مجلة جامعة الملك عبدالعزيز : علوم الأرصاد والبيئة وزراعة المناطق الجافة ، م١٠، ص ص ١٩-٣٤ (١٤١٩هـ/ ١٩٩٩م)

مدة قابلية الأزهار المؤنثة للإخصاب لصنفي نخيل البلح غُر وسكرية ينبع
أ - علاقتها بعقد الثمار والمحصول

محمد عبد الرحيم شاهين ، أحمد مخلص عبدة السيسي ، محمد عمر دماس
قسم زراعة المناطق الجافة ، كلية الأرصاد والبيئة وزراعة المناطق الجافة
جامعة الملك عبد العزيز جدة ، المملكة العربية السعودية

المستخلص . أجري هذا البحث لمدة عامين متتاليين (١٩٩٦، ١٩٩٧م) على صنفي نخيل البلح غُر وسكرية ينبع بمحطة الأبحاث الزراعية (بمنطقة هدى الشام) التابعة لجامعة الملك عبد العزيز/ جدة . وذلك لمعرفة مدة بقاء الأزهار المؤنثة صالحة للإخصاب ابتداءً من تفتح الأغاريض المؤنثة .

نتج عن التلقيح عند بدء انشقاق الأغاريض المؤنثة أعلى نسبة عقد للثمار سواء عقد ابتدائي أو نهائي وكذلك أكبر وزن للعذق في كلاَ الصنفين ، بينما حدث نقص في نسبة عقد الثمار كلما تأخر التلقيح ، حيث كانت أقل نسبة عقد للثمار عند تأخير التلقيح إلى ١٢ يوم من انشقاق الأغاريض المؤنثة . ولقد انعكس تأثير ذلك على وزن العذق في كلا الصنفين حيث نتج عن تأخير التلقيح نقص تدريجي في وزن العذق ، أزداد هذا النقص كلما تأخر التلقيح ، ووجدت علاقة موجبة بين نسبة عقد الثمار سواء الابتدائي أو النهائي ووزن العذق في كلاَ الصنفين . كما أوضحت نتائج هذا البحث أنه يجب عدم تأخير التلقيح عن ٤ أيام

لصنف غُر و ٦ أيام لصنف سكرية ينبع من بدء تفتح الأغاريض المؤنثة ، للحصول على محصول مرضي مع تحسن نسبي في جودة الثمار .

مقـــدمـــــة

تعتبر عملية التلقيح في نخيل البلح من أهم العوامل المؤثرة على عقد الثمار وكمية المحصول ، وهناك عوامل كثيرة تؤثر في عملية تلقيح النخيل ، منها نوع حبوب اللقاح وكمية حبوب اللقاح المستخدمة في التلقيح ومدة بقاء الأزهار المؤنثة صالحة للإخصاب بعد انشقاق الأغاريض (موعد التلقيح) . وقد أوضح واكد (١٩٧٣) أن العوامل البيئية تؤثر في مدة قابلية الأزهار المؤنثة للإخصاب ، حيث وجد أنه يمكن تلقيح الأغاريض التي مضى على انشقاقها ثلاثة أيام في المناطق عالية الرطوبة ، أما في المناطق التي تتسم بالجفاف وارتفاع الحرارة فيجب أن يتم تلقيحها خلال ثماني وأربعين ساعة حتى لا يؤدي ذلك إلى انخفاض في نسبة الإخصاب وبالتالي نقص المحصول . وذكر Shaheen (1986) أنه يجب إجراء التلقيح بأسرع وقت ممكن بعد انشقاق الأغريض المؤنث حتى يمكن الحصول على أعلى نسبة عقد للثمار وذلك في أصناف « إم الحمام » ، « السكري » و « البرحي » . ونصح EL-Kassas and Mahmoud (1986) بضرورة إجراء التلقيح في صنف « الزغلول » خلال الثلاثة أيام الأولى من انشقاق الأغاريض المؤنثة . في حين وجد Nasr *et al.* (1988) أن تأخير التلقيح لمدة ٦-٨ أيام بعد تفتح الأغاريض المؤنثة لا يؤثر على نسبة العقد ويمكن الحصول في بعض الأحيان على نسبة عقد متوسطة بعد مرور ١٠ أيام من تفتح الأغاريض المؤنثة وذلك في أصناف « خضري » ، « نبوت سيف » ، « سلج » و « سكري » .

وفي المملكة العربية السعودية والمنطقة الغربية بالذات لم تنل هذه الدراسة قدراً كبيراً من الاهتمام ، وهذا يعطي أهمية كبيرة لهذه الدراسة لما لها وللظروف البيئة السائدة فيها من علاقة كبيرة بتحديد مدة قابلية الأزهار المؤنثة للإخصاب وتأثير ذلك على عقد وجودة الثمار وكمية المحصول ، لتحديد أنسب وقت ممكن لإجراء عملية التلقيح من بدء انشقاق الأغاريض المؤنثة ، مما يمكن من تقليل عدد مرات صعود الملقح على

الأشجار المؤنثة لإجراء علمية التلقيح . ولذلك فقد تركز هدف هذه الدراسة في معرفة مدة بقاء الأزهار المؤنثة صالحة للإخصاب ابتداء من تفتح الأغاريض المؤنثة مباشرة وتأثير ذلك على عقد الثمار وكمية المحصول ، وذلك لصنفي نخيل البلح غُر وسكرية ينبع .

