

نسبة الفقد في أصناف من العصفور بتأثير موعد الحصاد

مكية كاظم علك

صدام حكيم جيا

مدرس

مدرس

قسم المحاصيل الحقلية - كلية الزراعة - جامعة بغداد

abotaha-h-2006@yahoo.com

المستخلص

نفذت تجربة حقلية في حقل التجارب التابع لقسم المحاصيل الحقلية خلال الموسمين الخريفيين لعامي 2011 و 2012، بهدف دراسة نسبة الفقد في الحاصل ومكوناته لخمسة أصناف من العصفور (2018 وهيلا والميس وأردني وريبع 500)، محصودة عند النضج الفسلجي الكامل (معاملة المقارنة) وبعد اسبوع واسبوعين وثلاثة اسابيع منه. استخدم تصميم القطاعات الكاملة المعشاة بترتيب الألواح المنشقة بثلاثة مكررات. احتلت فيه الأصناف الألواح الرئيسية ومواعيد الحصاد الألواح الثانوية. اظهرت النتائج وجود اختلافات معنوية بين الأصناف في نسب الفقد للحاصل ومكوناته، أعطى فيها الصنف هيلا خلال سنتي الدراسة أعلى متوسط لنسب الفقد في عدد الأفرع الأولية (30.80% و 29.61%) وعدد الرؤوس في النبات (47.1% و 35.06%) والوزن الجاف للنبات (56.47% و 22.19%) وعدد البذور (32.21% و 36.52%) ووزن 100 بذرة (13.09% و 36.52%)، والذي انعكس في زيادة نسبة الفقد لحاصل النبات (40.28% و 21.92%) بحسب مواعيد الحصاد وللموسمين، بالتتابع. اما الصنف ربيع 500 فقد كان أكثر الأصناف محافظة على أجزائه خلال سنتي الدراسة التي تمثل مكونات الحاصل، إذ اظهر أدنى متوسط لنسب الفقد للفروع الأولية (14.57% و 21.48%) وعدد الرؤوس في النبات (39.71% و 19.44%) وحاصل النبات (10.03% و 5.44%) بالتتابع، واطهرت نتائج البحث حصول زيادة معنوية في نسب الفقد لجميع صفات الحاصل ومكوناته عند التأخر في موعد الحصاد. كانت اعلى زيادة لنسب الفقد عند حصاد البذور بعد ثلاثة أسابيع من تمام النضج الفسلجي، إذا أعطت أعلى متوسط لنسب الفقد لعدد الفروع الاولية والثانوية وعدد الرؤوس والبذور والوزن الجاف ووزن 100 بذرة ومن ثم حاصل النبات في كلا سنتي الدراسة. نستنتج من هذه الدراسة أن الصنف هيلا هو أكثر الأصناف حساسية لعمليات الحصاد وموعدها، وان الصنف ربيع 500 كان أكثر الأصناف قيد الدراسة استقرارا وتحملاً لعمليات الحصاد وموعدها، وعليه يجب الأخذ بنظر الاعتبار خاصية كل صنف عند زراعته وحصاده لتقليل الخسائر قدر الإمكان.

كلمات مفتاحية: نسبة الفقد، مواعيد الحصاد، الحاصل ومكوناته، العصفور، النضج الفسيولوجي.

The Iraqi Journal of Agricultural Sciences – 45(7)(Special Issue): 721-728, 2014 Cheyed & Alag

LOSSES PERCENTAGES OF SAFFLOWER CULTIVARS AS INFLUENCED BY
HARVESTING DATE

S. H. Cheyed

M. K. Alag

Instructor

Instructor

Dept. of Field Crop - Coll. of Agric. - Univ. of Baghdad

abotaha-h-2006@yahoo.com

ABSTRACT

A field experiment was conducted at the experimental farm ,Dept. of Field Crop Sci., College of Agriculture, Abu-Ghraib during the fall seasons of 2011 and 2012. The aim was to study the losses percentages on the seeds yield and its components for different safflower (*Carthamus tinctorius L.*) cultivars (2018, Gila, Al- mais, Urdnie and Rabia 500) as influenced by harvesting dates (at physiological maturity, and one, two and three weeks later). This experiment was conducted as split-plot by a randomized complete block design with three replicates. The genotypes were assigned in the main plot, while the planting dates were assigned in the sup-plots. The results showed that there were significant differences between genotypes in the loss percentage of the seed yield and its components, were Gila gave the highest averages rat of loss in the number of primary branches /plant (30.80% and 29.61%), number of head/plant (47.10% and 36.06%), dry weight (56.47% and 22.19%), number of seeds/plant (32.21% and 36.52%), the weight of 100 seed(13.09% and 36.52%) in both seasons. This led to the increased seed yield/plant losses by (40.28% and 21.92%) in both seasons, respectively. However the Rabia 500 gave the lower percentage of losses(10.03% and 19.44%), via less losses percentage of seed yield components (number of primary branches /plant (14.57% and 21.48%)and number of head/plant (39.71% and 19.44%) in both seasons respectively). The delay in the harvesting date has led to increase percentage of loses for seed yield and its components. The highest increase in the percentages losses was obtained when plants harvest at three weeks after physiological maturity for primary and secondary branches/plant, number of head/plant, number of seed/plant, dry weight, 100 seed weight and seed yield, in both seasons respectively. It can be concluded that the Gila was the most sensitive cultivar to the harvesting processes, Rabia 500 was less affected by these processes. Therefore harvesting date should be based on each cultivar characteristics.

