

## مقارنة الخصوبة بين التزاوج السوي والتمنية الصناعية باستخدام

### مستويات تخفيف مختلفة في الدجاج المحلي<sup>(١)</sup>

رعد سعدون محمود ذياب \* شاكر مصلح الحمدي \*\* خالد حامد حسن \*

\* جامعة بغداد / كلية الزراعة / قسم الثروة الحيوانية.

\*\* وزارة الزراعة والري / الهيئة العامة للبحوث الزراعية والموارد المائية

### الخلاصة

دراسة لتحديد الظروف الملائمة لخبز نطف الديكة المحلية لفترة قصيرة قبل التلقيح وتحديد ملائمة المخفف المستخدم ومدى تأثيره على مستويات الخصوبة والتعرف على اقل عدد من النطف يمكن استخدامه في التلقيح وكذلك تحديد نسبة التزاوج في القطيع المحلي واجراء مقارنة للخصوبة الناتجة عن التزاوج السوي والتمنية الصناعية. ولقد كانت نتائج الدراسة معنوية لتأثير التخفيف على خصوبة النطف على نسبة الخصوبة خلال الاسبوع الاول بعد التلقيح وايضا المعدلات تخفيف النطف على نسبة الخصوبة ولم يكن هناك تأثير معنوي لدرجات حرارة الخزن على نسبة الخصوبة وكذلك لمعدلات التخفيف على طول فترة الخصوبة (يوم) ايضا لنسبة الخصوبة الناتجة عن نسب التزاوج السوي ونسبة الخصوبة الناتجة عن التزاوج السوي والتمنية الصناعية.

### الكلمات

التمنية الصناعية حلقة اساسية من حلقات انتاج الهجن حيث يمكن استخدامها التحكم بسهولة بنظام التزاوج في القطيع والاستفادة من الذكور المرماة في الاقفاص الفردية في مضاعفة عدد الدجاج الملقح وان استخدام الاقفاص المناسبة والادوات الخاصة والتمنية الصناعية للطيور يجعل من نظام التمنية اكثر كفاءة واقتصاديا (٦) و. اهداف هذا البحث هو توفير المعلومات اللازمة لاستخدام التمنية الصناعية في مشروع تحسين الدجاج المحلي في العراق باعتباره وسيلة فعالة في تنفيذ برامج التربية والتحسين واستهدفت هذه الدراسة تحديد ظروف الملائمة لخبز نطف الديكة المحلية لفترة قصيرة قبل التلقيح وتحديد ملائمة المخفف المستخدم (٥) ومدى تأثيره على مستويات الخصوبة والتعرف على اقل عدد من النطف يمكن استخدامه في التلقيح ومن اهداف البحث ايضا تحديد عدد الذكور الى عدد الاناث في القطيع المحلي الذي يمكن استخدامه في التزاوج السوي والذي يضمن خصوبة جيدة.

(١) مستل من تربية ماجستير للسيد خالد حامد حسن

## المواد وطرق العمل

اجريت هذه الدراسة في محطة بحوث الطيور الداجنة التابعة الى مركز بحوث الثروة والصحة الحيوانية في ابي غريب حيث تم اجراء ثلاث تجارب واستخدم في التجربة الاولى (١٢٦) دجاجة و(١٥) ديك من الدجاج المحلي بعد (٤٨) اسبوع قسمت الى (١٤) مجموعة كل منها مكونة من تسع دجاجات ووضعت في اقفاس فردية وجمع المني من الديكة بعينة تركبة (Pool Sample) وقدره الحركة والتركيز للنطف خلال (١٥) دقيقة بعد الجمع بعد اجراء التخفيف للمني (جزء منى : ٢ جزء مخفف) حسب ما اوصى به Wilcox و Clark (١٥) وحررت بدرجات حرارة ٢٠، ٢٥، ٣٠ م وللفترات ٢، ٣، ٦ ساعات وهذا يشتمل المني غير المخفف ايضا . جرى تمنية كل مجموعة باحدى المعاملات بصورة عشوائية ، اضافة الى التمنية بمعاملة مقارنة، المني غير المخفف بدون خزن ، ومعاملة مقارنة المني المخفف بدون خزن ، حيث كانت الجرعة الملقح بها حاوية على (١٠٠ مليون نطفة) والتي تعد ضرورية للحصول على مستويات جيدة من الخصوبة (٧) وتم اجراء التمنية كل اسبوعين ، جمع البيض يوميا ولدة (١٤) يوم ابتداء من اليوم الثامن بعد التمنية ، ورقمت كل بيضة برقم الدجاجة وكذلك تأريخ الوضع ، انطا البيض ماكنة التفقيس ولدة اسبوع واحد تم بعدها كسر البيض المرقد لفحص النمر الجنيني وتحديد الخصوبة . بالنسبة للتجربة الثانية فقد اجريت التجربة الثالثة في وقت واحد وفي قاعة واحدة واستخدم في التجريبتين (٢٠٨) دجاجة و (٤٥) ديكا بعمر (٣٦) اسبوعا خصصت منها (١٠٨) دجاجات و (١٥) ديكا للتجربة الثانية بصورة عشوائية . وضعت الطيور في اقفاس فردية وقسم الدجاج الى (١٢) مجموعة كل منها تضم (٩) دجاجات . وبعد جمع المني من الديكة جرى تخفيف المني بمعدل (١ : ٢) اي جزء منى الى جزئين من المخفف وبمعدل (٤ : ١) ، (٦ : ١) وجرى التمنية من كل معدل تخفيف بثلاث جرع هي ٢٥ ، ٧٥ ، ١٢٥ مليون نطفة واتبعت نفس الطريقة في التمنية بمنى غير مخفف وبنفس الجرع المبينة اعلاه ، جمع البيض يوميا ولدة (٢١) يوما ابتداء من اليوم الثامن بعد التمنية وجرى ترقيم البيض بارقام الدجاجات وتأريخ الوضع . حسبت الافراخ الناتجة لغرض تحديد نسبة الفقس ثم كسر البيض غي الفاقس لغرض حساب نسبة الخصوبة ونسبة الاجنة النافقة .

