) و(96.33 و97 يومًا) للنضج على التوالي للموسمين.

وفي دراسة في اليمن لـ (8) لتقويم ستة أصناف من القمح هي الشاهد (سيئون)، SW/99/3، SW/99/3، SW/99/3 بحوث -32 و هندية – 3 في صفات النمو، الكفاءة الإنتاجية والبروتين الخام حيث أظهرت النتائج أن الصنف هندية – 3 كان ابكرهما إسبالاً ونضجًا حيث سجل أقل عدد من الأيام من الزراعة حتى موعد التسمبل (45 يوم) والنضج (86 يومًا) وأقلهما ارتفاعاً (45 سم) وبفروق معنوية على بقية الأصناف.

ففي دراسة لـ (11) في اليمن لمعرفة تأثير خمسة أصناف من القمح (حضرموت، جهران، سبأ1، بحوث 13 و بحوث32) وثلاثة مواعيد زراعة (5نوفمبر، 21نوفمبر و7ديسمبر) على صفات النمو والنضج حيث أظهرت النتائج تفوق صنف القمح حضرموت على بقية الأصناف في متوسط ارتفاع النبات (66.92 سم) في حين حقق الموعد الثالث للزراعة 7 ديسمبر (الزراعة المتأخرة) أعلى ارتفاع للنبات (63.52 سم) .

كما وجد (14) في الجماهيرية الليبية عند دراستهم لتأثير ثلاثة مواعيد زراعة (1 ديسمبر، 15 ديسمبر، 1 يناير) على صفات النمو والنضج لصنف القمح المحلي مرجاوي خلال الموسمين 2004/2003 و2005/2004م أن الزراعة المبكرة (1ديسمبر) أعطت زيادة معنوية في عدد الأشطاء (401.57، 447.03 شطء/ م^2) للموسمين على التوالي.

وفي اليمن وجد (13) في دراسة نفذت في محطة الابحاث الزراعية الكود م/ أبين لمعرفة استجابة أربعة أصناف من القمح (بحوث15، بحوث32، حضرموت 3 وغنيمي) لخمسة مواعيد زراعية هي (25 أكتوبر، 5 نوفمبر، 15 نوفمبر، 25 نوفمبر، 5 ديسمبر) وتأثيرها على صفات النمو والمحصول ومكوناته تحت ظروف دلتا م / أبين . حيث وجدت أن موعد الزراعة الرابع 25 نوفمبر حقق أفضل النتائج بالنسبة لارتفاع النبات (68.36 و 74.36سم) وعدد الأشطاء (8.43 و 7.56 شطء/ نبات) وارتفاع السنبلة الرئيسة (9.08 و 9.21 سم) وعدد سنيبلات السنبلة الرئيسة (21.49 و 18.02 سنيبلة) . كما وجدت أن الصنف غنيمي أعطى أفضل القيم في كل من لارتفاع النبات (66.85 و73.17) وعدد الأشطاء (7.99 و7.05 شطء/ نبات) وعدد السنيبلات في

السنبلة الرئيسة (19.04 و17.81 سنيبلة) للموسمين على التوالي . والصنف حضرموت 3 أعطى أعلى ارتفاع للسنبلة الرئيسة (8.65سم) وعدد سنيبلات السنبلة الرئيسة (21.49 و 18.02 سنيبلة). في حين حقق التداخل بين الصنف غنيمي وبحوث 15 والموعد الرابع (25 نوفمبر) أفضل القيم في معظم الصفات.

وفي دراسة نفذت في كلية الأغذية والزراعة جامعة الملك سعود تحصل فيها (18) على زيادة معنوية في محصول الحبوب / هكتار بلغت 7.02% عند الزراعة في الموعد المتأخر 21 ديسمبر مقارنة بالزراعة في الموعد المبكر 21 نوفمبر.

وفي تجربة أجرتها (2) في جمهورية مصر العربية خلال موسمي 2008 / 2009م – 2009 / 2010م. لدراسة تقييم ثمانية أصناف من قمح الخبز والمكرونة هي (جميزة 11 وسدس 12 وسدس 13 و شندويل 1 بنى سويف 4 وبنى سويف 5 وسخا 93 وجيزة 168) وثلاث مواعيد زراعة (الزراعة في 20 نوفمبر ،الزراعة في 10 ديسمبر والزراعة في 1 يناير) على صفات النمو والمحصول . حيث أعطت الزراعة المتأخرة 1 يناير أقل عدد من الأيام حتى طرد السنابل والنضج وبفروق معنوية في كلا الموسمين، كما أعطى الصنف سخا 93 أقل عدد من الأيام من الزراعة حتى طرد السنابل.

وفي دراسة أجراها (12) في محطة البحوث الزراعية التابعة لكلية الزراعة بمشتهر جامعة بنها بجمهورية مصر العربية لمعرفة تأثير ثلاثة مواعيد زراعة للقمح هي (1نوفمبر، 15 نوفمبر و30 نوفمبر) على صفات النمو والإنتاجية، حيث وجد أن الموعد الثاني 15 نوفمبر أعطى أفضل الصفات مقارنة بالموعدين 1 نوفمبر و30نوفمبر.

كما وجد (15 و17) أن الزراعة في الموعد 1 نوفمبر أعطت أفضل النتائج وبفروق معنوية في صفات كل من ارتفاع النبات وموعد التسنبل وموعد النضج وارتفاع السنبلة .