مـواد وطـرق البحث

أجريت هذه الدراسة في محطة الأبحاث الزراعية بهدى الشام شمال شرق مدينة جدة ، التابعة لكلية الأرصاد والبيئة وزراعة المناطق الجافة ، جامعة الملك عبد العزيز ، وذلك خلال الموسمين الزراعيين ١٩٩٦ و ١٩٩٧م على صنفين من نخيل البلح هما غُر وسكرية ينبع ، عمرها تسع سنوات عند بدء التجربة ومنزرعة على مسافات غرس ١٠×١٠م بالطريقة المربعة . وقد أُتبع على أشجار البحث نفس برنامج عمليات الخدمة البستانية (ري ، تسميد ومقاومة آفات) المتبع في المزرعة عدا عملية التلقيح التي خضعت لخطة الدراسة .

تم انتخاب ٦ أشجار نخيل بلح مؤنثة من كل صنف روعي فيها أن تكون متجانسة في قوة نموها وتم تثبيت عدد الأوراق على كل نخلة إلى ٦٣ ورقة وعند بدء خروج الأغاريض المؤنثة تم اختيار سبعة أغاريض مؤنثة متماثلة في الحجم بقدر الإمكان وذلك على كل نخلة ، حيث تم إزالة الأغاريض المبكرة جداً والمتأخرة في ميعاد ظهورها بحيث كانت نسبة الأوراق إلى الأغاريض ١:٩ . تم تغطية الأغاريض المؤنثة التي تظهر على الأشجار قبل انشقاقها بأكياس ورق لضمان عدم وصول أي حبوب لقاح غريبة إليها ومتابعة الأغاريض المكيسة يومياً لمعرفة تاريخ انشقاق الأغريض الذي كان يسجل على الكيس وكذلك ميعاد إجراء التلقيح حسب خطة البحث .

ولقد تم إجراء التلقيح على فترات بين كل فترة والتالية لها يومان ، وكانت مواعيد التلقيح كالتالي :

عند بدء انشقاق الأغريض (معاملة المقارنة) ، بعد يومين ، بعد ٤ أيام ، بعد ٦ أيام ، بعد ٨ أيام ، بعد ١٠ أيام وبعد ١٢ يومًا من انشقاق الأغريض المؤنث .

وقد طبقت هذه المعاملات السبع على كل نخلة مؤنثة ، حيث وزعت المعاملات عشوائيًا على النخلة مع تكرار هذه المعاملات على ٦ نخلات من كل صنف . استخدم في التلقيح شجرة مذكرة واحدة لكل صنف وذلك بواسطة مجموعة من الشماريخ المذكرة (لكل أغريض مؤنث) بعد تجفيفها طبيعيًا (كل مجموعة عبارة عن ٥ شماريخ) وبعد إجراء عملية التلقيح في وقتها المحدد حسب خطة البحث تم إعادة الأكياس الورقية مرة أخرى . وبعد ٥ أسابيع من التلقيح تم إزالة الأكياس الورقية وخف الشماريخ الثمرية بحيث ترك على كل أغريض مؤنث ٦٠ شمراخ فقط . وتم تقدير الصفات التالية لكل عذق :

١) النسبة المئوية للعقد الابتدائي Initial fruit set percentage

تم تقدير العقد الابتدائي بعد ٦ أسابيع من التلقيح وذلك بأخذ خمس شماريخ ثمرية بطريقة عشوائية من كل مكررة "عذق" ومن جميع المعاملات بواقع ٤٢ عينة من كل صنف (٧ معاملات × ٦ مكررات) . تم حصر عدد الأزهار على كل شمراخ وهو عبارة عن عدد الندب الموجودة بالإضافة إلى عدد الثمار الصغيرة مع ملاحظة أن الثمرة الثلاثية اعتبرت ندبة حيث أنها لم تخصب وتسقط بعد فترة قليلة ، وقد تم تقدير النسبة المئوية للعقد الابتدائي تبعًا للمعادلة :

$$\text{النسبة المئوية للعقد الابتدائي} = \frac{\text{عدد الثمار}}{\text{عدد الأزهار الكلية}} \times ١٠٠$$

وذلك لكل شمراخ على حدة ثم أخذ متوسط الخمس شماريخ ليعطي النسبة المئوية للعقد الابتدائي .

٢) النسبة المئوية للعقد النهائي Horticultural (final) fruit set percentage

تم تقدير نسبة العقد النهائي قبل دخول الثمار في مرحلة الرطب مباشرة (عند اكتمال تلوين الثمار) واتبعت نفس الخطوات السابق توضيحها في تقدير النسبة المئوية للعقد الابتدائي .

٣) وزن العـــذق Bunch weight (Kg)

وذلك بتقدير وزن ثمار العذق فقط باستخدام الطرق التقليدية للوزن عند اكتمال نضج الثمار (نصف رطب) .