Key words: Loss percentage, harvesting date, yield and its components, safflower, physiological maturity.

المقدمة

سرعة فقدان البذور لجودتها. كما وجد Byrd (5) ان تأخير الحصاد وتكرار سقوط الأمطار في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية قد يؤدي الى امتصاص الرطوبة من قبل البذور وهي على النبات مما يؤدي إلى إنباتها في بعض الأحيان وهي ما تزال على النبات. اشار Herdrich (13) الى ان بذور العصفور بسبب محتواها العالي من الزيت فانها تتأثر بالمحتوى الرطوبي ودرجة الحرارة، فالرطوبة العالية تولد حرارة تسبب سرعة اكسدة الزيت وتلفه والتأثير في نوعيته. إن بقاء البذور على النبات بعد النضج الفسلجي يجعلها عرضة للإصابة بالفطريات التي تقلل من جودتها وفقدان البذور لحيويتها بسبب ارتفاع معدل التنفس وزيادة أضرار الإصابة بالأمراض والحشرات فتندهر البذور (14). وجد Cheyed وElsahookie (8) ان حصاد الذرة الصفراء بعد شهر من النضج الفسلجي في العروة الربيعية أعطت بذوراً أفضل نوعية وأداء من البذور المحصودة في المواعيد الأخرى والبذور المحصودة في الموسم الخريفي. كما ان الفقد في الوزن الجاف لمحصول العصفور قد ازداد مع تأخر الحصاد مقارنة بالنضج الفسلجي (7). ان الصفات التي تظهرها الأصناف ترجع الى التركيب الوراثي للصفة بتداخله مع الظروف البيئية السائدة خلال مدة النمو لذلك تظهر الاختلافات بين الأصناف والتي تكون مؤشراً ظاهرياً للتمييز بين تلك الأصناف. فقد وجد Al-kabai (2) وجود فروقات معنوية في اغلب الصفات المدروسة بين أصناف المختلفة لمحصول العصفور. لذلك وبسبب ندرة الأبحاث حول هذا المحصول في هذا الموضوع جاءت هذه الدراسة لمعرفة الفقد الحاصل في الحاصل ومكوناته أصناف مختلفة من العصفور بتأثير موعد الحصاد.

المواد والطرائق

نفذت تجربة حقلية في حقل التجارب التابع لقسم المحاصيل الحقلية في كلية الزراعة-جامعة بغداد خلال الموسمين الخريفيين لعامي 2011 و2012. تضمنت التجربة دراسة تأثير الفقد الناتج من أربعة مواعيد حصاد [عند النضج الفسلجي الكامل (تم تحديد النضج الفسلجي الكامل عند اصفرار الأوراق وجفافها وتصلب البذور وعندما تكون نسبة الرطوبة فيها 8%) كمعاملة المقارنة وبعد سبعة ايام من النضج الفسلجي الكامل و14 و21 يوماً منه] لخمس أصناف

يعد نبات العصفور *Carthamus tinctorius* L. المحاصيل الزيتية المهمة اقتصادياً وطيباً لكون زيتة صالحاً للاستعمال البشري، وتشكل نسبة الزيت فيه 35-50% (6)، ويستخدم على نطاق واسع، لأن زيتة ناصع لا يتغير لونه وهو زيت مجفف قوي لارتفاع الرقم اليودي فيه الذي يتراوح بين 140-152، ويسمى بالزيت الحلو لإحتوائه على نسبة عالية من الأحماض الدهنية الأساسية غير المشبعة، ويشكل حامض اللينولييك Linoleic acid منها حوالي 75% (17)، الذي يقلل الكوليسترول في الدم ويمنع تصلب الشرايين، فضلاً عن ذلك، فإن زيتة وأزهاره الملونة تستخدم في صناعات متنوعة كالصوابين والأحبار والأصباغ الحمراء والصفراء لتلوين الملابس والأغذية، كما أن الكسبة المتبقية بعد استخراج الزيت تكون غنية بالبروتين (حوالي 24-40%)، وتستخدم في تغذية الحيوانات (16). تزداد اهمية هذا المحصول بسبب تميز نباتاته في تحمل ظروف الجفاف وتملح التربة (11). تعد أبحاث خدمة التربة والمحصول من الأبحاث المهمة التي تخدم تطور هذا المحصول في العراق ومنها موعد الحصاد الأفضل للحفاظ على نوعية وحاصل بذور المحصول، والسبب في ذلك يعود الى ان نباتات المحصول تتعرض الى عوامل البيئة التي قد تسبب فقد في أجزاء النباتات والبذور بسبب انفراطها من الحامل الزهري او فقدان الرؤوس نفسها، أو تؤثر في نوعية الحاصل نتيجة التعرض الى الحرارة العالية عند الحصاد في فصل الصيف للمحاصيل التي تزرع في العروة الربيعية (3)، والى الرطوبة الزائدة عند تعرض النباتات الى الأمطار المبكرة في الزراعة الخريفية. على العموم تحصد نباتات العصفور عند جفاف سيقانها وجفاف معظم الأوراق وتحولها الى اللون البني، وتكون الأوراق القمية ما تزال غضة كما ان البذور تكون سهلة الفصل من الرأس، وهذا يسهل الحصاد الآلي، اما اذا تأخر الحصاد أو كان قبل هذه المدة فان الحصاد الآلي سوف يتأثر بشكل كبير ويكون هناك إعاقة للحصاد بسبب التكبير أو فقد للبذور بسبب التأخير بالحصاد (1). بين Delouche (10) أن ظروف الحقل نادراً ما تكون ملائمة بعد وصول البذور الى مرحلة النضج الفسلجي، وان ارتفاع درجات الحرارة أو سقوط الأمطار قبل الحصاد يؤديان الى