اما بالنسبة للتجربة الثالثة فقد وزعت الطيور حسب النسب ٢٠:١ ، ٢٠:٢ ، ٢٠:٣ ، ٢٠:٤ و ٢٠:٥ وبواقع مشاهدتين للمعاملة الواحدة وضعت الطيور في عشر اكنان (٢×٢ م) ، جمع البيض يوميا وتم ترقيمه . كن بصورة منفصلة وخز البيض لفترة لاتزيد على اسبوع وبعد فقس البيض حسبت الافراخ الناتجة وكس البيض غير الفاقس لحساب نسب الخصوبة ، الفقس والاجنة النافقة فحست الديك بداية التجربة للتأكد من خصوبتها وتم اخراج الديكة في بداية الاسبوع السابع من التجربة واستمر جمع البيض يوميا ولدة (٢٥) يوما لحساب انخفاض الخصوبة صممت التجريبتان الاولى والثانية وفق تجربة عاملية باستخدام تصميم القطاع العشوائية الكاملة (Factorial Experiment Conducted in a R . C . B . D) واعتبرت الاسبوع قطاع لان العمر عامل مؤثر في الخصوبة اما التجربة الثالثة فقد صممت وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة مع تسجيل اكثر من مشاهد (R.C.B.D. with more than one observation per experimental unit) واعتبر

الاسابيع قطاعات ايضا واخذت مشاهدتان لكل معاملة تحويل النسب الى  $\sqrt{\%}$  قبل ادخالها التحليل الاحصائي ، وحددت معنوية الفردية بين المعاملات باختبار LSD المعدل ومستوى معنوية ٥% (١) . قورن التزاوج السوي والتمنية المعنوية وفقا لاختبار (t-Test) t .

### النتائج والمناقشة :

اظهر التحليل الاحصائي تاثيرا عالي المعنوية (١ > ٠.٠١) للتخفيف على نسبة الخصا : للاسبوع الاول والثاني بعد التمنية حيث بلغت نسبة الخصوبة بعد التمنية بالمنى المخفف وغير المخفف ٦٦.٤ و ٢٥.٨ للاسبوع الاول بعد التمنية و ٣١.٩ و ٤.٠ للاسبوع الثاني بعد التمنية على التوالي (جدول رقم ١) وهذا يثبت ما اشارت اليه البحوث السابقة من وجود تاثير كبير لمكونات المخفف في الحفاظ على القابلية الاخصابية للحيامن المخزونة خارج الجسم Invitro قبل التمنية حيث اشار Few lass, Sexton (١٤) الى اهمية الصوديوم كلوتا ميت والپوتاسيوم في الحفاظ على حياة النطف خلال فترة الخزن كما لاحظوا انخفاض الخصوبة عند استخدام مخفف لا يحتوي على المادتين .

جدول رقم (١) تاثير التخفيف ، فترة الخزن ودرجة حرارة خزن المنى على النسبة المئوية للخصوبة خلال الاسبوع الاول والثاني بعد التمنية .

التاثيرات	النسبة المئوية للخصوبة للفترة ٢-٨ يوم بعد التمنية	النسبة المئوية للخصوبة للفترة ٩-١٥ يوما بعد التمنية
تاثير التخفيف	٦٦.٤ أ	٣١.٩ ب
منى مخفف	٦٦.٤ أ	٣١.٩ ب
منى غير مخفف	٢٥.٨ ب	٤.٠ ب
تاثير فترة الخزن	٥٢.٠ أ	٢١.٨ ب
خزن ٣ ساعات	٥٢.٠ أ	٢١.٨ ب
خزن ٦ ساعات	٤٠.١ ب	١٤.٢ ب
درجة حرارة الخزن	٣٣.٩ ب	١٦.٤ ب
٠ م ٢	٣٣.٩ ب	١٦.٤ ب
٠ م ٥	٤٩.٤ أ	١٨.٧ ب
٠ م ٢٥	٥٤.٩ أ	١٨.٨ ب

النسب التي ظهرت متشابهة لا تختلف عن بعضها معنويا لكل صفة ولكل فترة بعد التمنية بشكل مسجل .

واشاروا الى ان البوتاسيوم يفقد اعتيادياً من خلايا النطف تحت الظروف المجهدة كالمخزن وان المستويات العالية من البوتاسيوم في المخفف تعد ضرورية لحياة النطف . اما تاثير فترة خزن المنى خارج الجسم قبل التمنية على نسبة الخصوبة فكانت لفترة الخزن ٦.٢ ساعات للاسبوع الاول بعد التمنية ٥٢.٠ و ٤.٠ للاسبوع الثاني ٢١.٨ و ١٤.٢ لفترتي الخزن على التوالي (جدول رقم ١) . وقد اظهر التحليل الاحصائي تاثيراً معنوياً (١ > ٠.٠٥) لفترة الخزن على

نسبة الخصوبة للاسبوع الاول بعد التمنية ولم يكن التأثير معنويا على نسبة الخصوبة للاسبوع الثاني بعد . ان زيادة طول فترة الخزن قلدي الى زيادة كل من نسبتي النطف الميتة والنطف غير الطبيعية كالنطف ذات الذنب الملتف وان هذا التأثير اكثر وضوحا في المنى غير المخفف (٢) . كذلك اظهر التحليل الاحصائي تأثيرا معنويا (١ > ٠.٠٥) لدرجات حرارة الخزن على نسبة الخصوبة للاسبوع الاول بعد التمنية ، حيث بلغت نسبتها لدرجات حرارة الخزن ٢ ، ٥ ، ٢٥ م ، وعلى التوالي ٢٣.٩ ، ٤٩ و ٤٤.٩ للاسبوع الاول بعد التمنية و ١٦.٤ و ١٨.٧ و ١٨.٨٪ للاسبوع الثاني بعد التمنية (جدول رقم ١) . ويلاحظ انخفاض نسبة الخصوبة معنويا عند الخزن بدرجة حرارة ٢م عن تلك الناتجة عن الخزن بدرجات حرارة ٢٥ ، ٥ م ولم تكن الفروق بين نسبة الخصوبة لدرجتي الحرارة ٢٥ م ، ٥ م معنوية مما يدل على ان هاتين الدرجتين ملائمتين لدرجة النطف الديكة المحلية في هذا المخفف كما لم يكن هناك تأثيرا معنوي لدرجات حرارة الخزن على نسبة الخصوبة للاسبوع الثاني بعد التمنية ، ويمكن ان يرجع سبب الانخفاض في نسبة الخصوبة عند درجة ٢م الى زيادة نسبة النطف ذات الرقبة المعقوفة عند الخزن بدرجات حرارة منخفضة (١٦) ويلاحظ في الجدول رقم (٢) ان افضل نسبة خصوبة (٨٢.٩٪) تم الحصول عليها عند خزن السائل المنوي بدرجة حرارة ٢٥م ولفترة ٢ ساعات وان زيادة فترة الخزن للسائل المخفف والمخزون بدرجة ٢٥م الى ٦ ساعات ادى الى انخفاض غير معنوي في نسبة الخصوبة (٧٦.٨٪) . اما المنى غير المخفف فلوحظ ان افضل نسبة خصوبة كانت بدرجة ٥م حيث بلغت ٣٦.٢٪ وهي بدورها منخفضة وهذا متوقع حيث ان المنى غير المخفف ليس له القابلية للخزن خارج الجسم .