وفي اليمن وجد (4) وآخران في دراسة نفذت في محطة الأبحاث الزراعية الكود م/ أبين لمعرفة تأثير خمسة مواعيد زراعية هي (25 أكتوبر، 5 نوفمبر، 15 نوفمبر، 25 نوفمبر، 5 ديسمبر) على بعض صفات النمو والمحصول ومكوناته لصنف القمح غنيمي المنزرع تحت ظروف دلتا م / أبين . أن موعد الزراعة الرابع 25 نوفمبر حقق أفضل النتائج بالنسبة لارتفاع النبات (68.36 و 73.94سم) وموعد النضج.

وفي دراسة أجريت في جمهورية السودان لـ (19) لمعرفة تأثير أربعة مواعيد زراعة على نمو ومحصول القمح، حيث حقق موعدي الزراعة المبكرة 1 و 15 نوفمبر أفضل النتائج لكل من صفات عدد الحبوب / سنبلة، وزن ألف حبة مقارنة بالموعدين المتأخرين 1 و 15 ديسمبر خلال موسمي الزراعة.

تهدف هذه الدراسة إلى تقييم استجابة ثلاثة أصناف من قمح الخبز لثلاثة مواعيد زراعة مختلفة بغية معرفة أفضل الأصناف نموًا وإنتاجًا وأفضل المواعيد ملاءمةً لظرف دلتا تبن م/ لحج.

مواد وطرائق البحث:

أجريت تجربة حقلية في مزرعة المرحوم عبدا لله سالم الكور الإنتاجية – دلتا تبن – م/لحج خلال موسمي الزراعة 2013 و2014م /2014 و2015م لتقييم مدى استجابة ثلاثة أصناف من القمح لمواعيد زراعة مختلفة تحت ظروف دلتا تبن وأثرهما على صفات النمو ، حيث استخدمت الأصناف (تعز 10، تعز 11 وبحوث 13) كمادة للبحث التي جلبت البذور من قسم المحاصيل بمحطة أبحاث المرتفعات الوسطى تعز. حيث تضمنت التجربة 9 معاملة هي عبارة عن التوافيق بين ثلاثة أصناف من القمح وثلاثة مواعيد زراعة على النحو الآتي:

أولًا : الأصناف:

1) تعز 10.
2) تعز 11.
3) بحوث 13.

ثانيًا : المواعيد:

- الموعد الأول (20) نوفمبر (T1).
- الموعد الثاني (30) نوفمبر (T2).
- الموعد الثالث (10) ديسمبر (T3).

استخدم المنشق لمرة واحدة Split-Plot Design في تصميم القطاعات كاملة العشوائية (RCBD) في ثلاثة مكررات، رتبت المواعيد في القطع الرئيسة ووضع الأصناف في القطع الفرعية، وكانت مساحة القطعة التجريبية الواحدة 2 م^2 (1×2م) تحتوي على 10 أسطر بارتفاع 1 م، وبمسافة 20 سم بين السطر والآخر.

حرثت أرض التجربة وقسمت حسب التصميم المستخدم، و أضيف سماد السوبر فوسفات دفعة واحدة عند إعداد الأرض للزراعة بمعدل 55كجم/هـ، كما أضيف سماد النتروجين بصورة يوريا بمعدل 150 كجم بذور/هـ على دفعتين متساويتين الأولى عند الرية الثالثة (بداية مرحلة التفريع) والثانية عند الرية الخامسة (بداية مرحلة طرد السنابل).

تم أخذ عينات تربة قبل الزراعة من خمسة مواقع من حقل التجربة على عمق 0 – 30سم بغرض التحليل الكيميائي والميكانيكي لتربة مزرعة عبدالله سالم الكور الإنتاجية قرية عبر بدر م/لحج جدول (1). كما تم رصد البيانات المناخية لمتوسط درجات الحرارة اليومية والهطول المطري اعتمادا على محطة أرصاد مطار عدن الدولي باعتبارها أقرب محطة إرصاد مناخية لموقع الدراسة جدول (2).

زرعت البذور في التربة بطريقة العفير في سطور تبعد عن بعضها 20سم حسب مواعيد الزراعة المحددة (20 نوفمبر للموعد الأول T1، 30 نوفمبر للموعد الثاني T2 و10 ديسمبر للموعد الثالث T3) لكلا الموسمين 2013/ 2014 و2014 /2015م ونفذت بقية العمليات الزراعية المعتادة في زراعة هذا المحصول والموصي بها من قبل محطات الابحاث الزراعية في اليمن.

الصفات المدروسة:

وبعد اكتمال النمو اختيرت عشرة نباتات عشوائيًا من كل قطعة تجريبية لتقدير الصفات الآتية:-

1. ارتفاع النبات (سم): تم القياس من سطح التربة إلى نهاية السنبلة الرئيسة دون السفا.
2. عدد الأشطاء/ نبات.
3. موعد التسنبل (يوم): عدد الأيام من الزراعة حتى خروج 50% من السنابل من أغمادها.
4. موعد النضج (يوم): عدد الأيام من الزراعة حتى النضج التام لـ 50% من النباتات.
5. ارتفاع السنبلة (سم).
6. عدد السنيبلات في السنبلة الرئيسة.

حللت نتائج متوسطات موسمي الزراعة إحصائيا حسب التصميم المستخدم في التجربة باستخدام برنامج الحاسب الآلي Genestat5 Release 3.2 وتمت المقارنة بين متوسطات المعاملات باستخدام اختبار أقل فرق معنوي (L.S. D) عند مستوى 0.05%، بالإضافة إلى تقدير معامل الاختلاف (C.V.%) للصفات المدروسة (3).