التحليـــل الإحصـــائي Statistical analysis

تم تحليل البيانات المتحصل عليها إحصائيًا باستخدام الحاسب الآلي وبرنامج SAS (SAS,1987) . وأجريت هذه الدراسة في تصميم قطاعات كاملة العشوائية Randomized complete block design . حيث تم تحليل بيانات كل موسم لكل صنف على حدة ثم حللت بيانات الموسمين معًا لكل صنف وذلك باستخدام نموذج خطى عام General linear model procedure . كما استخدم اختبار الـ L.S.D. لتقدير الفروق الإحصائية بين المتوسطات (Steel and Torrie, 1981) .

النتـــائج والمنـــاقشـــات

النسبة المئوية للعقد الابتدائي Initial fruit set percentage

توضح النتائج بصفة عامة وجود تناقص تدريجي في نسبة العقد الابتدائي كلما تأخر إجراء التلقيح وذلك في كلا الصنفين وموسمي النمو (جدول ١) ، حيث بلغت أعلى نسبة عقد للثمار عند إجراء التلقيح عقب انشقاق الأغريض المؤنث مباشرة (في صنف سكرية ينبع بعد أربعة أيام في موسم النمو الأول فقط) ، بينما بلغت أقل نسبة عقد للثمار عند تأخير عملية التلقيح إلى ١٢ يومًا من بدء انشقاق الأغريض المؤنث وذلك في كلاَ الصنفين وموسمي النمو . كما توضح النتائج بصفة عامة وجود اختلاف في نسبة العقد الابتدائي بين موسمي النمو تحت جميع المعاملات ، حيث كانت نسبة العقد في موسم النمو الثاني أكبر منه في موسم النمو الأول في كلاَ الصنفين .

كانت نسبة الزيادة في موسم النمو الثاني مقارنةً بموسم النمو الأول في صنف غُر ٩,٣ ، ١٣,٧ ، ٢١,٥ ، ٩,١ ، ٢٣,٩ ، ٦,٧ و ١٨,٦٪ على التوالي للمعاملات ، التلقيح مباشرة عقب انشقاق الأغريض المؤنث ، بعد ٢ يوم ، بعد ٤ أيام ، بعد ٦ أيام ،

جدول (١) تأثير ميعاد التلقيح على متوسطات النسبة المئوية للعقد الابتدائي لصنفي نخيل البلح غُر وسكرية ينبع خلال موسمي النمو ١٩٩٦ ، ١٩٩٧[١]

موعد التلقيح (باليوم)[٢]	غُـــــــــــــــــر				سـكرية ينبـع			
	موسم ٩٦	موسم ٩٧	الموسمين معًا		موسم ٩٦	موسم ٩٧	الموسمين معًا	
صفر	٦١,٧٩	٦٧,٥١	٦٤,٦٥	a	٥٩,١٩	٧٦,٣٩	٦٧,٧٩	a
٢	٥٧,٦٥	٦٥,٥٢	٦١,٥٩	a	٥٥,٧٥	٧٥,٥٤	٦٥,٦٥	a
٤	٥٣,٦٨	٦٠,٢٥	٥٦,٩٧	ab	٦٢,٩٦	٧٥,٨٤	٦٩,٤٠	a
٦	٤٩,٥٧	٥٤,٠٨	٥١,٨٢	bc	٦٠,٧٨	٧١,١١	٦٥,٩٤	a
٨	٤٢,١٣	٥٢,٢٢	٤٧,١٧	cd	٣٦,٦٤	٥٤,٩٨	٤٥,٨١	b
١٠	٤٤,٩٩	٤٨,٠٠	٤٦,٤٩	cd	٤٢,٤٠	٥٠,٤١	٤٦,٤٠	b
١٢	٣٥,٨٥	٤٢,٥٢	٣٩,١٩	d	٣٦,٣٦	٣٦,٩٦	٣٦,٦٦	c

[١] المتوسطات التى تحتوي على حروف متشابهة لايوجد بينهما فروق معنوية (P ‡ 0.05) بالنسبة لكل صنف .
[٢] صفر ، يعني التلقيح عند بدء انشقاق الأغريض المؤنث .

بعد ٨ أيام ، ١٠ أيام وبعد ١٢ يومًا من انشقاق الأغريض المؤنث ، وربما يرجع ذلك إلى ارتفاع درجات الحرارة خلال شهر فبراير (فترة العقد) وكذلك انخفاض الرطوبة النسبية في موسم ١٩٩٦ مقارنةً بموسم ١٩٩٧ حيث بلغ متوسط درجة الحرارة القصوى في موسم النمو الأول ٠,٣٥ْم والدنيا ٢,١٩ْم وكانت الرطوبة النسبية العظمي ٠,٨١ ٪ والدنيا ٠,٣١ ٪ بينما في موسم النمو الثاني كان متوسط درجة الحرارة القصوى في نفس الفترة ٦,٢٧ْم والدنيا ٦,١٣ْم وكانت الرطوبة النسبية العظمي ٠,٨٦ ٪ والدنيا ٠,٤٠ ٪ ، انعكس ذلك بطبيعة الحال على نقص نسبة العقد الابتدائي في موسم النمو الأول مقارنةً بموسم النمو الثاني . يتفق هذا الاستنتاج مع ما سجله كل من Brown (1983) ، Hussain *et al.* (1985) حيث وجدوا أن عقد الثمار في نخيل البلح يختلف من موسم إلى آخر وأن ذلك يتأثر بدرجة كبيرة بحالة الطقس السائد أثناء التلقيح . كما أوضح Mostafa (1994) أن نسبة العقد في نخيل البلح تختلف من صنف لآخر وكذلك من موسم لآخر .