النتائج والمناقشة

الفقد في عدد الفروع الأولية

يدخل عدد الفروع الرئيسية للنبات في مكونات الحاصل (الوراثية-المظهرية) المستندة الى المكونات الوراثية-الفلسجية (معدل النمو ومجموع المادة الجافة للنبات) (20). أظهرت نتائج التحليل الإحصائي واختبار المتوسطات (جدول 1) وجود فروق معنوية بين الأصناف في نسبة الفقد للفروع الرئيسية، فقد كانت اعلى نسبة فقد هي للصنف هيللا (30.80% و 29.61%) لكلا سنتي الدراسة، بالتتابع، وكانت اقل نسبة فقد هي للصنف ربيع 500 (14.57% و 21.48%) لكلا سنتي الدراسة، بالتتابع، والتي لم تختلف معنويًا مع الصنف 2018 في سنة الدراسة الثانية (21.66%).

جدول 1. نسبة الفقد في عدد الفروع الرئيسية لأصناف

العصفر بحسب موعد الحصاد لسنتي الدراسة

2011				
المتوسط	موعد الحصاد أسبوع بعد النضج الفسلجي			الأصناف
	3	2	1	
17.53	23.11	16.91	12.57	2018
30.80	38.09	31.42	30.88	هيللا
13.33	21.15	10.27	8.55	الميس
16.17	24.81	15.32	8.38	أردني
14.57	22.70	11.32	9.70	ربيع 500
2.41			غ.م	أف.م 5%
	25.97	17.05	14.02	المتوسط
			1.77	أف.م 5%
2012				
المتوسط	موعد الحصاد أسبوع بعد النضج الفسلجي			الأصناف
	3	2	1	
21.66	25.69	21.33	17.97	2018
29.61	41.11	29.65	18.06	هيللا
22.09	29.02	26.90	10.33	الميس
25.66	40.61	21.64	13.24	أردني
21.48	31.21	24.53	8.70	ربيع 500
6.56			7.18	أف.م 5%
	33.53	24.81	13.66	المتوسط
			2.02	أف.م 5%

كما يتضح من بيانات الجدول نفسه وجود اختلاف معنوي في نسبة الفقد للأفرع الرئيسية بتأثير مواعيد الحصاد، إذ تشير النتائج الى زيادة نسبة الفقد مع التأخر بالحصاد لتصل الى اعلى نسبة فقد عند الحصاد بعد 21 يوم من النضج الفسلجي إذ بلغت 25.97% و 33.53% لسنتي الدراسة، بالتتابع. قد يرجع السبب في ذلك الى زيادة جفاف الافرع بشكل يسهل معه تكسرها وفقدائها اثناء جمعها ونقلها. كما تظهر التداخلات عدم وجود اختلافات معنوية في سنة الدراسة الاولى، في حين

لنبات العصفر (2081 وهيللا والميس وأردني وربيع 500). نفذت التجربة بترتيب الألواح المنشقة باستخدام تصميم القطاعات الكاملة المعشاة بثلاث مكررات. احتلت أصناف الألواح الرئيسية في حين شغلت مواعيد الزراعة الألواح الثانوية. حرثت الأرض المخصصة مرتين بصورة متعامدة وبواسطة المحراث المطرحي القلاب ثم نعمت بواسطة الأمشاط القرصية وسويت بألة التسوية. زرعت البذور على مروز، المسافة بين مروز وآخر 0.75 م وبين النباتات 0.30 م. أضيف السماد النتروجيني بمعدل 120 كغم N-ه¹ على شكل يوريا (46% N) وعلى ثلاث دفعات، ثلث الكمية عند الزراعة مع 80 كغم P₂O₅ 46%، ثم أضيفت الدفعة الثانية من السماد النتروجيني عند بداية الاستطالة السريعة للساق الرئيسي والدفعة الثالثة عند 50% تزهير لكل موعد زراعة (12).

الصفات المدروسة

أخذت عينة محروسة مؤلفة من خمسة نباتات في كل موعد حصاد وأخذت منها الصفات الآتية: عدد الأفرع الأولية والثانوية للنباتات الخمسة وقسمت على خمسة لاستخراج متوسط الصفة. حسب عدد الرؤوس بالنبات من حساب عدد الرؤوس في كل نبات من النباتات الخمسة المختارة عشوائياً ثم أخذ متوسطها، وحسب وزن 100 بذرة (غم) من أخذ 100 بذرة من حاصل العينة من كل وحدة تجريبية بعد الحصاد، وتم وزنها بعد تعديل الوزن للرطوبة المطلوبة (8%) (16). وأخذ عدد البذور بالرأس من حساب عدد البذور في كل رأس لكل نبات من نباتات العينة، وحسب متوسط حاصل الحبوب (غم.نبات⁻¹) للعينة المختارة عشوائياً وبعد حصادها وتقريرتها قسمت على خمسة لنحصل على متوسط حاصل النبات الواحد في كل وحدة تجريبية. تم حساب نسب الفقد للصفات بقسمة قيمة الصفة عند النضج الفسلجي بعد طرح قيمتها منها عند كل موعد حصاد على قيمتها عند النضج الفسلجي معبر عنها بنسبة مئوية. حللت البيانات إحصائياً وفق طريقة تحليل التباين لتصميم R.C.B.D بترتيب الألواح المنشقة واستعمل اختبار اقل فرق معنوي (LSD) للمقارنة بين المتوسطات الحسابية عند مستوى احتمال (5%).