جدول رقم (1) التحليل الكيميائي لتربة مزرعة المرحوم عبدالله سالم الكور الإنتاجية قرية عبر بدر م/لحج خلال الموسمين 2013 و 2014م

التحليل	2014 / 2013	2015 / 2014
PH	7.50	8
E.C مايكروموز/سم	486	496
المادة العضوية	0.69%	0.6%
N	0.06%	0.05%
Pجزء في المليون	15.30	16
K مللي مكافئ /لتر	1.05	1.07
+Na مللي مكافئ/لتر	10.70	11.37
++Mg مللي مكافئ/لتر	0.81	0.77
+Ca مللي مكافئ/لتر	0.65	0.7
SOH مللي مكافئ/لتر	1.55	1.67
Cl مللي مكافئ/لتر	5.10	4.80
HCO3 مللي مكافئ/لتر	8	8.12
=CO3 مللي مكافئ/لتر	-	-
CaCO3 مللي مكافئ/لتر	8.33%	8.68%
التحليل الميكانيكي		
الرمل %	43.3	42
السلت %	33.6	31
الطين %	25.1	27

المصدر: المختبر المركزي التابع لكلية ناصر للعلوم الزراعية م/لحج.

جدول (2) متوسط درجات الحرارة اليومية والهطول المطري في منطقة الدراسة

الشهر	درجات الحرارة اليومية (C)			الهطول المطري (مم)		
	عظمى	صغرى	متوسط	2013	2014	2015
يونيو	36	23.6	29.8	24	27	30
يوليو	35.9	23.8	29.9	24	26	28
أغسطس	35	22.6	28.8	31	34	36
سبتمبر	33.5	21.7	27.6	31	34	36
أكتوبر	32.7	18.9	25.8	14	16	18
نوفمبر	30.1	17.7	23.9	7	7	6
ديسمبر	28.1	16.3	22.2	0	0	5
الإجمالي				195	215	235

المصدر: الهيئة العامة للإرصاد الجوي مطار عدن 2015

النتائج والمناقشة :

أولاً : تأثير الأصناف، المواعيد والتداخل بينهما على ارتفاع النبات (سم) :

1: تأثير الأصناف على ارتفاع النبات (سم):

يتبين من خلال النتائج المتحصل عليها في الجدول (3) وجود فروق معنوية بين الأصناف المدروسة في صفة ارتفاع النبات خلال موسمي الدراسة. ففي الموسم الأول سجل الصنف تعز 10 أعلى الأصناف ارتفاعاً بلغ بمتوسط قدره (75.36 سم)، ومتفوقاً معنويًا على الصنفين تعز 11 و بحوث 13 وبنسبة زيادة 34.31% و 20.15 % على التوالي، في حين أعطى الصنف تعز 11 أقل ارتفاع للنبات بلغ بمتوسط قدره (54.98 سم). وفي الموسم الثاني فقد سارت النتائج بنفس اتجاه الموسم الأول حيث سجل الصنف تعز 10 أعلى ارتفاعًا للنبات بلغ (80.79 سم) وبنسبة زيادة بلغت 32.48% و 12.39 % متفوقًا على الصنفين تعز 11 وبحوث 13 وبفروق معنوية، ويعزى هذا الاختلاف في ارتفاع النباتات إلى التباين في التراكيب الوراثية للأصناف المدروسة. وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل إليها كل من (8، 11 و12).

2: تأثير مواعيد الزراعة على ارتفاع النبات (سم) :

كما تشير النتائج المتحصل عليها في نفس الجدول (3) والخاصة بمواعيد الزراعة إلى وجود تأثيرات معنوية لمواعيد الزراعة على صفة ارتفاع النبات في الموسم الأول فقط، فقد أعطى الموعد الثالث (10 ديسمبر T3) أكبر ارتفاع للنبات بمتوسط قدرة (68.70سم) متفوقًا على الموعد الأول بفروق معنوية في حين لم تصل الفروق لحد المعنوية مع الموعد الثاني (30 نوفمبر). ويعزى زيادة ارتفاع نباتات القمح المنزرع في الموعد الثالث (3) إلى ملائمة الظروف المناخية وخاصة انخفاض درجة الحرارة التي دفعت بالنباتات للنمو والنشاط المرستيمي في القمة النامية مما أثر على صفة زيادة ارتفاع النبات وهذه النتيجة تتفق مع ما وجده (4، 9، 11 و13)، أما بالنسبة للموسم الثاني للتجربة فلم تصل الفروق بين مواعيد الزراعة الى مستوى المعنوية .

3: تأثير التداخل بين الأصناف ومواعيد الزراعة على ارتفاع النبات (سم):

وفيما يتعلق بتأثير التداخل بين الأصناف ومواعيد الزراعة على صفة ارتفاع النبات يلاحظ من النتائج المتحصل عليها في نفس الجدول (3) عدم وجود فروق معنوية لتأثير التداخل بين الاصناف ومواعيد الزراعة وهذه النتيجة لم تتفق مع ما وجده (12 و13).