توضح نتائج متوسط الموسمين أن النقص الذي حدث في نسبة العقد الابتدائي لصنف غُر عند إجراء التلقيح بعد ٤ أيام من انشقاق الأغريض المؤنث كان طفيفًا وغير معنويًا مقارنةً بالمعاملة القياسية (التلقيح عقب انشقاق الأغريض المؤنث مباشرة) بينما إجراء التلقيح بعد ٦ أيام كان كبيرًا ومعنويًا حيث نتج عن ذلك نقص في نسبة العقد بلغت نسبته ١٩,٨٥ ٪ مقارنةً بالمعاملة القياسية . بينما في صنف سكرية ينبع فإن إجراء التلقيح بعد ٦ أيام من انشقاق الأغريض المؤنث كان طفيفًا (٢,٧٣٪) وغير معنويًا مقارنةً بالمعاملة القياسية . وقد أدى تأخير إجراء التلقيح عن ذلك إلى حدوث نقص مؤكد إحصائيًا في نسبة العقد ، حيث بلغت نسبته في صنف غُر ٠٣ ، ٢٧,٠٩ ، ٢٨,٠٧ ، ٤٢٪ ، بينما في صنف سكرية ينبع بلغت نسبة النقص ٤٢ ، ٣٢,٥٥ ، ٣١,٩٢ ، ٤٥٪ على التوالي عند إجراء التلقيح بعد ٨ ، ١٠ ، ١٢ يوم من انشقاق الأغريض المؤنث وذلك مقارنةً بالمعاملة القياسية . تتفق النتائج المتحصل عليها إلى حد كبير مع أبحاث كل من Hussein (1982) ، EL-Kassas and Mahmoud (1986) ، Al-Bajallani *et al.* (1989) حيث سجلوا نقصًا كبيرًا في نسبة العقد الابتدائي للثمار كلما تأخر ميعاد إجراء التلقيح أو بمعني أخر تقل نسبة الأزهار المؤنثة التي تخصب .

العقد النهائي Horticultural fruit set

وهو يعبر عن عدد الثمار المتبقية على الشماريخ الثمرية كنسبة مئوية من إجمالي عدد الأزهار على نفس الشماريخ ، ويعتبر دليل جيد وأفضل من العقد الابتدائي في معرفة كمية المحصول . فقد يكون العقد الابتدائي مرتفع ثم تحدث ظروف بيئية تؤدى إلى تساقط الثمار وبالتالي يقل المحصول الناتج بدرجة كبيرة . ولذلك يعتبر تقدير العقد النهائي معياراً جيداً لكمية المحصول حيث أن تقديره يتم قرب دخول الثمار في مرحلة النضج وبالتالي تكون قد تعدت الثمار موجات التساقط أو يكون التساقط طفيفًا جداً وغير ملموس لقصر الفترة حتى يتم جمع الثمار .

حدث نقص تدريجي بصفة عامة في نسبة العقد النهائي كلما تأخر تلقيح الأغاريض المؤنثة (جدول ٢) ، حيث بلغت أقل قيمة للعقد النهائي عند إجراء التلقيح بعد ١٢ يوم من تشقق الأغريض المؤنث في كلٍ من موسمي النمو والصنفين . كما توضح النتائج أن

جدول (٢) تأثير ميعاد التلقيح على متوسطات النسبة المئوية للعقد النهائي لصنفي نخيل البلح غُر وسكرية ينبع خلال موسمي النمو ١٩٩٦ ، ١٩٩٧[١]

موعد التلقيح (باليوم)[٢]	غُـــــــــــــــــر				سـكرية ينبع			
	موسم ٩٦	موسم ٩٧	الموسمين معًا		موسم ٩٦	موسم ٩٧	الموسمين معًا	
صفر	٣٢,٩٥	٥٤,٤٣	٤٣,٦٩	a	٤٤,١٨	٦٠,١٤	٥٢,١٦	a
٢	٣٣,٨٢	٥٠,١٨	٤٢,٠٠	a	٣٩,٥٣	٥٥,٨٠	٤٧,٦٦	ab
٤	٣٠,٠٥	٥١,٧٩	٤٠,٩٢	a	٣٣,٨٣	٥٤,٨٩	٤٤,٣٦	bc
٦	٢٨,٣٨	٤٠,٤٠	٣٤,٣٩	b	٣٣,١٨	٤٧,٩٤	٤٠,٥٦	c
٨	٢٢,١٦	٣٣,٦٤	٢٧,٩٠	c	٢١,٤٩	٣٦,٣٣	٢٨,٩١	d
١٠	١٨,٠٠	٢٧,٢٥	٢٢,٦٣	c	١٦,٥٧	٢٩,٧٦	٢٣,١٦	e
١٢	١٧,١١	٢٦,١٠	٢١,٦٠	c	١٣,٦٦	٢٤,١٧	١٨,٩١	e

[١] المتوسطات التى تحتوي على حروف متشابهة لايوجد بينهما فروق معنوية ($P \ddagger 0.05$) بالنسبة لكل صنف .