جدول 2. نسبة الفقد في عدد الفروع الثانوية لأصناف

العصفر بحسب موعد الحصاد لسنتي الدراسة

2011				
المتوسط	موعد الحصاد أسبوع بعد النضج الفسلجي			الأصناف
	3	2	1	
7.29	12.25	6.49	3.14	2018
48.22	56.18	45.26	43.23	هيا
20.59	35.32	22.37	4.07	الميس
12.48	22.63	12.02	2.79	أردني
7.12	14.00	4.82	2.54	ربيع 500
3.02			غ.م	أف.م 5%
	28.08	18.19	11.15	المتوسط
			1.30	أف.م 5%
2012				
المتوسط	موعد الحصاد أسبوع بعد النضج الفسلجي			الأصناف
	3	2	1	
28.20	45.41	15.05	24.16	2018
40.97	55.32	44.18	23.43	هيا
19.76	27.33	20.91	11.03	الميس
42.94	47.26	43.35	38.20	أردني
17.40	32.28	13.99	5.92	ربيع 500
3.18			4.17	أف.م 5%
	41.52	27.50	20.55	المتوسط
			1.37	أف.م 5%

الفقد في عدد الرؤوس للنبات

تعد صفة عدد الرؤوس في النبات أحد مكونات الحاصل المهمة والتي تتحدد باختلاف نشوء البراعم الزهرية التي ترتبط بدورها بعدد الأفرع الأولية والثانوية وعدد الأوراق، وجميعها يتأثر بالظروف البيئية المصاحبة فضلا عن التأثير بإدارة الحقل والعوامل الزراعية الأخرى. تشير نتائج جدول 3 الى وجود تأثير معنوي لعاملي الدراسة في نسبة عدد الرؤوس المفقودة في النبات فقد أظهرت أصناف اختلافات معنوية في نسب الفقد، إذ أظهر الصنف هيا أعلى متوسط لنسبة الفقد في عدد الرؤوس للنبات في كلا سنتي الدراسة بلغت 47.15% و 35.06%، بالتتابع. تشير نتائج جدول 3 الى وجود تأثير معنوي لمواعيد الحصاد في نسب الفقد التي ازدادت مع تأخر الحصاد لتعطي أعلى متوسط لنسب الفقد عند الحصاد بعد ثلاثة اسابيع من النضج الفسلجي (59.43% و 42.34%) لكلا سنتي الدراسة، بالتتابع، وأظهرت التداخلات اختلافات معنوية لنسب الفقد لعدد الرؤوس في النبات، إذ أعطى الصنف هيا عند حصاده بعد ثلاث اسابيع من النضج الفسلجي أعلى قيمة للتداخل (64.54%) والتي لم تختلف معنويا عن الصنف 2018 عند حصاده في الموعد نفسه في سنة الزراعة الاولى (2011). وكان لحصاد الصنف هيا في الموعد نفسه في السنة الثانية

كانت معنوية في السنة الثانية، إذ أعطى الصنف هيا عند حصاده بعد 21 يوم من النضج الفسلجي أعلى نسبة للفقد بلغت 41.11%، وكانت ادنى قيمة للتداخل هو للصنف ربيع 500 المحصود بعد اسبوع من النضج الفسلجي.

الفقد في عدد الفروع الثانوية

إن عدد الأفرع الأولية والثانوية من مكونات الحاصل المهمة وهي تؤثر في حاصل نباتات العصفر (18). أظهرت نتائج جدول 2 وجود فروق معنوية بين أصناف في نسبة الفقد للفروع الثانوية، فقد كانت أعلى نسبة فقد هي للصنف هيا (48.22%) في سنة الدراسة الاولى وأعلى نسبة فقد كانت للصنف اردني (42.94%) في السنة الثانية والتي لم تختلف معنويا مع الصنف هيا الذي أعطى متوسط للفقد للفروع الثانوية بلغ 40.97%، وكانت أقل نسبة فقد هي للصنف ربيع 500 (7.12%) في السنة الاولى والذي لم يختلف معنويا عن الصنف 2018 (7.29%)، وفي السنة الثانية أعطى الصنف ربيع 500 ادنى متوسط لنسبة الفقد بلغت 17.40%، والتي لم تختلف معنويا مع الصنف الميس في سنة الدراسة الثانية (19.76%). كما يوضح الجدول 2 وجود اختلاف معنوي في نسبة الفقد للأفرع الثانوية بتأثير مواعيد الحصاد، إذ تشير النتائج الى زيادة نسبة الفقد مع التأخر بالحصاد لتصل الى أعلى نسبة فقد عند الحصاد بعد 21 يوم من النضج الفسلجي، في حين أعطى موعد الحصاد بعد اسبوع من النضج الفسلجي ادنى متوسط لنسبة الفقد بلغ 11.15% و 20.55% لسنتي الدراسة، بالتتابع، ويلاحظ ان نسبة الفقد للفروع الاولى (جدول 1) والفروع الثانوية (جدول 2) قد ازدادت في سنة الدراسة الثانية (2012) مما يشير الى تأثيرها الكبير بتغيرات المناخ إذ لوحظ ان معدلات درجات الحرارة قد ازدادت في السنة الثانية خلال فترة النمو والحصاد مقارنة بسنة الدراسة الاولى (2011). كما تظهر التداخلات عدم وجود اختلافات معنوية في سنة الدراسة الاولى، في حين كان التداخل بين أصناف العصفر ومواعيد الحصاد معنويا في نسبة الفقد للفروع الثانوية في السنة الثانية، إذ أعطى التداخل بين الصنف الميس المحصود بعد اسبوع من النضج الفسلجي ادنى متوسط لنسبة الفقد للفروع الثانوية (5.92%) وكانت أعلى نسبة فقد للصنف هيا المحصود بعد ثلاثة اسابيع من النضج الفسلجي.