جدول رقم (٢) نسب الخصوبة الناتجة عن التلقيح بمنى مخزون لفترتي خزن وبدرجات حرارة خزن مختلفة للاسبوعين الاول والثاني بعد التلقيح

المنى	فترة الخزن		درجات حرارة الحر (م)		نسب الخصوبة
	(ساعة)		٥	٢٥	
غير مخفف	٣	ج	٢٣	ج	نسب الخصوبة للفترة ٢-٨ يوم بعد التمنية (%)
	٦	د	٤.٥	د	
	٣	أب	٦٨.٨	أب	
	٦	بج	٧٢.٢	أب	
غير مخفف	٣	ج	٥٨.٢	ج	نسب الخصوبة للفترة ٩-١٥ يوم بعد التمنية (%)
	٦	د	٢١	ج	
	٣	أ	٢٩.١	أ	
	٦	أب	٢١.٥	أب	

النسب التي تحمل حروفا متشابهة لا تختلف عن بعضها معنويا لكل فترة بعد التمنية بشكل منفصل .

وفيما يخص الاسبوع الثاني بعد التمنية نتجت افضل خصوبة (٤٦.٧٪) من المنى المخفف والمخزون لثلاث ساعات وبدرجة ٥م والتي بدورها لم تختلف عن منى المخزون بدرجة حرارة ٢٥م بصورة معنوية وقد بلغت معدلات نسب الخصوبة

للاسبوع الاول الناتجة عن معدلات التخفيف صفر، (٢:١) ، (٤:١) ، (٦:١) ، كالاتي ٦٦.٤ ، ٦٩.٤ ، ٧٦.٦ و ٦١.٤٪ (جدول ٣) ، وقد اظهر التحليل الاحصائي تأثيراً معنوياً (أ > ٠.٠٥) لمعدلات التخفيف على نسبة الخصوبة حيث تفوق معدل التخفيف (٤:١) على بقية معدلات التخفيف عدا معدل التخفيف (٢:١) ولم تكن هناك فروقا معنوية بين نسب الخصوبة لمعدلات التخفيف صفر ، (٢:١) ، (٦:١) ، وتتفق هذه النتائج ما توصل اليه البعض (٢، ١١، ١٢) في تفوق معدل التخفيف (٤:١) في نسبة الخصوبة على المنى غير المخفف وان هذا التفوق يعود الى التأثير المنشط للمخفف الذي هيا بيئة ملائمة للنطف افضل من تلك الموجودة في المنى غير المخفف. اما بالنسبة الى عدد النطف المستخدمة في التمنية فقد بلغت معدلات نسبة الخصوبة ٦٤.٦ ، ٦٧.٨ ، و ٧٢.٨٪ وفترة الخصوبة كانت ٩.٣ ، ٩.٩ و ١٠.٧ يوماً باستخدام جرع المنى الحاوية على ٢٥ ، ٧٥ ، ١٢٥ مليون نطفة على التوالي جدول رقم (٣) وقد اظهر التحليل الاحصائي عدم وجود تأثير معنوي لعدد النطف المستخدمة في التجربة على نسبة الخصوبة وفترة الخصوبة وتتفق هذه النتائج مع نتائج (٤) Gowe ، (٤) Maeza و Buss (٨)

جدول رقم (٣) تأثير معدلات التخفيف ، عدد النطف المستخدمة في التمنية والفترات على نسبة الخصوبة ، فترة الخصوبة ونسبة الخصوبة خلال فترة الخصوبة .

التأثيرات	نسبة الخصوبة للفترة ٢-٨ ايام بعد التمنية (%)	فترة الخصوبة (يوم)	نسبة الخصوبة خلال فترة الخصوبة (%)
غير مخفف ب	٦٦.٤	١١.٣	٦٢.١
معدلات التخفيف ٢:١	أ ب ٦٩.٤	٩.٧	٦٣.٤
٤:١	أ ٧٦.٦	٩.٩	٦٨.١
٦:١	ب ٦١.٤	٩.١	٦٣.٣
٢٥	٦٤.٦	٩.٣	٥٩.٩
عدد النطف الملقح ٧٥	٦٧.٨	٩.٩	٦٤.٢
١٢٥ (بها مليون)	٧٢.٨	١٠.٧	٦٨.٤
الاولى	٦٦.٥	١٠.١	٥٨.٦
الفترات الثانية	٧٠.٠	٩.٧	٦٨.١
الثالثة	٦٩.٥	١٠.٢	٦٥.٨

النسب التي تحمل حروفاً متشابهة لا تختلف عن بعضها معنوياً .