[٢] صفر ، يعني التلقيح عند بدء انشقاق الأغريض المؤنث .

نسبة العقد النهائي في موسم النمو الثاني كانت أكبر بكثير عنها في موسم النمو الأول في كلاَ الصنفين وتحت جميع المعاملات ، حيث بلغت نسبة الزيادة في صنف غُر ٢,٥ ، ٦٥,٢ ، ٤٨,٤ ، ٧٢,٤ ، ٤٢,٤ ، ٥١,٨ ، ٥١,٤ و ٥٢,٥٪ مقارنةً بموسم النمو الأول على التوالي عند إجراء التلقيح عقب انشقاق الأغريض المؤنث مباشرة (المعاملة القياسية) ، بعد ٢ يوم ، بعد ٤ أيام ، بعد ٦ أيام ، بعد ٨ أيام ، بعد ١٠ أيام وبعد ١٢ يومًا من انشقاق الأغريض المؤنث ، وحدثت نفس النتائج واتجاهها في صنف سكرية ينبع . وربما يرجع ذلك إلى ارتفاع درجات الحرارة خلال أشهر مارس ، أبريل ومايو وكذلك انخفاض نسبة الرطوبة الجوية في موسم النمو الأول مقارنةً بموسم النمو الثاني وانعكس ذلك على زيادة تساقط الثمار في موسم النمو الأول حيث أن الثمار مازالت صغيرة في الفترة السابقة الذكر وتكون حساسة لأي ظروف بيئية غير مناسبة . حيث بلغ متوسط درجة الحرارة القصوى في موسم النمو الأول خلال الفترة السابقة ٣٩,٣ْم والدنيا ٢١,٥ْم وكانت نسبة الرطوبة الجوية العظمي ٧٢,٧٪ والدنيا ٢٨,٧٪ ، بينما في موسم

النمو الثاني كان متوسط درجة الحرارة القصوى ١ , ٣٦ْم والدنيا ٨ , ١٧ْم وكانت نسبة الرطوبة الجوية العظمي ٠ , ٨١٪ والدنيا ٧ , ٣٢٪ ، انعكس تأثير ذلك على زيادة تساقط الثمار في موسم النمو الأول مقارنةً بموسم النمو الثاني وبالتالي انخفاض نسبة العقد النهائي بوضوح في موسم النمو الأول في كلاَ الصنفين .

كما توضح نتائج متوسط الموسمين حدوث نقص تدريجي في نسبة العقد النهائي عند تأخير تلقيح الأغاريض المؤنثة مقارنةً بالمعاملة القياسية (التلقيح عند بدء انشقاق الأغريض المؤنث) ، وكان النقص طفيف وغير معنوي في صنف غُر عند تأخير التلقيح لمدة أربعة أيام من بدء انشقاق الأغريض المؤنث ، بينما في صنف سكرية ينبع كان النقص مؤكدًا إحصائيًا . وأدي تأخير التلقيح عن ذلك إلى حدوث نقص كبير ومؤكد إحصائيًا في نسبة العقد النهائي في كلاَ الصنفين ، وكانت نسبة النقص مقارنة بالمعاملة القياسية في صنف غُر ٣ , ٢١ ، ١ , ٣٦ ، ٢ , ٤٨ ، ٦ , ٥٠٪ ، بينما في صنف سكرية ينبع كانت نسبة النقص ٢ , ٢٠ ، ٦ , ٤٤ ، ٦ , ٥٥ و ٧ , ٦٣٪ على التوالي عند إجراء التلقيح بعد ٦ ، ٨ ، ١٠ ، ١٢ يوم من بعد انشقاق الأغريض المؤنث .

ولقد أوضحت النتائج تشابه نسبة العقد الابتدائي مع نسبة العقد النهائي في اتجاهها في كلٍ من الصنفين والموسمين حيث أخذت في التناقص التدريجي مع تأخر إجراء التلقيح ، حيث نتج عن تأخير تلقيح الأغاريض المؤنثة تناقص تدريجي في نسبة العقد سواء الابتدائي أو النهائي ، زادت نسبة هذا النقص كلما تأخر ميعاد التلقيح ، حيث بلغت أقل نسبة عقد بعد مضى ١٢ يوم من انشقاق الأغاريض المؤنثة ، وهذا يعنى أن هناك علاقة موجبة بين نسبة العقد الابتدائي والنهائي . وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه كل من ، Moustafa (1985) ، Ghalib *et al.* (1987) ، الأحمدي (١٩٩٧) حيث وجدوا أن هناك علاقة موجبة بين نسبة العقد الابتدائي والنهائي .