أعلى نسبة فقد للصنف هبلا عند حصاده بعد ثلاثة اسابيع من النضج الفسلجي في كلا سنتي الدراسة (56.47% و30.50%)، بالتتابع.

جدول 4. نسبة الفقد في عدد الوزن الجاف لأصناف

العصفر بحسب موعد الحصاد لسنتي الدراسة

2011				
المتوسط	موعد الحصاد أسبوع بعد النضج الفسلجي			الأصناف
	3	2	1	
18.78	27.27	18.05	11.02	2018
40.07	56.47	46.96	16.77	هبلا
35.38	45.90	44.78	15.45	الميس
30.90	44.37	40.02	8.33	أردني
33.66	45.40	28.42	27.16	ربيع 500
1.92			2.84	أ.ف.م 5%
	43.88	35.65	15.74	المتوسط
			1.27	أ.ف.م 5%
2012				
المتوسط	موعد الحصاد أسبوع بعد النضج الفسلجي			الأصناف
	3	2	1	
13.05	16.63	13.96	8.57	2018
22.19	36.50	18.81	11.28	هبلا
13.96	21.82	14.77	5.29	الميس
19.90	22.29	22.31	15.11	أردني
20.57	25.93	20.32	15.45	ربيع 500
1.98			3.76	أ.ف.م 5%
	24.65	20.03	11.14	المتوسط
			1.53	أ.ف.م 5%

عدد البذور بالرأس

يعد عدد البذور في الرأس الواحد من أهم مكونات الحاصل لمحصول العصفر، وأن أهميته تتأتى من كونه يمكن أن يعوض عن قلة المكونين الآخرين وهما عدد الرؤوس في النباتات ووزن البذرة (19). أظهرت نتائج جدول 5 وجود فروق معنوية بين أصناف في نسبة الفقد لعدد البذور في الرأس فقد كانت اعلى نسبة فقد هي للصنف هبلا (32.21% و36.52%) في كلا سنتي الدراسة، بالتتابع، وكانت اقل نسبة فقد هي للصنف ربيع 500 (7.32%) في السنة الأولى، والصنف 2018 (24.95%) لسنة الدراسة الثانية، وتشير بيانات الجدول 5 الى وجود اختلاف معنوي في نسبة الفقد لعدد البذور في الرأس بتأثير مواعيد الحصاد، اذ تشير النتائج الى زيادة نسبة الفقد مع التأخر بالحصاد لتصل الى اعلى نسبة فقد عند الحصاد بعد 21 يوم من النضج الفسلجي بلغت 27.69% للعام الأول و45.56% في العام الثاني من الدراسة، في حين اعطى موعد الحصاد بعد اسبوع من النضج الفسلجي ادنى متوسط لنسبة الفقد بلغ 10.20% و16.20% لسنتي الدراسة، بالتتابع. كما تظهر التداخلات وجود

اعلى متوسط للفقد في عدد الرؤوس للنبات (55.97%).

جدول 3. نسبة الفقد في عدد الرؤوس للنبات لأصناف

العصفر بحسب موعد الحصاد لسنتي الدراسة

2011				
المتوسط	موعد الحصاد أسبوع بعد النضج الفسلجي			الأصناف
	3	2	1	
41.78	61.04	38.52	25.78	2018
47.15	64.54	46.71	32.61	هبلا
39.85	57.18	38.56	23.79	الميس
40.59	54.87	48.35	18.53	أردني
39.71	59.50	33.58	26.04	ربيع 500
3.54			5.13	أ.ف.م 5%
	59.43	45.15	27.35	المتوسط
			2.08	أ.ف.م 5%
2012				
المتوسط	موعد الحصاد أسبوع بعد النضج الفسلجي			الأصناف
	3	2	1	
25.86	37.48	33.32	6.78	2018
35.06	55.97	33.79	15.42	هبلا
29.16	40.52	28.56	18.32	الميس
33.50	47.46	40.45	12.59	أردني
19.44	30.27	15.19	12.86	ربيع 500
4.60			5.84	أ.ف.م 5%
	42.34	30.28	13.19	المتوسط
			3.20	أ.ف.م 5%