جدول (3): تأثير الأصناف والمواعيد والتداخل بينهما على ارتفاع نبات (سم) القمح خلال موسمي الزراعة 2014/2013 و2015/2014م

الأصناف / المواعيد الزراعية	تعز 10	تعز 11	بحوث 13	المتوسط
2014/2013				
20 نوفمبر T1	69.97	53.17	57.73	60.29
30 نوفمبر T2	78.73	54.5	62.37	65.2
10 ديسمبر T3	77.37	60.67	68.07	68.7
المتوسط	75.36	56.11	62.72	
أ.ف.م عند مستوى 0.05%	الاصناف = 4.77	المواعيد = 5.43	التداخل بينهما = غ . م	
2015/2014م				
20 نوفمبر T1	76.93	59.17	68.67	68.26
30 نوفمبر T2	81.53	59.13	72.63	71.1
10 ديسمبر T3	83.9	64.63	74.33	74.29
المتوسط	80.79	60.98	71.88	
أ.ف.م عند مستوى 0.05%	الاصناف = 3.98	المواعيد = غ . م	التداخل بينهما = غ . م	

أ.ف.م = أقل فرق معنوي غ.م = غير معنوي

ثانيًا : تأثير الأصناف، المواعيد والتداخل بينهما على عدد الأشطاء/ نبات :

1: تأثير الأصناف على عدد الأشطاء/ نبات:

أظهرت النتائج المتحصل عليها في جدول (4) وجود تأثيرات معنوية للأصناف على صفة عدد الاشطاء/ نبات وفي كلا الموسمين، حيث تفوق الصنف تعز 10 معنويًا على الصنفين تعز 11 وبحوث 13 وسجل أكبر عدد من الأشطاء للنبات الواحد بلغت بمتوسط قدره (4.33 و 4.09 شطء/ نبات) للموسمين على التوالي وبنسبة زيادة على الصنفين تعز11 وبحوث 13 بلغت (28.48% و53.00%) للموسم الاول و(30.25% و 56.11%) للموسم الثاني ومتفوقًا بذلك على الصنفين تعز 11 و بحوث 13 اللذين اعطيا أقل عدد من الأشطاء / نبات بلغت بمتوسط قدره (3.14 و2.62 شطء/ نبات). بينما لم تصل الفروق بين الصنفين تعز 11 وبحوث 13 الى مستوى المعنوية في الموسم الأول فقط، أما في الموسم الثاني فقد تفوق الصنف تعز 11 معنويًا على الصنف بحوث 13 وأعطى أكبر عدد من الأشطاء / نبات بلغت (3.14 شطء / نبات) وبنسبة زيادة بلغت (19.85%) مع الصنف بحوث13 . وتتفق هذه النتيجة مع ما وجده (11).

2: تأثير مواعيد الزراعة على عدد الأشطاء/ نبات:

تشير النتائج المتحصل عليها في جدول (4) الخاصة بتأثير مواعيد الزراعة على صفة عدد الأشطاء / نبات إلى أن الفروق بين مواعيد الزراعة لم تصل الى مستوى المعنوية في الموسم الأول فقط . بينما في الموسم الثاني وصلت الفروقات بين مواعيد الزراعة إلى حد المعنوية، وقد تفوق الموعدان الأول (T1) والثاني (T2) معنوياً على الموعد الثالث (T3) وأعطيا أكبر عدد من الأشطاء / نبات بلغا (3.43 و 3.41 شطء / نبات) وبنسبة زيادة بلغت (13.95% و 13.29%) على الموعد الثالث (T3) الذي أعطى أقل عدد من الأشطاء بلغت (3.01 شطء / نبات) . وتتماشى هذه النتيجة مع ما وجده (13 و14).

3: تأثير التداخل بين الأصناف ومواعيد الزراعة على عدد الأشطاء/ نبات:

وفيما يتعلق بتأثير التداخل بين الأصناف ومواعيد الزراعة على صفة عدد الأشطاء جدول (4) أن الفروق بين معاملات تداخل الاصناف ومواعيد الزراعة كانت غير معنوية في الموسم الأول فقط، أما في الموسم الثاني فقد وصلت الفروق بين معاملات التجربة إلى حد المعنوية فقد سجلت معاملتا التداخل (تعز 10 T2 وتعز10 T3) أكبر عدد من الأشطاء بلغ (4.17 شطء/ نبات)، في حين سجلت معاملة التداخل (بحوث 13 T3) أقل عدد من الأشطاء بلغ (2.13 شطء/ نبات) وتتماشى هذه النتائج مع ما وجده (13).

جدول (4): تأثير الأصناف والمواعيد والتداخل بينهما على عدد الأشطاء لنبات القمح خلال موسمي الزراعة 2014/2013 و2015/2014م

الأصناف / المواعيد الزراعية	تعز 10	تعز 11	بحوث 13	المتوسط
2014/2013				
20 نوفمبر T1	4.3	3.53	2.97	3.6
30 نوفمبر T2	4.43	3.47	3.23	3.71
10 ديسمبر T3	4.27	3.1	2.3	3.22
المتوسط	4.33	3.37	2.83	
أ.ف.م عند مستوى 5 %	الاصناف = 0.59	المواعيد = ع . م	التداخل بينهما = ع . م	
2015/2014م				
20 نوفمبر T1	3.93	3.47	2.9	3.43
30 نوفمبر T2	4.17	3.23	2.83	3.41
10 ديسمبر T3	4.17	2.73	2.13	3.01
المتوسط	4.09	3.14	2.62	
أ.ف.م عند مستوى 5 %	الاصناف = 0.23	المواعيد = 0.28	التداخل بينهما = 0.38	

أ.ف.م = أقل فرق معنوي غ.م = غير معنوي

ثالثًا: تأثير الأصناف، المواعيد والتداخل بينهما على موعد التسنبل (يوم):

1: تأثير الأصناف على موعد التسنبل (يوم):

تشير النتائج الموضحة في الجدول (5) إلى وجود فروق معنوية بين أصناف القمح المنزرعة في صفة موعد التنسبل - عدد الأيام من الزراعة حتى طرد 50% من طرد السنابل - خلال موسمي الزراعة حيث تفوق الصنف بحوث 13 معنويًا على الصنفين تعز 10 وتعز 11 وسجل أقل عدد للأيام من الزراعة وحتى طرد 50% من السنابل بلغت بمتوسط قدره (40.22 و 40.11 يومًا) للموسمين على التوالي، في حين أعطى الصنف تعز 10 اكبر عدد للأيام من الزراعة وحتى طرد 50% من السنابل بمتوسط قدره (41.78 و42.11 يومًا) للموسمين على التوالي وتتماشى هذه النتائج مع ما وجده (6 و12).