وزن العـــذق Bunch weight

حدث نقص تدريجي في وزن العذق كلما تأخر إجراء التلقيح في كلٍ من موسمي النمو والصنفين (جدول ٣) ، حيث تم الحصول على أكبر وزن للعذق (المحصول) عند

جدول (٣) تأثير ميعاد التلقيح على متوسطات وزن العذق (كجم) لصنفي نخيل البلح غُر وسكرية ينبع خلال موسمي النمو ١٩٩٦ ، ١٩٩٧[١]

موعد التلقيح (باليوم)[٢]	غُـــــــــــــــــر			سـكرية ينبـع		
	موسم ٩٦	موسم ٩٧	الموسمين معًا	موسم ٩٦	موسم ٩٧	الموسمين معًا
صفر	٧,٩٩	١٤,٦٦	a ١١,٣٢	٦,٢٧	١٠,٩٥	a ٨,٦١
٢	٧,١٠	١٣,٧٥	b ١٠,٤٢	٥,٤٢	١٠,٢٤	b ٧,٨٣
٤	٦,٩٦	١٢,٩٦	b ٩,٩٦	٥,٥٤	٩,١٧	bc ٧,٣١
٦	٥,٥٢	١١,٧٥	c ٨,٦٣	٥,٣٩	٨,٨٣	c ٧,١١
٨	٤,٤٦	٩,٢٠	d ٦,٨٣	٤,٦٠	٧,١٥	d ٥,٨٨
١٠	٣,٢٨	٧,٢٧	e ٥,٢٧	٣,٥١	٦,٠٢	e ٤,٧٧
١٢	٢,١٨	٦,١٥	f ٤,١٧	٢,١٥	٥,١٦	f ٣,٦٦

[١] المتوسطات التى تحتوي على حروف متشابهة لايوجد بينهما فروق معنوية (P ‡ 0.05) بالنسبة لكل صنف .
[٢] صفر ، يعني التلقيح عند بدء انشقاق الأغريض المؤنث .

إجراء التلقيح عقب انشقاق الأغاريض المؤنثة مباشرة (معاملة القياس) ، بينما تأخير التلقيح إلى ١٢ يوم من بدء انشقاق الأغاريض المؤنثة نتج عنه أقل محصول في كلاَ الصنفين وموسمي النمو ، حيث أن تأخير التلقيح أدي إلى قلة عقد الثمار أو بمعني آخر حدوث خف مبكر للثمار أدي إلى نقص المحصول . كما توضح النتائج أيضًا بصفة عامة أن المحصول في موسم النمو الثاني كان تقريبًا ضعف محصول موسم النمو الأول تحت جميع المعاملات وفي كلاَ الصنفين ، ويرجع ذلك إلى النقص الكبير الذي حدث في نسبة العقد النهائي في موسم النمو الأول من جراء موجات الحرارة الجافة التي سادت الفترة الأولى من نمو الثمار وما صاحب ذلك من ارتفاع معدل التساقط بالثمار مقارنةً بموسم النمو الثاني الذي كانت الظروف الجوية فيه معتدلة لحدٍ ما (سبق مناقشة ذلك) .

وقد أوضحت نتائج متوسط الموسمين أن أكبر وزن للعذق (المحصول) نتج عن

التلقيح عند بدء انشقاق الأغاريض المؤنثة (٣٢,١١، ٦١,٨ كجم) وأقل وزن للعذق عند إجراء التلقيح بعد مضى ١٢ يومًا من تشقق الأغاريض المؤنثة (١٧,٤، ٦٦,٣ كجم) لصنفي غُر وسكرية ينبع على التوالي . كانت نسبة النقص في المحصول مقارنةً بالمعاملة القياسية (التلقيح مباشرة عند بدء انشقاق الأغريض المؤنثة) لصنف غُر ٩٥,٧ ، ٠١,١٢، ٧٦,٢٣، ٦٦,٣٩، ٤٥,٥٣، ١٦,٦٣٪ ، بينما في صنف سكرية ينبع كانت نسبة النقص ٠٦,٩، ١٠,١٥، ٤٢,١٧، ٧١,٣١، ٦٠,٤٤، ٤٩,٥٧٪ على التوالي عند إجراء التلقيح بعد ٢، ٤، ٦، ٨، ١٠، ١٢ يوم من بدء انشقاق الأغاريض المؤنثة ، وكانت الفروق مؤكدة إحصائيًا في أغلب الأحوال بين فترات التلقيح المختلفة في كلاَ الصنفين . تتفق هذه النتائج إلى حد كبير مع ما وجدة كل من EL-Kassas and Mahmoud (1986) ، Al-Bajallani *et al.* (1989) حيث سجلوا حدوث عجز تدريجي في وزن العذق كلما تأخر ميعاد تلقيح الأغاريض المؤنثة وذلك نتيجة لنقص عقد الثمار (خف مبكر للثمار) . كما أوضح كل من EL-Fawal (1962) ، Hussein (1970) ، Hussein *et al.* (1979) ، EL-Kassas (1983a,b) ، Hassaballa *et al.* (1984) ، Sayed (1991) حدوث نقص في وزن العذق مع زيادة معدل خف الثمار في نخيل البلح .