الفقد في الوزن الجاف للنبات

يمثل الوزن الجاف للنبات جميع أجزاءه فوق سطح التربة كالسيقان والاوراق والثمار والتي تكون عادة عرضة للفقد بسبب الأضرار الآلي الناجمة عن الحصاد اليدوي او الآلي فضلا عن مهاجمة الطيور للثمار في مراحل مختلفة من نضج البذور. تشير نتائج جدول 4 الى وجود فروق معنوية في تأثير عاملي الدراسة والتداخل بينهما في نسبة الفقد للوزن الجاف للنبات، فيلاحظ حصول اكبر نسبة فقد للوزن الجاف للصنف هبلا في كلا سنتي الدراسة (40.07% و22.19%)، بالتتابع. كما تشير نتائج الجدول 4 الى وجود زيادة في نسبة الفقد في الوزن الجاف للنبات بتأخر موعد الحصاد فقد كانت اعلى نسبة فقد للوزن الجاف عند الحصاد بعد ثلاثة اسابيع اذ بلغ 43.88% و24.65% لكلا سنتي الدراسة، بالتتابع، وهذا ناتج عن الفقد الحاصل في الفروع الأولية والثانوية (جدول 1 و2) التي تكسرت بسبب عمليات الحصاد وعدد الرؤوس للنبات (جدول 3) التي سقطت بسبب الجفاف الشديد للنبات نتيجة لتأخر موعد الحصاد مما جعل ارتباطها به يكون ضعيفا وهشاً. يتضح من بيانات الجدول 4 ان التداخلات اختلفت معنويًا في نسبة الفقد للوزن الجاف للنبات فقد كانت

وكذلك مدة بقاء الأوراق خضراء مما ينعكس على كفاءة التمثيل الضوئي ومن ثم زيادة وزن البذرة (15). تشير نتائج جدول 6 الى وجود فروق معنوية في تأثير عاملي الدراسة والتداخل بينهما في نسبة الفقد لوزن 100 بذرة فقد حصلت اكبر نسبة فقد لوزن البذور للصنف هيليا في كلا سنتي الدراسة (13.09% و 36.52%)، بالتتابع. كما تشير نتائج الجدول 6 الى وجود زيادة في نسبة الفقد في وزن 100 بذرة بتأخر موعد الحصاد فقد كانت اعلى نسبة فقد لوزن البذور عند الحصاد بعد ثلاثة اسابيع من النضج الفسلجي اذ بلغ 15.20% و 45.56% لكلا سنتي الدراسة، بالتتابع، وهذا ناتج عن الفقد الحاصل في عدد الرؤوس للنبات فضلاً عن انفرط البذور وتساقطها من الرؤوس بسبب عمليات الحصاد وكذلك فقدان الرؤوس في النبات بسبب الجفاف الشديد للنبات نتيجة لتأخر موعد الحصاد مما جعل ارتباطها به يكون ضعيفاً وهشاً. يتضح من بيانات الجدول 6 ان التداخلات اختلفت معنوياً في نسبة الفقد لوزن 100 بذرة، فقد كانت اعلى نسبة فقد للصنف هيليا عند حصاده بعد ثلاثة اسابيع من النضج الفسلجي (25.03%) في سنة الدراسة 2011، والصنف نفسه عند حصاده بعد اسبوعين من النضج الفسلجي (37.43%) خلال السنة الثانية (2012).

جدول 6. نسبة الفقد في وزن 100 بذرة لأصناف العصفر

بحسب موعد الحصاد لسنتي الدراسة

2011				
المتوسط	موعد الحصاد أسبوع بعد النضج الفسلجي			الأصناف
	3	2	1	
2.43	4.64	1.60	1.04	2018
13.09	25.03	9.22	5.02	هيليا
6.18	7.44	6.20	4.89	الميس
12.36	20.42	9.78	6.88	أردني
11.57	18.49	9.88	6.34	ربيع 500
1.97			2.06	أ.ف.م 5%
	15.20	7.34	4.83	المتوسط
			1.39	أ.ف.م 5%
2012				
المتوسط	موعد الحصاد أسبوع بعد النضج الفسلجي			الأصناف
	3	2	1	
24.95	10.48	19.99	30.64	2018
36.52	24.09	37.43	32.06	هيليا
28.88	14.76	23.38	10.72	الميس
26.33	16.31	26.83	47.54	أردني
28.66	15.44	19.49	24.79	ربيع 500
1.37			1.62	أ.ف.م 5%
	45.56	25.42	16.19	المتوسط
			0.57	أ.ف.م 5%

اختلافات معنوية في نسبة الفقد لعدد البذور في الرأس، وهذا يدل على تأثير أصناف بشكل متفاوت في عوامل المناخ المحيطة، اذ اعطى التداخل بين الصنف هيليا في جميع مواعيد الحصاد أعلى قيمة للتداخل خلال السنة الاولى من الدراسة، في حين أعطى الصنف نفسه عند حصاده بعد اسبوعين من النضج الفسلجي أعلى قيمة للتداخل (37.43%).

جدول 5 نسبة الفقد في عدد البذور لأصناف العصفر

بحسب موعد الحصاد لسنتي الدراسة

2011				
المتوسط	موعد الحصاد أسبوع بعد النضج الفسلجي			الأصناف
	3	2	1	
12.11	9.22	8.51	9.22	2018
32.21	29.45	29.33	29.44	هيليا
19.46	0.72	24.49	0.72	الميس
17.91	8.87	11.70	8.88	أردني
7.32	15.72	2.32	2.72	ربيع 500
2.25			3.23	أ.ف.م 5%
	27.69	15.51	10.20	المتوسط
			1.40	أ.ف.م 5%
2012				
المتوسط	موعد الحصاد أسبوع بعد النضج الفسلجي			الأصناف
	3	2	1	
24.95	10.48	19.99	10.48	2018
36.52	24.09	37.43	24.09	هيليا
28.88	14.76	23.38	14.76	الميس
26.33	16.31	26.83	16.31	أردني
28.66	15.44	19.49	15.44	ربيع 500
1.37			1.62	أ.ف.م 5%
	45.56	25.42	16.20	المتوسط
			0.57	أ.ف.م 5%