2: تأثير مواعيد الزراعة على موعد التسنبل (يوم):

وفيما يخص تأثير مواعيد الزراعة على صفة موعد التسنبل ـ عدد الأيام من الزراعة حتى طرد 50% من السنابل ـ يلاحظ من خلال النتائج الواردة في جدول (5) أن الفروق بين متوسطات معاملات المواعيد لم تصل إلى مستوى المعنوية. وهذه النتائج لم تتفق مع ما توصل اليه (11 و13).

3: تأثير التداخل بين الأصناف ومواعيد الزراعة على موعد التسنبل (يوم):

تشير النتائج الواردة في نفس الجدول (5) إلى عدم وجود تأثير معنوي للتداخل بين معاملات الأصناف والمواعيد على صفة موعد التسنبل لنباتات القمح، حيث كانت الفروق حسابية ولم تصل لمستوى المعنوية .

جدول (5): تأثير الأصناف والمواعيد والتداخل بينهما على موعد التسنبل (يوم) القمح خلال موسمي الزراعة 2014/2013 و2015/2014م

الأصناف / المواعيد الزراعية	تعز 10	تعز 11	بحوث 13	المتوسط
2014/2013				
20 نوفمبر T1	41.67	42.00	40.67	41.44
30 نوفمبر T2	41.33	41.67	39.67	40.89
10 ديسمبر T3	41.00	41.67	40.33	41.00
المتوسط	41.33	41.78	40.22	
أ.ف.م عند مستوى 0.05%	الأصناف = 0.66	المواعيد = غ . م	التداخل بينهما = غ . م	
2015/2014م				
20 نوفمبر T1	40.67	42.00	40.00	40.89
30 نوفمبر T2	41.00	42.00	40.00	41.00
10 ديسمبر T3	41.33	42.33	40.33	41.33
المتوسط	41.00	42.11	40.11	
أ.ف.م عند مستوى 0.05%	الأصناف = 0.58	المواعيد = غ . م	التداخل بينهما = غير معنوي	

أ.ف.م = أقل فرق معنوي غ.م = غير معنوي

رابعًا: تأثير الأصناف، المواعيد والتداخل بينهما على موعد النضج (يوم):

1: تأثير الأصناف على موعد النضج (يوم):

يلاحظ من النتائج الواردة في جدول (6) أن صفة موعد نضج حبوب القمح تأثرت معنويًا بالأصناف، فقد سجل الصنف بحوث 13 أقل عدد للأيام من الزراعة وحتى موعد النضج بلغ بمتوسط قدره (72.22 و 72.11

يومًا) للموسمين على التوالي، متفوقًا معنويًا على بقية الأصناف وبفارق عدد من الايام مع الصنف تعز 11 بلغت (2.00 و 2.11 يومًا) ومع الصنف تعز 10 بلغت (14.56 و 14.67 يومًا) للموسمين على التوالي .وبنسبة زيادة مع الصنف تعز 11 بلغت (2.76% و2.92%) ومع الصنف تعز 10 بلغت (20.16% و20.34%) للموسمين على التوالي. (4 و12).

2: تأثير مواعيد الزراعة على موعد النضج (يوم) :

يتضح من نتائج نفس الجدول (6) عدم وجود فروق معنوية بين معاملات مواعيد الزراعة حيث كانت الاختلافات طفيفة وهذه النتيجة لم تتفق مع ما وجده (4).

3: تأثير التداخل بين الأصناف ومواعيد الزراعة على موعد النضج (يوم) :

أيضًا تشير النتائج الواردة في نفس الجدول (6) إلى عدم وجود تأثير معنوي للتداخل بين معاملات الاصناف والمواعيد على صفة موعد النضج لنباتات القمح، حيث كانت الفروق حسابية ولم تصل لمستوى المعنوية.

جدول (6): تأثير الأصناف والمواعيد والتداخل بينهما على موعد النضج (يوم) خلال موسمي الزراعة 2014/2013 و2015/2014م

الأصناف / المواعيد الزراعية	تعز 10	تعز 11	بحوث 13	المتوسط
2014/2013				
20 نوفمبر T1	87.33	74.33	72.00	77.89
30 نوفمبر T2	86.67	74.67	72.67	78.00
10 ديسمبر T3	86.33	73.67	72.00	77.33
المتوسط	86.78	74.22	72.22	
أ.ف.م عند مستوى 0.05%	الأصناف = 0.46	المواعيد = غ . م	التداخل بينهما = غ . م	
2015/2014م				
20 نوفمبر T1	87.00	74.67	71.33	77.67
30 نوفمبر T2	86.67	74.33	72.67	77.89
10 ديسمبر T3	86.67	73.67	72.33	77.56
المتوسط	86.78	74.22	72.11	
أ.ف.م عند مستوى 0.05%	الأصناف = 0.85	المواعيد = غ . م	التداخل بينهما = غ . م	