العلاقة بين عقد الثمار ووزن العذق

يوضح (شكل ١) أن العلاقة بين نسبة عقد الثمار (بغض النظر عن المعاملات وموسم النمو) ووزن العذق لصنف نخيل البلح غُر خلال موسمي النمو ١٩٩٦ ، ١٩٩٧ علاقة موجبة ومؤكدة إحصائيًا بين نسبة العقد الابتدائي ($r^2 = 0.52$) أو النهائي ($r^2 = 0.79$) ووزن العذق وكانت هذه العلاقة أكثر معنوية بين العقد النهائي ووزن العذق . كما يؤكد (شكل ٢) نفس النتيجة السابقة حيث كانت العلاقة بين نسبة العقد النهائي ووزن العذق في صنف سكرية ينبع أكثر معنوية ($r^2 = 0.87$) عن العلاقة بين نسبة العقد الابتدائي ووزن العذق ($r^2 = 0.71$) . تتفق هذه النتائج مع ما سجله Mostafa (1994) من وجود علاقة موجبة بين نسبة العقد الابتدائي وكمية المحصول ، كما أوضح Ghalib *et al.* (1987) والأحمدي (١٩٩٧) وجود علاقة موجبة بين نسبة العقد النهائي وكمية المحصول .

شكل (١). العلاقة بين نسبة عقد الثمار ووزن العذق (كجم) لصنف نخيل البلح غُر خلال موسمي النمو ١٩٩٦، ١٩٩٧م .

شكل (٢). العلاقة بين نسبة عقد الثمار ووزن العذق (كجم) لصنف نخيل البلح سكرية ينبع خلال موسمي النمو ١٩٩٦، ١٩٩٧م .

إن وزن ثمار العذق (كمية المحصول) هو ما يهم مزارعي النخيل بصفة عامة في المقام الأول ، حيث أن ذلك ينعكس بطبيعة الحال على معدل ربحهم . وبالرغم من التحسن الذي يحدث في الصفات الطبيعية والكيميائية للثمار مما يعنى جودة التمور المنتجة كلما تأخر موعد تلقيح الأزهار المؤنثة ، إلا أن النقص الذي يحدث في كمية المحصول من جراء ذلك كثيراً ما يُزعج مزارعي النخيل ومن ثم يعزفوا عن تأخير التلقيح بالرغم من أنه يقلل من العمالة الفنية وعدد مرات صعود الملقح أشجار نخيل البلح . أن النقص في وزن ثمار العذق نتيجة تلقيح الأزهار المؤنثة بعد أربع أيام من تفتح الأغاريض مقارنةً بالتلقيح عند بدء تفتح الأغاريض كان ٠١ , ١٢٪ في صنف غُر ، بينما في صنف سكرية ينبع كان ٠١ , ١٥٪ عند تلقيح الأزهار بعد مضى ٦ أيام من تفتح الأغاريض . وهذا النقص في كمية المحصول يعتبر طفيفًا يتقبله مزارعي النخيل ، حيث أن ذلك يؤدى إلى تحسن نسبى في صفات جودة الثمار . مما سبق يوصي بعدم تأخير إجراء التلقيح في صنف غُر عن أربع أيام وفي صنف سكرية ينبع عن ستة أيام من بدء انشقاق الأغاريض المؤنثة .

المـــراجـــــع

أولاً : المراجــع العربيــة

واكد ، عبداللطيف (١٩٧٣) « النخيل » – مكتبة الأنجلو المصرية ، جمهورية مصر العربية .

الأحمدى ، جميل أحمد (١٩٩٧) . نمو الثمار وتأثير تركيز حبوب اللقاح على عقد وجودة الثمار لصنفي نخيل البلح روثانة وربيعة . رسالة ماجستير ، كلية الأرصاد والبيئة وزراعة المناطق الجافة ، جامعة الملك عبد العزيز ، جدة ، المملكة العربية السعودية (١٥١ صفحة) .

ثانيًا : المراجــع الاجنبيــة

AL-Bajallani, A.N.R., AL-Attar, A. and **Mohammad, A.A.** (1989) The effect of the time of daytime pollination during the ten days after spathe splitting on fruit set in the Phoenix dactylifera L. cv Sukkari. *Annals of Agricultural Science, Cairo,* **34**(2): 1329-1345.

Brown, G.K. (1983) Date production mechanization in the USA. *Proc. 1st Symposium on Date Palm in Saudi Arabia, College of Agricultural Sciences and Food, King Faisal University, Al-Hassa, Saudi Arabia,* March 23-25, pp 2-12.

EL-Fawal, A.N. (1962) A study of fruit development and methods and degrees of fruit thinning in some Egyptian varieties. *Date Grower's Inst. Rept.,* **39:** 3-8.