الفقد في وزن البذور

تختلف الأصناف كثيراً في معدل وزن 100 بذرة، فقد لاحظ Cooper و Hammer (9) عند زراعة أصناف من العصفر في الموعد نفسه في منطقة معينة اختلاف أو تشابه استجابة بعضها لبدء التزهير والوصول إلى مرحلة النضج الفسلجي فيما بعد، والذي يشير إلى حالة تفاعل العوامل الوراثية مع البيئة التي زرعت فيها هذه الأصناف. تعد صفة وزن البذرة من مكونات الحاصل المهمة التي تعتمد على كفاءة ما يجهزه المصدر من نواتج التمثيل ما بين مرحلة التزهير والنضج الفسلجي، وتعتمد أيضاً على درجات الحرارة عند مرحلة امتلاء البذرة، فالحرارة المنخفضة نسبياً مع زيادة في شدة الإشعاع الشمسي خلال هذه المرحلة ستعمل على زيادة مدة الامتلاء، وزيادة التمثيل الضوئي بسبب قلة التنفس،

الفقد في حاصل النبات

جدول 7. نسبة الفقد في حاصل لأصناف العصفور بحسب

موعد الحصاد لسنتي الدراسة

2011				
المتوسط	موعد الحصاد أسبوع بعد النضج الفسلجي			الأصناف
	3	2	1	
22.15	33.88	17.58	15.00	2018
40.28	50.53	35.99	34.33	هيلا
27.30	47.15	29.17	5.58	الميس
27.77	49.98	19.86	13.46	أردني
10.03	19.63	5.74	4.71	ربيع 500
4.39			6.92	أف.م 5%
	40.24	21.67	14.62	المتوسط
			3.19	أف.م 5%
2012				
المتوسط	موعد الحصاد أسبوع بعد النضج الفسلجي			الأصناف
	3	2	1	
13.45	29.37	6.81	4.18	2018
21.92	29.39	23.79	12.58	هيلا
9.81	15.36	10.43	3.64	الميس
12.74	15.38	14.11	8.73	أردني
5.44	9.06	4.87	2.38	ربيع 500
1.86			2.11	أف.م 5%
	19.71	12.00	6.30	المتوسط
			0.67	أف.م 5%

نستنتج مما سبق ان الأصناف قيد الدراسة قد تباينت في نسب الفقد للحاصل ومكوناته وان الصنف هيلا هو اكثر الأصناف الحساسة، والتي تتأثر بعمليات وموعد الحصاد والذي انعكس سلبا في الحاصل ومكوناته، وان الصنف ربيع 500 كان على النقيض من ذلك بسبب تحمله لعمليات الحصاد وكذلك التأخر في موعد الحصاد دون حصول فقد كبير بأجزاء النبات التي لها علاقة بالحاصل ومكوناته وهذا انعكس بشكل ايجابي على استقرار نباتات الصنف وثبات الحاصل تقريبا طول مدة الدراسة، وعليه يجب التعامل بحذر عند القيام بعمليات الحصاد في حال تمت زراعة الصنف هيلا. كما ان التأخير في موعد الحصاد بعد النضج الفسلجي يؤدي الى زيادة الخسارة في الحاصل ومكوناته بسبب الجفاف الشديد للنبات مما يساعد في سهولة تكسر أجزاءه وتساقطها عند حصول أي احتكاك بالنبات والذي تختلف شدته من صنف لآخر. لذلك يجب العمل على عدم تأخير الحصاد لمحصول العصفور بعد النضج الفسلجي.

المصادر

1. Agyeman, G. A., J. Loiland, R. Karow and A. N. Hang. 2002. Safflower. Dryland Cropping Systems. Oregon State University. pp.7. www.davidpublishing.com.
2. Al-Kaabi, D. H. H. 2007. Physiological Analysis of Growth and Yield of Different

يتأثر حاصل أي محصول بالعديد من العوامل منها وراثية (الأصناف) وبيئية وكذلك عمليات خدمة التربة والمحصول، وان الحاصل ومكوناته لنبات العصفور يتأثر بدرجة كبيرة باختلاف الأصناف وكذلك في التبريد والتأخير في مواعيد الزراعة او الحصاد بسبب اختلاف سلوكية الأصناف المختلفة في المواعيد أو البيئات المختلفة (4). تشير نتائج جدول 7 الى وجود اختلافات معنوية بين الأصناف المزروعة في نسبة الفقد في حاصل النبات، اذ اظهر الصنف هيلا اعلى متوسط لنسبة الفقد في حاصل النبات خلال سنتي الدراسة (40.28% و 21.92%)، بالتتابع، وهذه نتيجة حتمية بسبب ان الصنف نفسه فقد أعلى النسب لمكونات الحاصل (جداول 1 و 2 و 3 و 4 و 5 و 6) مقارنة ببقية الأصناف، والتي انعكست بالنتيجة على حاصل النبات النهائي. في حين اعطى الصنف ربيع 500 ادنى متوسط لنسبة الفقد (10.03% و 5.44%) لكلا سنتي الدراسة، بالتتابع، وقد يرجع السبب في ذلك الى اعطاء التركيب (ربيع 500) ادنى متوسط لنسبة الفقد في عدد الافرع الثانوية (جدول 2) وعدد الرؤوس في النبات (جدول 3) وعدد البذور في النبات خلال السنة الأولى من الدراسة (جدول 5) وهي من مكونات الحاصل المهمة والتي انعكست في حاصل النبات، وقد سلك موعد الحصاد السلوك ذاته، اذ ادى التأخر بالحصاد الى زيادة الخسارة في مكونات الحاصل (جداول 1 و 2 و 3 و 4 و 5 و 6)، والتي قادت بالنتيجة الى حصول اكبر خسارة في حاصل النبات الواحد (جدول 7)، اذ يلاحظ ان الخسارة بالحاصل ازدادت تدريجيا بتأخر موعد الحصاد لتعطي اعلى قيمة لمتوسط نسبة الفقد عند الحصاد بعد ثلاثة اسابيع من النضج الفسلجي (40.24% و 19.71%) لكلا سنتي الدراسة، بالتتابع. أظهر التداخل اختلافات معنوية في نسب الفقد في حاصل النبات، مما يشير الى تأثير الأصناف المختلفة بتغير موعد الحصاد وما يرافقها من تغيرات مناخية تؤثر في أداء الأصناف قيد الدراسة، اذ اعطى هيلا عند حصاده بعد ثلاثة اسابيع من الزراعة اعلى قيمة للتداخل (50.53% و 29.39%) لكلا سنتي الدراسة، بالتتابع والذي لم يختلف معنويا عن الصنف 2018 (29.37%) المحصول في الموعد نفسه في السنة الثانية (2012).