أ.ف.م = أقل فرق معنوي غ.م = غير معنوي

خامسًا: تأثير الأصناف، المواعيد والتداخل بينهما على ارتفاع السنبلة الرئيسة (سم) :

1: تأثير الأصناف على ارتفاع السنبلة (سم):

اختلفت الأصناف معنويًا في صفة ارتفاع السنبلة الرئيسة (سم)، حيث تشير النتائج الواردة في جدول (7) تفوق الصنف تعز 10 معنويًا على بقية الأصناف وأعطى أكبر ارتفاع للسنبلة الرئيسة بمتوسط قدره (8.33 و 8.33 سم) للموسمين على التوالي، بينما لم تصل الفروق إلى مستوى المعنوية بين الصنفين تعز 11 و بحوث 13 اللذين أعطيا أقل ارتفاع للسنبلة الرئيسة بمتوسط قدره (7.44 و 6.78 سم) للصنف بحوث 13 و(6.78 و 6.44 سم) للصنف تعز 11 للموسمين على التوالي وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل إليه(4).

2: تأثير مواعيد الزراعة على ارتفاع السنبلة (سم):

يتضح من نتائج نفس الجدول (7) وجود فروق معنوية بين معاملات مواعيد الزراعة على صفة ارتفاع السنبلة حيث سجل الموعد الثالث T3 أعلى ارتفاع للسنبلة الرئيسة بمتوسط قدره (7.89 و 8.00 سم) متفوقًا معنويًا على الموعدين الآخرين. في حين لم تصل الفروق بين الموعدين الاول T1 والثاني T2 إلى مستوى المعنوية اللذين سجلا أقل ارتفاع للسنبلة بمتوسط قدره (7.11 و 7.22 سم) للموعد الأول T1 للموسمين على التوالي، و(6.55 و7.14 سم) للموعد الثاني في كلا الموسمين على الترتيب، وتتفق هذه النتيجة مع ما وجده (13).

3: تأثير التداخل بين الأصناف ومواعيد الزراعة على ارتفاع السنبلة الرئيسة (سم):

أما فيم يتعلق بتأثير التداخل بين الأصناف ومواعيد الزراعة على صفة ارتفاع السنبلة فتوضح النتائج الواردة في نفس الجدول (7) إلى عدم وجود تأثير معنوي للتداخل بين معاملات الاصناف والمواعيد على صفة موعد النضج لنباتات القمح، حيث كانت الفروق حسابية ولم تصل لمستوى المعنوية ولم تتفق هذه مع ما وجده (13).

جدول (7): تأثير الأصناف والمواعيد والتداخل بينهما على ارتفاع السنبلة الرئيسة (سم) خلال موسمي الزراعة 2014/2013 و2015/2014م

الأصناف / المواعيد الزراعية	تعز 10	تعز 11	بحوث 13	المتوسط
2014/2013				
20 نوفمبر T1	8.00	6.67	6.67	7.11
30 نوفمبر T2	8.00	5.67	6.00	6.55
10 ديسمبر T3	9.00	7.00	7.67	7.89
المتوسط	8.33	6.44	6.78	
أ.ف.م عند مستوى 0.05%	الأصناف = 0.55	المواعيد = 0.54	التداخل بينهما = غ . م	
2015/2014م				
20 نوفمبر T1	8.33	6.67	6.67	7.22
30 نوفمبر T2	8.27	6.37	7.00	7.14
10 ديسمبر T3	9.00	7.00	8.00	8.00
المتوسط	8.53	6.78	7.22	
أ.ف.م عند مستوى 0.05%	الأصناف = 0.60	المواعيد = 0.61	التداخل بينهما = غ . م	

أ.ف.م = أقل فرق معنوي غ.م = غير معنوي

سادسًا: تأثير الأصناف، المواعيد والتداخل بينهما على عدد السنيبلات في السنبلة الرئيسة:

1: تأثير الأصناف على عدد السنيبلات في السنبلة الرئيسة:

تشير النتائج المتحصل عليها في جدول (8) إلى وجود تأثيرات معنوية للأصناف على صفة عدد السنيبلات في السنبلة الرئيسة وفي كلا الموسمين، حيث سجل الصنف تعز 10 أكبر عدد من السنيبلات في السنبلة بلغت بمتوسط قدره (16.46 و 13.45 سنيبلة) للموسمين على التوالي ومتفوقًا بذلك على الصنفين تعز 11 وبحوث 13 اللذين أعطيا أقل عدد من السنيبلات في السنبلة الرئيسة بمتوسط قدره (12.66 و 12.19 سنيبلة) للصنف بحوث 13 و (11.61 و 11.80سنيبلة) للصنف تعز 11. في حين لم تصل الفروق بين الصنفين تعز 11 وبحوث 13 إلى مستوى المعنوية في كلا الموسمين. وتتفق هذه النتيجة مع ما وجده (11 و13).

2: تأثير مواعيد الزراعة على عدد السنيبلات في السنبلة:

تبين النتائج المتحصل عليها في جدول (8) الخاصة بتأثير مواعيد الزراعة على صفة عدد السنيبلات في السنبلة أن الفروق بين معاملات مواعيد الزراعة كانت معنوية، فقد تفوقا الموعدين الثالث (T3) والأول (T1) معنويًا على الموعد الثاني (T2) وأعطيا أكبر عدد من السنيبلات في السنبلة بمتوسط قدره (14.08 و 12.63 سنيبلة) للموعد الثالث (T3) و(13.20 و 12.59 سنيبلة)، في حين سجل الموعد الثاني (T2) أقل عدد من السنيبلات في السنبلة بلغت (12.90 و 12.22 سنيبلة) . وتتفق هذه النتيجة مع ما وجده (13 و14).