EL-Kassas, Sh. E. (1983a) The effect of some growth regulators on the yield and fruit quality of Zaghloul date palm. *Assiut J. Agric. Sci.* **14**(2): 181-191.

EL-Kassas, Sh. E. (1983b) Manual bunch and chemical thinning of Zaghloul dates. *Assiut J. Agric. Sci.* **14**(2): 221-233.

EL-Kassas, Sh. E. and **Mahmoud, H.M.** (1986) Receptivity of pistillate flowers of Zaghoul date palm grown in Upper Egypt. *Proc. 2nd Symposium on Date Palm in Saudi Arabia, College of Agricultural Sciences and Food, King Faisal University, AL-Hassa, Saudi Arabia,* March 3-6, pp. 311-316.

Ghalib, H.H., Mawlood, E.A., Abbass, M.J. and **Abd-Elslam, S.** (1987) Effect of different pollinators on fruit set and yield of Sayer and Hallawy date palm cultivars under Basrah conditions. *Date Palm J.* **5**(5): 155-173.

Hassaballa, L.A., Ibrahim, M.M., Sharaf, M.M., Abd-Elaziz, A.Z. and **Hagagy, N.A.** (1984) Fruit physical and chemical characteristics of "Zaghloul" date cultivar in response to some fruit thinning treatments. *Annals of Agricultural Science, Moshtohar, Egypt,* **20**(3): 3-14.

Hussain, F.A., Bader, M. and **Al-Attear, S.S.** (1985) Effect of different polination methods on quality and quantity of date palm (*Phoenix dactylifera* L.) fruits. *J. Agric. Water Resources Res.* **4**(1): 265-282.

Hussein, F. (1970) Effect of fruit thinning on size, quality and ripening of Sakkoti dates grown at Asswan. *Trop. Agric.* **47**(2): 163-166.

Hussein, F. (1982) Pollination of date palm and its effect on production and quality of fruits. *Proc. 1st Symposium on Date Palm in Saudi Arabia, College of Agricultural Sciences and Food, King Faisal University, AL-Hassa, Saudi Arabia,* March 23-25, pp. 12-24.

Hussein, F., Moustafa, S. and **Mahmoud, I.** (1979) The direct effect of pollen (metaxenia) on fruit characteristics of date grown in Saudi Arabia. *Proc. Saudi Biol. Soc.* **3:** 69-78.

Mostafa, R.A. (1994) *Effect of different pollination methods on improving productivity of certain date palm (Phoenix dactylifera L.)cultivars under Assiut conditions.* Ph.D. Thesis, Fac. Agric., Assiut Univ.; Assiut; Egypt.

Moustafa, A.A. (1985) Hand pollination methods for Seewy date palm cultivar (*Phoenix dactylifera* L.). *Annals Agric. Sic., Moshtohor Egypt,* **23**(3): 1269-1275.

Nasr, T.A., Bacha, M.A. and **Shaheen, M.A.** (1988) Receptivity of pistillate flowers in some date palm cultivars in Riyadh region, *J. Coll. Agric. King Saud Univ.* **10:** 121-128.

SAS (1987) *SAS/STAT. User's Guides.* SAS Institute Inc., SAS Circle, CARY, U.S.A.

Sayed, S.G.M. (1991) *The effect of some fertilization and fruit thinning on the yield and fruit quality of Zaghloul and Samany date palm*. Ph.D.Thesis, Fac. Agric. Assiut Univ. Assiut; Egypt.

Shaheen, M.A. (1986) Pistil receptivity in three cultivars of date palm (*Phoenix dactylifera* L.). *Proc. 1st Hort. Sci. Conf. Tanta University* Vol **II:** 489-499 .

Steel, A.G.D. and **Torrie, J.H.** (1981) *Principles and Procedures of Statistics.* 2nd ed. McGraw hill, N.Y. U.S.A.

Receptivity of Pistillate Flowers to Fertilization in Ghur and Sukariat Yunbo Date Palm Cultivars A — In Relation to Fruit Set and Yield

M.A. SHAHEEN, A.M.A. EL-SESE and M.O. DAMMAS
Faculty of Meteorology, Environment and Arid Land Agricultre
King Abdulaziz University
Jeddah - Saudi Arabia

ABSTRACT. This research was conducted on two date palm cultivars namely Ghur and Sukariat Yunbo at the Agricultural Research Station of King Abdulaziz University in Hada Al-Sham for two years (1996 and 1997). The period during which the pistillate flowers remained receptive to fertilization was studied. Pollination was achieved directelly after spathe cracking, two, four, six, eight, ten and twelve days from spathes cracking .

Pollination directely after spathe cracking gave the highest either initial or final fruit set percentage and heaviest bunch weight in both cultivars. Meanwhile, delaying pollination after spathes craking induced gradual reductions in fruit set and bunch weight and reached their minimum after 12 dayes. There was a positive relationship between either initial or final fruit set and bunch weight in both cultivars. Under the conditions of this study the 4th (for Ghur) and 6th day (for Sukariat Yunbo) of spathe cracking is considered maximum length of receptivity to obtain appropriate yield of good fruit quality.