- Safflower (*Carthamus tinctorius* L.) Genotypes. M.Sc. Thesis, Dept. of Field Crops, Coll. of Agric., Univ. of Baghdad. pp. 114.
3. Ahadi, K., M. J. Kenarsari and A. Rokhzadi. 2011. Effects of sowing date and planting density on growth and yield of safflower cultivars as second crop. *Adv. in Environ. Bio.* 5(9): 2756-2760.
4. Beech, D. F. and M. J. Norman. 1994. The effect of time of planting on branching, seed yield of safflower. *Aust. J. Exp. Agri.* 34 (6): 149-154.
5. Byrd, H. W. 1968. *Seed Technology Hand Book*. Miss. Seed Tech. Lab, Miss Stae Univ., Miss State, USA, pp. 173.
6. Camas, N., C. Cirak and E. Esendal. 2007. Seed yield, oil content and fatty acids composition of safflower (*Carthamus tinctorius* L.) grown in Northern Turkey conditions. *J. Fac. Agric. O.M.U.* 22: 98-104.
7. Cazzato, E., V. Laudadio, A. Corleto and V. Tufarelli. 2011. Effects of harvest date, wilting and inoculation on yield and forage quality of ensiling safflower (*Carthamus tinctorius* L.) biomass. *J. Sci. Food Agric.* 91(12): 298-302.
8. Cheyed, S. H. and M. M. Elsahookie. 2011. Relationship between seed position on the cob, N level and harvesting data in maize seed quality. *The Iraqi J. of Agric. Sci.* 42(5): 1-14.
9. Cooper, M. and G. L. Hammer. 1996. *Plant adaptation and crop improvement*. CAB international, UK.
9. Delouche, J. C. 1980. Environmental effect on seed development and seed quality. *Hort. Sci.* 15(6): 775-780.
10. Gecgel, U., M. Demirci and E. Esendal. 2007. Seed yield, oil content and fatty acids composition of safflower (*Carthamus tinctorius* L.) varieties sown in spring and winter. *Int. J. Nat. Eng. Sci.* 1: 11-15.
11. Deedar, S., S. Dalip, K. Krishan, S. Iqbal, D. Singh, K. Kumar and I. Singh. 1994. Performance of rainfed safflower (*Carthamus tinctorius* L.) under different nitrogen levels and row spacings. *Indian J. of Ecology.* 21(1): 23-28.
12. Herdrich, N. 2001. *Safflower Production Tips*. Cooperative Extension, Washington State Univ., College of Agriculture and Home Economics, USA. pp. 260.
13. Matthews, R. K. and K. W. Rushing. 1972. *Seed Drying and Conditioning Proc. Shot Course for Seeds men*. Miss. State, USA, p. 23-37.
14. Mendham, N. J., P. A. Shipway and R. K. Scott. 1981. The effect of delayed sowing and weather on growth, development and yield of winter oil seed rape (*Brassica napus*). *J. Agri. Sci. Camb.* 96: 389-416.
15. Oelke, E. A., E. S. Oplinger, T. M. Teynor, D. H. Putna, J. D. Doll, K. A. Kelling, B. R. Durgan and D. M. Noetzel. 2002. *Alternative Field Crop Manual, Safflower*. Center for Alternative Plant and Animal Products. Minnesota Extension Service, Univ. of Minnesota, USA.
16. Streck, N. A., A. B. Rogerio, K. D. Edileusa and S. Mariangela. 2005. Estimating leaf appearance rate and phyllochron in safflower (*carthamus tinctorius* L.). *Ciencia Rural, Santa Maria*, 35(6): 1448-1450.
17. Sun, Z., R. L. Lower and J. E. Staub. 2004. Generation means analysis of parthenocarpic characters in a processing cucumber (*Cucumis sativus* L.) population. U.S. Dept. of Agric. Agricultural Res. Service.
18. Willston Research Extension Center. 2005. *Safflower variety trials*. North Dakota State University. 14120 Hwy 2, Williston.
19. Zalapa, J. E., J. E. S. Staub and J. D. Mc Creight. 2006. Generation mean analysis of plant architectural traits and fruit yield in melon (*Cucumis mel* L.). *Plant Breeding.* 125: 482-487.