3: تأثير التداخل بين الأصناف ومواعيد الزراعة على عدد السنيبلات في السنبلة الرئيسة:

وفيما يتعلق بتأثير التداخل بين الأصناف ومواعيد الزراعة على صفة عدد السنيبلات في السنبلة (8) فقد كانت الفروق بين معاملات مواعيد الزراعة معنوية في الموسم الأول، فقد سجلت معاملة التداخل (تعز 10 T3) أكبر عدد من السنيبلات في السنبلة بلغ (16.57 سنيبلة) متفوقة معنويًا على جميع المعاملات ثم تلتها المعاملة (تعز 10 والموعد الأول T1) بمتوسط قدره (16.07 سنيبلة)، في حين سجلت معاملة التداخل (تعز 11 والموعد الثاني T2) أقل عدد من السنيبلات في السنبلة بلغت (11.30 سنبلة) وتتماشى هذه النتيجة مع ما وجده (13).

جدول (8) تأثير الأصناف، المواعيد والتداخل بينهما على عدد السنيبلات في السنبلة الرئيسة .

الأصناف / المواعيد الزراعية	تعز 10	تعز 11	بحوث 13	المتوسط
2014/2013				
20 نوفمبر T1	16.07	11.47	12.07	13.20
30 نوفمبر T2	15.07	11.30	12.33	12.9
10 ديسمبر T3	16.57	12.07	13.60	14.08
المتوسط	15.90	11.61	12.66	
أ.ف.م عند مستوى 0.05%	الأصناف = 1.21	المواعيد = 1.20	التداخل بينهما = 2.01	
2015/2014م				
20 نوفمبر T1	13.56	11.70	12.50	12.59
30 نوفمبر T2	13.00	11.80	11.86	12.22
10 ديسمبر T3	13.80	11.90	12.20	12.63
المتوسط	13.45	11.8	12.19	
أ.ف.م عند مستوى 0.05%	الأصناف = 0.49	المواعيد = 0.48	التداخل بينهما = غ . م	

أ.ف.م = أقل فرق معنوي غ.م = غير معنوي

الاستنتاج والتوصيات:

- يعد صنف القمح تعز10 هو الصنف الأفضل من حيث صفات النمو (ارتفاع النبات وعدد الأشطاء وطول السنبلة وعدد السنيبلات).
- الموعد 10 ديسمبر حقق أعلى القيم لصفات النمو المدروسة
- لم يحقق التفاعل بين الأصناف والمواعيد الزراعية تأثير معنوي على معظم صفات النمو المدروسة.
- توصي الدراسة بزراعة صنف القمح تعز10 في مطلع ديسمبر في دلتا تبن مع الاستمرار بدراسة أصناف ومواعيد أخرى.

المراجع:

1. الإدارة العامة للإحصاء والمعلومات الزراعية (2021): كتاب الإحصاء الزراعي السنوي 2020م. الجمهورية اليمنية، وزارة الزراعة والري، الإدارة العامة للإحصاء والمعلومات الزراعية، www.agriculture.gov.ye.
2. الحاج، داليا عبدربه عبدالعزيز (2021). تأثير مواعيد الزراعة ومعدلات النتروجين على محصول وجودة قمح الخبز والمكرونة – رسالة دكتوراة – كلية الزراعة جامعة كفر الشيخ 122ص.
3. الراوي، خاشع محمود وعبدالعزيز خلف الله (1980). تصميم وتحليل التجارب الزراعية. دار الكتب للطباعة والنشر – جامعة الموصل –الجمهورية العراقية، 488 ص.
4. الفقية، فاطمة محمد ؛ مها عبدالله ناصر وأحمد سالم الغاز (2018). تأثير مواعيد الزراعةعلى بعض صفات النمو والمحصول ومكوناته لقمح الخبز (*Triticum aestivum* L) صنف غنيمي تحت ظروف دلتا أبين. المجلة اليمنية للبحوث الزراعية، كلية ناصر للعلوم الزراعية، جامعة عدن، (39) : ص11- 18.
5. المنظمة العربية للتنمية الزراعية (2021). الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، جامعة الدول العربية، المجلد 41، https://aoad.org/AASYXX.htm
6. باسنبل، فيصل عبدالله عوض (2005). إستجابة بعض أصناف قمح الخبز(*Triticum aestivum* L.) للتسميد النيتروجيني. رسالة ماجستير في العلوم الزراعية، قسم المحاصيل والنبات الزراعي، كلية ناصر للعلوم الزراعية، جامعة عدن، 94 ص.
7. باسنبل، فيصل عبدالله عوض (2013). إستجابة ثلاثة أصناف من قمح الخبز(*Triticum aestivum* L.) للتسميد العضوي والمعدني المنزرع تحت ظروف دلتا تبن . رسالة دكتوراة في العلوم الزراعية، قسم المحاصيل والنبات الزراعي، كلية ناصر للعلوم الزراعية، جامعة عدن، 156 ص.
8. بامؤمن، عوض مبارك ؛ أحمد سعيد بن جيود وعمر سعيد باضاوي (2005). تقييم صفات النمو والكفاءة الإنتاجية والبروتين الخام لبعض أصناف قمح الخبز. المجلة اليمنية للبحوث الزراعية، كلية ناصر للعلوم الزراعية، جامعة عدن، (21) : ص11- 26.
9. حسن، سالم عبدالرحمن و حامد الياس خضر (2012). تأثير مواعيد الزراعة لثلاثة أصناف من الحنطة على صفات الحاصل ومكوناته في شمال العراق في محافظة نينوى . مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية،، 12 (3):ص 103 – 108.
10. سها عبد الرؤوف اشتر (2009). .تقييم بعض الطرز الوراثية من ألقماح السورية)السورية و الرباعية(باستخدام معلمات بيوكيميائية وجزيئية مختلفة. أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة. جامعة تشرين. سوريا. ص93-94.
11. فرحان، عبدالسلام نصر (2007). تقييم بعض أصناف القمح في مواعيد زراعية مختلفة تحت ظروف دلتا تبن. رسالة ماجستير في العلوم الزراعية (محاصيل حقلية)، قسم المحاصيل والنبات الزراعي، كلية ناصر للعلوم الزراعية، جامعة عدن، 95 ص .
12. قنزل، محسن عمر ؛عوض مبارك بامؤمن وأحمد سعيد بن جيود (2002). تقييم صنفين من القمح في الصفات الإنتاجية والتكنولوجية تحت ظروف وادي حضرموت، المجلة اليمنية للبحوث الزراعية، كلية ناصر للعلوم الزراعية، جامعة عدن، (15): ص15 - 29.
13. ناجي، مها عبدالله ناصر (2019). استجابة بعض أصناف القمح (*Triticum aestivum* L.) لمواعيد زراعة مختلفة تحت ظروف دلتا أبين . اطروحة دكتوراه في العلوم الزراعية، قسم المحاصيل والنبات الزراعي - كلية ناصر للعلوم الزراعية – جامعة عدن 106 صفحة.
14. نوح، طارق عبدالرحمن ؛ عبدالله عبدالمنعم وحسين طيب فرج (2009). تأثير مواعيد الزراعة ومعدلات البذار على المحصول ومكوناته وصفات الجودة في القمح تحت ظروف منطقة الجبل الأخضر ليبيا . مجلة البحوث الزراعية، جامعة كفر الشيخ، 35(3) :ص 841 – 857.

15. Elgizawy , N. Kh . B (2009). Effect of planting date and fertilizer application on yield of wheat under no till system . World J. Agric.Sci, 5(6): 777-783.
16. FAO (2021): Food and agriculture organization of the united national. http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx.
17. Nizamuddin. R.Kabir ; M.Hussian Tajudin ; R.Jan, and Z.A.Gurmani (2014). Effect of sowing dates on growth and yield of wheat (*Triticum aestivum* L.) .Life . Sci. Int. 8(1.2.3.&4) 3067-3070.
18. Refay, Y. A(2011). Yield and yield component parameters of bread wheat genotypes as affected by sowing dates .Middle – East. J. of Sci. Res.7(4): 484-489.
19. Suleiman,A. A; J. F. Nganya, and M. A. Asraf, (2014). Effect of cultivar and sowing date on growth and yield of wheat (*Triticum aestivum* L.) in Khartoum ,Sudan J. of Forest products &Industries 3(4) .198- 203.

Response of three wheat cultivars (*Triticum aestivum* L.) to different sowing dates under Tuban Delta conditions Lahj, Governorate, Yemen

Mohammed Salem Al-khashah[1] , Basel Abdulla Alkor[2] , Maged Seed Salem Bmuaafaa[2] and Amin Mohamed Ali[2]

[1]Agric. Research and Extension Authority, El-kod Agric. Research Station

[2]Nasser's Faculty of Agric. Sciences, University of Lahj

Email: khashah1000@yahoo.com

DOI: https://doi.org/10.47372/uajnas.2023.n2.a04

Abstract

A field experiment was conducted in Basel Abdulla Alkor productive farm - Delta/ Lahj during 2013/2014 and 2014/2015, planting seasons with the aim to study the effects of 3 planting dates. Different results in 3 wheat cultivars on some growth characteristics and yield components under Delta Tabon conditions / Lahj Governorate.

The results obtained indicate an impact the three planting dates had a significant effect on The cultivar Taiz 10 outperformed the rest of the cultivars and recorded the best values for each of the characteristics of plant height (75.36 cm and 80.79 cm), number of tillers/plant (4.33 and 4.09). stem/plant), the height of the spikelet (8.33 and 8.33 cm), and the number of spikelets (16.46 and 13.45 spikes) for the two seasons, respectively, while the Bohuth cultivar outperformed 13 on the rest of the cultivars in terms of seeding (40.22 and 40.11 days) and maturity (72.22 and 72.11 days) for the two seasons, respectively.

There were significant effects of wheat sowing dates on most of the studied characteristics, where the third date recorded the best characteristics in each of the plant height (68.70 cm) in the first season, number of tillers/plant (4.33 and 4.09). Shrub/plant) for the two seasons, spike height (7.89 and 8.00 cm) ,and number of spikelets (14.08 and 12.63 spikes).

There were no significant effects of the interaction coefficients between cultivars and planting dates in most of the studied characteristics, except for the two characteristics, the number of shoots/ plant in the second season, which were significant. (T3) the largest number of spikes reached (4.17 stems/ plant) and the number of spikelets in the first season, the overlapping treatment (Taiz 10 T3) recorded the largest number of spikelets in the spikelet with differences Significance amounted to (16.57 spikes).

Keywords: planting dates - growth characteristics - wheat.