ومن ملاحظة نسب الخصوبة في الجدول رقم (٤) تبين لنا ان اعلى نسبة للخصوبة كانت بمعدل تخفيف (٤:١) والتمنية بعدد ٧٥ مليون نطفة (١ و ٨٧٪) والتي اختلفت معنوياً (أ > ٠.٠٥) عن جميع النسب الاخرى عدا نسبيتي الخصوبة للمنى المخفف (٤:١) وبجرعة حاوية على ١٢٥ مليون نطفة ومنى غير مخفف وبجرعة حاوية على ١٢٥ مليون نطفة ايضاً (١ ، ٨٠ ، ٧٨.٧٪ على التوالي) واتفقت هذه النتائج مع ماتوصلت اليه البحوث السابقة التي اكدت على ضرورة كون الجرعة المستخدمة في التمنية حاوية على ١٠٠ مليون نطفة عند التمنية بمنى غير مخفف لضمان خصوبة جيدة كما جاء في نتائج ابحاث كل من (١٤ ، ١٥ ، ١٦ ، ١٧ ، ١٨ ، ١٩ ، ٢٠ ، ٢١ ، ٢٢ ، ٢٣ ، ٢٤ ، ٢٥ ، ٢٦ ، ٢٧ ، ٢٨ ، ٢٩ ، ٣٠ ، ٣١ ، ٣٢ ، ٣٣ ، ٣٤ ، ٣٥ ، ٣٦ ، ٣٧ ، ٣٨ ، ٣٩ ، ٤٠ ، ٤١ ، ٤٢ ، ٤٣ ، ٤٤ ، ٤٥ ، ٤٦ ، ٤٧ ، ٤٨ ، ٤٩ ، ٥٠ ، ٥١ ، ٥٢ ، ٥٣ ، ٥٤ ، ٥٥ ، ٥٦ ، ٥٧ ، ٥٨ ، ٥٩ ، ٦٠ ، ٦١ ، ٦٢ ، ٦٣ ، ٦٤ ، ٦٥ ، ٦٦ ، ٦٧ ، ٦٨ ، ٦٩ ، ٧٠ ، ٧١ ، ٧٢ ، ٧٣ ، ٧٤ ، ٧٥ ، ٧٦ ، ٧٧ ، ٧٨ ، ٧٩ ، ٨٠ ، ٨١ ، ٨٢ ، ٨٣ ، ٨٤ ، ٨٥ ، ٨٦ ، ٨٧ ، ٨٨ ، ٨٩ ، ٩٠ ، ٩١ ، ٩٢ ، ٩٣ ، ٩٤ ، ٩٥ ، ٩٦ ، ٩٧ ، ٩٨ ، ٩٩ ، ١٠٠ ، ١٠١ ، ١٠٢ ، ١٠٣ ، ١٠٤ ، ١٠٥ ، ١٠٦ ، ١٠٧ ، ١٠٨ ، ١٠٩ ، ١١٠ ، ١١١ ، ١١٢ ، ١١٣ ، ١١٤ ، ١١٥ ، ١١٦ ، ١١٧ ، ١١٨ ، ١١٩ ، ١٢٠ ، ١٢١ ، ١٢٢ ، ١٢٣ ، ١٢٤ ، ١٢٥ ، ١٢٦ ، ١٢٧ ، ١٢٨ ، ١٢٩ ، ١٣٠ ، ١٣١ ، ١٣٢ ، ١٣٣ ، ١٣٤ ، ١٣٥ ، ١٣٦ ، ١٣٧ ، ١٣٨ ، ١٣٩ ، ١٤٠ ، ١٤١ ، ١٤٢ ، ١٤٣ ، ١٤٤ ، ١٤٥ ، ١٤٦ ، ١٤٧ ، ١٤٨ ، ١٤٩ ، ١٥٠ ، ١٥١ ، ١٥٢ ، ١٥٣ ، ١٥٤ ، ١٥٥ ، ١٥٦ ، ١٥٧ ، ١٥٨ ، ١٥٩ ، ١٦٠ ، ١٦١ ، ١٦٢ ، ١٦٣ ، ١٦٤ ، ١٦٥ ، ١٦٦ ، ١٦٧ ، ١٦٨ ، ١٦٩ ، ١٧٠ ، ١٧١ ، ١٧٢ ، ١٧٣ ، ١٧٤ ، ١٧٥ ، ١٧٦ ، ١٧٧ ، ١٧٨ ، ١٧٩ ، ١٨٠ ، ١٨١ ، ١٨٢ ، ١٨٣ ، ١٨٤ ، ١٨٥ ، ١٨٦ ، ١٨٧ ، ١٨٨ ، ١٨٩ ، ١٩٠ ، ١٩١ ، ١٩٢ ، ١٩٣ ، ١٩٤ ، ١٩٥ ، ١٩٦ ، ١٩٧ ، ١٩٨ ، ١٩٩ ، ٢٠٠ ، ٢٠١ ، ٢٠٢ ، ٢٠٣ ، ٢٠٤ ، ٢٠٥ ، ٢٠٦ ، ٢٠٧ ، ٢٠٨ ، ٢٠٩ ، ٢١٠ ، ٢١١ ، ٢١٢ ، ٢١٣ ، ٢١٤ ، ٢١٥ ، ٢١٦ ، ٢١٧ ، ٢١٨ ، ٢١٩ ، ٢٢٠ ، ٢٢١ ، ٢٢٢ ، ٢٢٣ ، ٢٢٤ ، ٢٢٥ ، ٢٢٦ ، ٢٢٧ ، ٢٢٨ ، ٢٢٩ ، ٢٣٠ ، ٢٣١ ، ٢٣٢ ، ٢٣٣ ، ٢٣٤ ، ٢٣٥ ، ٢٣٦ ، ٢٣٧ ، ٢٣٨ ، ٢٣٩ ، ٢٤٠ ، ٢٤١ ، ٢٤٢ ، ٢٤٣ ، ٢٤٤ ، ٢٤٥ ، ٢٤٦ ، ٢٤٧ ، ٢٤٨ ، ٢٤٩ ، ٢٥٠ ، ٢٥١ ، ٢٥٢ ، ٢٥٣ ، ٢٥٤ ، ٢٥٥ ، ٢٥٦ ، ٢٥٧ ، ٢٥٨ ، ٢٥٩ ، ٢٦٠ ، ٢٦١ ، ٢٦٢ ، ٢٦٣ ، ٢٦٤ ، ٢٦٥ ، ٢٦٦ ، ٢٦٧ ، ٢٦٨ ، ٢٦٩ ، ٢٧٠ ، ٢٧١ ، ٢٧٢ ، ٢٧٣ ، ٢٧٤ ، ٢٧٥ ، ٢٧٦ ، ٢٧٧ ، ٢٧٨ ، ٢٧٩ ، ٢٨٠ ، ٢٨١ ، ٢٨٢ ، ٢٨٣ ، ٢٨٤ ، ٢٨٥ ، ٢٨٦ ، ٢٨٧ ، ٢٨٨ ، ٢٨٩ ، ٢٩٠ ، ٢٩١ ، ٢٩٢ ، ٢٩٣ ، ٢٩٤ ، ٢٩٥ ، ٢٩٦ ، ٢٩٧ ، ٢٩٨ ، ٢٩٩ ، ٣٠٠ ، ٣٠١ ، ٣٠٢ ، ٣٠٣ ، ٣٠٤ ، ٣٠٥ ، ٣٠٦ ، ٣٠٧ ، ٣٠٨ ، ٣٠٩ ، ٣١٠ ، ٣١١ ، ٣١٢ ، ٣١٣ ، ٣١٤ ، ٣١٥ ، ٣١٦ ، ٣١٧ ، ٣١٨ ، ٣١٩ ، ٣٢٠ ، ٣٢١ ، ٣٢٢ ، ٣٢٣ ، ٣٢٤ ، ٣٢٥ ، ٣٢٦ ، ٣٢٧ ، ٣٢٨ ، ٣٢٩ ، ٣٣٠ ، ٣٣١ ، ٣٣٢ ، ٣٣٣ ، ٣٣٤ ، ٣٣٥ ، ٣٣٦ ، ٣٣٧ ، ٣٣٨ ، ٣٣٩ ، ٣٤٠ ، ٣٤١ ، ٣٤٢ ، ٣٤٣ ، ٣٤٤ ، ٣٤٥ ، ٣٤٦ ، ٣٤٧ ، ٣٤٨ ، ٣٤٩ ، ٣٥٠ ، ٣٥١ ، ٣٥٢ ، ٣٥٣ ، ٣٥٤ ، ٣٥٥ ، ٣٥٦ ، ٣٥٧ ، ٣٥٨ ، ٣٥٩ ، ٣٦٠ ، ٣٦١ ، ٣٦٢ ، ٣٦٣ ، ٣٦٤ ، ٣٦٥ ، ٣٦٦ ، ٣٦٧ ، ٣٦٨ ، ٣٦٩ ، ٣٧٠ ، ٣٧١ ، ٣٧٢ ، ٣٧٣ ، ٣٧٤ ، ٣٧٥ ، ٣٧٦ ، ٣٧٧ ، ٣٧٨ ، ٣٧٩ ، ٣٨٠ ، ٣٨١ ، ٣٨٢ ، ٣٨٣ ، ٣٨٤ ، ٣٨٥ ، ٣٨٦ ، ٣٨٧ ، ٣٨٨ ، ٣٨٩ ، ٣٩٠ ، ٣٩١ ، ٣٩٢ ، ٣٩٣ ، ٣٩٤ ، ٣٩٥ ، ٣٩٦ ، ٣٩٧ ، ٣٩٨ ، ٣٩٩ ، ٤٠٠ ، ٤٠١ ، ٤٠٢ ، ٤٠٣ ، ٤٠٤ ، ٤٠٥ ، ٤٠٦ ، ٤٠٧ ، ٤٠٨ ، ٤٠٩ ، ٤١٠ ، ٤١١ ، ٤١٢ ، ٤١٣ ، ٤١٤ ، ٤١٥ ، ٤١٦ ، ٤١٧ ، ٤١٨ ، ٤١٩ ، ٤٢٠ ، ٤٢١ ، ٤٢٢ ، ٤٢٣ ، ٤٢٤ ، ٤٢٥ ، ٤٢٦ ، ٤٢٧ ، ٤٢٨ ، ٤٢٩ ، ٤٣٠ ، ٤٣١ ، ٤٣٢ ، ٤٣٣ ، ٤٣٤ ، ٤٣٥ ، ٤٣٦ ، ٤٣٧ ، ٤٣٨ ، ٤٣٩ ، ٤٤٠ ، ٤٤١ ، ٤٤٢ ، ٤٤٣ ، ٤٤٤ ، ٤٤٥ ، ٤٤٦ ، ٤٤٧ ، ٤٤٨ ، ٤٤٩ ، ٤٥٠ ، ٤٥١ ، ٤٥٢ ، ٤٥٣ ، ٤٥٤ ، ٤٥٥ ، ٤٥٦ ، ٤٥٧ ، ٤٥٨ ، ٤٥٩ ، ٤٦٠ ، ٤٦١ ، ٤٦٢ ، ٤٦٣ ، ٤٦٤ ، ٤٦٥ ، ٤٦٦ ، ٤٦٧ ، ٤٦٨ ، ٤٦٩ ، ٤٧٠ ، ٤٧١ ، ٤٧٢ ، ٤٧٣ ، ٤٧٤ ، ٤٧٥ ، ٤٧٦ ، ٤٧٧ ، ٤٧٨ ، ٤٧٩ ، ٤٨٠ ، ٤٨١ ، ٤٨٢ ، ٤٨٣ ، ٤٨٤ ، ٤٨٥ ، ٤٨٦ ، ٤٨٧ ، ٤٨٨ ، ٤٨٩ ، ٤٩٠ ، ٤٩١ ، ٤٩٢ ، ٤٩٣ ، ٤٩٤ ، ٤٩٥ ، ٤٩٦ ، ٤٩٧ ، ٤٩٨ ، ٤٩٩ ، ٥٠٠ ، ٥٠١ ، ٥٠٢ ، ٥٠٣ ، ٥٠٤ ، ٥٠٥ ، ٥٠٦ ، ٥٠٧ ، ٥٠٨ ، ٥٠٩ ، ٥١٠ ، ٥١١ ، ٥١٢ ، ٥١٣ ، ٥١٤ ، ٥١٥ ، ٥١٦ ، ٥١٧ ، ٥١٨ ، ٥١٩ ، ٥٢٠ ، ٥٢١ ، ٥٢٢ ، ٥٢٣ ، ٥٢٤ ، ٥٢٥ ، ٥٢٦ ، ٥٢٧ ، ٥٢٨ ، ٥٢٩ ، ٥٣٠ ، ٥٣١ ، ٥٣٢ ، ٥٣٣ ، ٥٣٤ ، ٥٣٥ ، ٥٣٦ ، ٥٣٧ ، ٥٣٨ ، ٥٣٩ ، ٥٤٠ ، ٥٤١ ، ٥٤٢ ، ٥٤٣ ، ٥٤٤ ، ٥٤٥ ، ٥٤٦ ، ٥٤٧ ، ٥٤٨ ، ٥٤٩ ، ٥٥٠ ، ٥٥١ ، ٥٥٢ ، ٥٥٣ ، ٥٥٤ ، ٥٥٥ ، ٥٥٦ ، ٥٥٧ ، ٥٥٨ ، ٥٥٩ ، ٥٦٠ ، ٥٦١ ، ٥٦٢ ، ٥٦٣ ، ٥٦٤ ، ٥٦٥ ، ٥٦٦ ، ٥٦٧ ، ٥٦٨ ، ٥٦٩ ، ٥٧٠ ، ٥٧١ ، ٥٧٢ ، ٥٧٣ ، ٥٧٤ ، ٥٧٥ ، ٥٧٦ ، ٥٧٧ ، ٥٧٨ ، ٥٧٩ ، ٥٨٠ ، ٥٨١ ، ٥٨٢ ، ٥٨٣ ، ٥٨٤ ، ٥٨٥ ، ٥٨٦ ، ٥٨٧ ، ٥٨٨ ، ٥٨٩ ، ٥٩٠ ، ٥٩١ ، ٥٩٢ ، ٥٩٣ ، ٥٩٤ ، ٥٩٥ ، ٥٩٦ ، ٥٩٧ ، ٥٩٨ ، ٥٩٩ ، ٦٠٠ ، ٦٠١ ، ٦٠٢ ، ٦٠٣ ، ٦٠٤ ، ٦٠٥ ، ٦٠٦ ، ٦٠٧ ، ٦٠٨ ، ٦٠٩ ، ٦١٠ ، ٦١١ ، ٦١٢ ، ٦١٣ ، ٦١٤ ، ٦١٥ ، ٦١٦ ، ٦١٧ ، ٦١٨ ، ٦١٩ ، ٦٢٠ ، ٦٢١ ، ٦٢٢ ، ٦٢٣ ، ٦٢٤ ، ٦٢٥ ، ٦٢٦ ، ٦٢٧ ، ٦٢٨ ، ٦٢٩ ، ٦٣٠ ، ٦٣١ ، ٦٣٢ ، ٦٣٣ ، ٦٣٤ ، ٦٣٥ ، ٦٣٦ ، ٦٣٧ ، ٦٣٨ ، ٦٣٩ ، ٦٤٠ ، ٦٤١ ، ٦٤٢ ، ٦٤٣ ، ٦٤٤ ، ٦٤٥ ، ٦٤٦ ، ٦٤٧ ، ٦٤٨ ، ٦٤٩ ، ٦٥٠ ، ٦٥١ ، ٦٥٢ ، ٦٥٣ ، ٦٥٤ ، ٦٥٥ ، ٦٥٦ ، ٦٥٧ ، ٦٥٨ ، ٦٥٩ ، ٦٦٠ ، ٦٦١ ، ٦٦٢ ، ٦٦٣ ، ٦٦٤ ، ٦٦٥ ، ٦٦٦ ، ٦٦٧ ، ٦٦٨ ، ٦٦٩ ، ٦٧٠ ، ٦٧١ ، ٦٧٢ ، ٦٧٣ ، ٦٧٤ ، ٦٧٥ ، ٦٧٦ ، ٦٧٧ ، ٦٧٨ ، ٦٧٩ ، ٦٨٠ ، ٦٨١ ، ٦٨٢ ، ٦٨٣ ، ٦٨٤ ، ٦٨٥ ، ٦٨٦ ، ٦٨٧ ، ٦٨٨ ، ٦٨٩ ، ٦٩٠ ، ٦٩١ ، ٦٩٢ ، ٦٩٣ ، ٦٩٤ ، ٦٩٥ ، ٦٩٦ ، ٦٩٧ ، ٦٩٨ ، ٦٩٩ ، ٧٠٠ ، ٧٠١ ، ٧٠٢ ، ٧٠٣ ، ٧٠٤ ، ٧٠٥ ، ٧٠٦ ، ٧٠٧ ، ٧٠٨ ، ٧٠٩ ، ٧١٠ ، ٧١١ ، ٧١٢ ، ٧١٣ ، ٧١٤ ، ٧١٥ ، ٧١٦ ، ٧١٧ ، ٧١٨ ، ٧١٩ ، ٧٢٠ ، ٧٢١ ، ٧٢٢ ، ٧٢٣ ، ٧٢٤ ، ٧٢٥ ، ٧٢٦ ، ٧٢٧ ، ٧٢٨ ، ٧٢٩ ، ٧٣٠ ، ٧٣١ ، ٧٣٢ ، ٧٣٣ ، ٧٣٤ ، ٧٣٥ ، ٧٣٦ ، ٧٣٧ ، ٧٣٨ ، ٧٣٩ ، ٧٤٠ ، ٧٤١ ، ٧٤٢ ، ٧٤٣ ، ٧٤٤ ، ٧٤٥ ، ٧٤٦ ، ٧٤٧ ، ٧٤٨ ، ٧٤٩ ، ٧٥٠ ، ٧٥١ ، ٧٥٢ ، ٧٥٣ ، ٧٥٤ ، ٧٥٥ ، ٧٥٦ ، ٧٥٧ ، ٧٥٨ ، ٧٥٩ ، ٧٦٠ ، ٧٦١ ، ٧٦٢ ، ٧٦٣ ، ٧٦٤ ، ٧٦٥ ، ٧٦٦ ، ٧٦٧ ، ٧٦٨ ، ٧٦٩ ، ٧٧٠ ، ٧٧١ ، ٧٧٢ ، ٧٧٣ ، ٧٧٤ ، ٧٧٥ ، ٧٧٦ ، ٧٧٧ ، ٧٧٨ ، ٧٧٩ ، ٧٨٠ ، ٧٨١ ، ٧٨٢ ، ٧٨٣ ، ٧٨٤ ، ٧٨٥ ، ٧٨٦ ، ٧٨٧ ، ٧٨٨ ، ٧٨٩ ، ٧٩٠ ، ٧٩١ ، ٧٩٢ ، ٧٩٣ ، ٧٩٤ ، ٧٩٥ ، ٧٩٦ ، ٧٩٧ ، ٧٩٨ ، ٧٩٩ ، ٨٠٠ ، ٨٠١ ، ٨٠٢ ، ٨٠٣ ، ٨٠٤ ، ٨٠٥ ، ٨٠٦ ، ٨٠٧ ، ٨٠٨ ، ٨٠٩ ، ٨١٠ ، ٨١١ ، ٨١٢ ، ٨١٣ ، ٨١٤ ، ٨١٥ ، ٨١٦ ، ٨١٧ ، ٨١٨ ، ٨١٩ ، ٨٢٠ ، ٨٢١ ، ٨٢٢ ، ٨٢٣ ، ٨٢٤ ، ٨٢٥ ، ٨٢٦ ، ٨٢٧ ، ٨٢٨ ، ٨٢٩ ، ٨٣٠ ، ٨٣١ ، ٨٣٢ ، ٨٣٣ ، ٨٣٤ ، ٨٣٥ ، ٨٣٦ ، ٨٣٧ ، ٨٣٨ ، ٨٣٩ ، ٨٤٠ ، ٨٤١ ، ٨٤٢ ، ٨٤٣ ، ٨٤٤ ، ٨٤٥ ، ٨٤٦ ، ٨٤٧ ، ٨٤٨ ، ٨٤٩ ، ٨٥٠ ، ٨٥١ ، ٨٥٢ ، ٨٥٣ ، ٨٥٤ ، ٨٥٥ ، ٨٥٦ ، ٨٥٧ ، ٨٥٨ ، ٨٥٩ ، ٨٦٠ ، ٨٦١ ، ٨٦٢ ، ٨٦٣ ، ٨٦٤ ، ٨٦٥ ، ٨٦٦ ، ٨٦٧ ، ٨٦٨ ، ٨٦٩ ، ٨٧٠ ، ٨٧١ ، ٨٧٢ ، ٨٧٣ ، ٨٧٤ ، ٨٧٥ ، ٨٧٦ ، ٨٧٧ ، ٨٧٨ ، ٨٧٩ ، ٨٨٠ ، ٨٨١ ، ٨٨٢ ، ٨٨٣ ، ٨٨٤ ، ٨٨٥ ، ٨٨٦ ، ٨٨٧ ، ٨٨٨ ، ٨٨٩ ، ٨٩٠ ، ٨٩١ ، ٨٩٢ ، ٨٩٣ ، ٨٩٤ ، ٨٩٥ ، ٨٩٦ ، ٨٩٧ ، ٨٩٨ ، ٨٩٩ ، ٩٠٠ ، ٩٠١ ، ٩٠٢ ، ٩٠٣ ، ٩٠٤ ، ٩٠٥ ، ٩٠٦ ، ٩٠٧ ، ٩٠٨ ، ٩٠٩ ، ٩١٠ ، ٩١١ ، ٩١٢ ، ٩١٣ ، ٩١٤ ، ٩١٥ ، ٩١٦ ، ٩١٧ ، ٩١٨ ، ٩١٩ ، ٩٢٠ ، ٩٢١ ، ٩٢٢ ، ٩٢٣ ، ٩٢٤ ، ٩٢٥ ، ٩٢٦ ، ٩٢٧ ، ٩٢٨ ، ٩٢٩ ، ٩٣٠ ، ٩٣١ ، ٩٣٢ ، ٩٣٣ ، ٩٣٤ ، ٩٣٥ ، ٩٣٦ ، ٩٣٧ ، ٩٣٨ ، ٩٣٩ ، ٩٤٠ ، ٩٤١ ، ٩٤٢ ، ٩٤٣ ، ٩٤٤ ، ٩٤٥ ، ٩٤٦ ، ٩٤٧ ، ٩٤٨ ، ٩٤٩ ، ٩٥٠ ، ٩٥١ ، ٩٥٢ ، ٩٥٣ ، ٩٥٤ ، ٩٥٥ ، ٩٥٦ ، ٩٥٧ ، ٩٥٨ ، ٩٥٩ ، ٩٦٠ ، ٩٦١ ، ٩٦٢ ، ٩٦٣ ، ٩٦٤ ، ٩٦٥ ، ٩٦٦ ، ٩٦٧ ، ٩٦٨ ، ٩٦٩ ، ٩٧٠ ، ٩٧١ ، ٩٧٢ ، ٩٧٣ ، ٩٧٤ ، ٩٧٥ ، ٩٧٦ ، ٩٧٧ ، ٩٧٨ ، ٩٧٩ ، ٩٨٠ ، ٩٨١ ، ٩٨٢ ، ٩٨٣ ، ٩٨٤ ، ٩٨٥ ، ٩٨٦ ، ٩٨٧ ، ٩٨٨ ، ٩٨٩ ، ٩٩٠ ، ٩٩١ ، ٩٩٢ ، ٩٩٣ ، ٩٩٤ ، ٩٩٥ ، ٩٩٦ ، ٩٩٧ ، ٩٩٨ ، ٩٩٩ ، ١٠٠٠ ، ١٠٠١ ، ١٠٠٢ ، ١٠٠٣ ، ١٠٠٤ ، ١٠٠٥ ، ١٠٠٦ ، ١٠٠٧ ، ١٠٠٨ ، ١٠٠٩ ، ١٠١٠ ، ١٠١١ ، ١٠١٢ ، ١٠١٣ ، ١٠١٤ ، ١٠١٥ ، ١٠١٦ ، ١٠١٧ ، ١٠١٨ ، ١٠١٩ ، ١٠٢٠ ، ١٠٢١ ، ١٠٢٢ ، ١٠٢٣ ، ١٠٢٤ ، ١٠٢٥ ، ١٠٢٦ ، ١٠٢٧ ، ١٠٢٨ ، ١٠٢٩ ، ١٠٣٠ ، ١٠٣١ ، ١٠٣٢ ، ١٠٣٣ ، ١٠٣٤ ، ١٠٣٥ ، ١٠٣٦ ، ١٠٣٧ ، ١٠٣٨ ، ١٠٣٩ ، ١٠٤٠ ، ١٠٤١ ، ١٠٤٢ ، ١٠٤٣ ، ١٠٤٤ ، ١٠٤٥ ، ١٠٤٦ ، ١٠٤٧ ، ١٠٤٨ ، ١٠٤٩ ، ١٠٥٠ ، ١٠٥١ ، ١٠٥٢ ، ١٠٥٣ ، ١٠٥٤ ، ١٠٥٥ ، ١٠٥٦ ، ١٠٥٧ ، ١٠٥٨ ، ١٠٥٩ ، ١٠٦٠ ، ١٠٦١ ، ١٠٦٢ ، ١٠٦٣ ، ١٠٦٤ ، ١٠٦٥ ، ١٠٦٦ ، ١٠٦٧ ، ١٠٦٨ ، ١٠٦٩ ، ١٠٧٠ ، ١٠٧١ ، ١٠٧٢ ، ١٠٧٣ ، ١٠٧٤ ، ١٠٧٥ ، ١٠٧٦ ، ١٠٧٧ ، ١٠٧٨ ، ١٠٧٩ ، ١٠٨٠ ، ١٠٨١ ، ١٠٨٢ ، ١٠٨٣ ، ١٠٨٤ ، ١٠٨٥ ، ١٠٨٦ ، ١٠٨٧ ، ١٠٨٨ ، ١٠٨٩ ، ١٠٩٠ ، ١٠٩١ ، ١٠٩٢ ، ١٠٩٣ ، ١٠٩٤ ، ١٠٩٥ ، ١٠٩٦ ، ١٠٩٧ ، ١٠٩٨ ، ١٠٩٩ ، ١١٠٠ ، ١١٠١ ، ١١٠٢ ، ١١٠٣ ، ١١٠٤ ، ١١٠٥ ، ١١٠٦ ، ١١٠٧ ، ١١٠٨ ، ١١٠٩ ، ١١١٠ ، ١١١١ ، ١١١٢ ، ١١١٣ ، ١١١٤ ، ١١١٥ ، ١١١٦ ، ١١١٧ ، ١١١٨ ، ١١١٩ ، ١١٢٠ ، ١١٢١ ، ١١٢٢ ، ١١٢٣ ، ١١٢٤ ، ١١٢٥ ، ١١٢٦ ، ١١٢٧ ، ١١٢٨ ، ١١٢٩ ، ١١٣٠ ، ١١٣١ ، ١١٣٢ ، ١١٣٣ ، ١١٣٤ ، ١١٣٥ ، ١١٣٦ ، ١١٣٧ ، ١١٣٨ ، ١١٣٩ ، ١١٤٠ ، ١١٤١ ، ١١٤٢ ، ١١٤٣ ، ١١٤٤ ، ١١٤٥ ، ١١٤٦ ، ١١٤٧ ، ١١٤٨ ، ١١٤٩ ، ١١٥٠ ، ١١٥١ ، ١١٥٢ ، ١١٥٣ ، ١١٥٤ ، ١١٥٥ ، ١١٥٦ ، ١١٥٧ ، ١١٥٨ ، ١١٥٩ ، ١١٦٠ ، ١١٦١ ، ١١٦٢ ، ١١٦٣ ، ١١٦٤ ، ١١٦٥ ، ١١٦٦ ، ١١٦٧ ، ١١٦٨ ، ١١٦٩ ، ١١٧٠ ، ١١٧١ ، ١١٧٢ ، ١١٧٣ ، ١١٧٤ ، ١١٧٥ ، ١١٧٦ ، ١١٧٧ ، ١١٧٨ ، ١١٧٩ ، ١١٨٠ ، ١١٨١ ، ١١٨٢ ، ١١٨٣ ، ١١٨٤ ، ١١٨٥ ، ١١٨٦ ، ١١٨٧ ، ١١٨٨ ، ١١٨٩ ، ١١٩٠ ، ١١٩١ ، ١١٩٢ ، ١١٩٣ ، ١١٩٤ ، ١١٩٥ ، ١١٩٦ ، ١١٩٧ ، ١١٩٨ ، ١١٩٩ ، ١٢٠٠ ، ١٢٠١ ، ١٢٠٢ ، ١٢٠٣ ، ١٢٠٤ ، ١٢٠٥ ، ١٢٠٦ ، ١٢٠٧ ، ١٢٠٨ ، ١٢٠٩ ، ١٢١٠ ، ١٢١١ ، ١٢١٢ ، ١٢١٣ ، ١٢١٤ ، ١٢١٥ ، ١٢١٦ ، ١٢١٧ ، ١٢١٨ ، ١٢١٩ ، ١٢٢٠ ، ١٢٢١ ، ١٢٢٢ ، ١٢٢٣ ، ١٢٢٤ ، ١٢٢٥ ، ١٢٢٦ ، ١٢٢٧ ، ١٢٢٨ ، ١٢٢٩ ، ١٢٣٠ ، ١٢٣١ ، ١٢٣٢ ، ١٢٣٣ ، ١٢٣٤ ، ١٢٣٥ ، ١٢٣٦ ، ١٢٣٧ ، ١٢٣٨ ، ١٢٣٩ ، ١٢٤٠ ، ١٢٤١ ، ١٢٤٢ ، ١٢٤٣ ، ١٢٤٤ ، ١٢٤٥ ، ١٢٤٦ ، ١٢٤٧ ، ١٢٤٨ ، ١٢٤٩ ، ١٢٥٠ ، ١٢٥١ ، ١٢٥٢ ، ١٢٥٣ ، ١٢٥٤ ، ١٢٥٥ ، ١٢٥٦ ، ١٢٥٧ ، ١٢٥٨ ، ١٢٥٩ ، ١٢٦٠ ، ١٢٦١ ، ١٢٦٢ ، ١٢٦٣ ، ١٢٦٤ ، ١٢٦٥ ، ١٢٦٦ ، ١٢٦٧ ، ١٢٦٨ ، ١٢٦٩ ، ١٢٧٠ ، ١٢٧١ ، ١٢٧٢ ، ١٢٧٣ ، ١٢٧٤ ، ١٢٧٥ ، ١٢٧٦ ، ١٢٧٧ ، ١٢٧٨ ، ١٢٧٩ ، ١٢٨٠ ، ١٢٨١ ، ١٢٨٢ ، ١٢٨٣ ، ١٢٨٤ ، ١٢٨٥ ، ١٢٨٦ ، ١٢٨٧ ، ١٢٨٨ ، ١٢٨٩ ، ١٢٩٠ ، ١٢٩١ ، ١٢٩٢ ، ١٢٩٣ ، ١٢٩٤ ، ١٢٩٥ ، ١٢٩٦ ، ١٢٩٧ ، ١٢٩٨ ، ١٢٩٩ ، ١٣٠٠ ، ١٣٠١ ، ١٣٠٢ ، ١٣٠٣ ، ١٣٠٤ ، ١٣٠٥ ، ١٣٠٦ ، ١٣٠٧ ، ١٣٠

جدول رقم (٤) تأثير المعاملات المختلفة على نسبة الخصوبة . فترة الخصوبة ونسبة الخصوبة خلال فترة الخصوبة .

عدد النطف نسبة الخصوبة للفترة فترة الخصوبة نسبة الخصوبة	الملقح بها (مليون)	٢-٨ ايام بعدالتمنية (يوم)	خلال فترة الخصوبة (%)	معدل التخفيف
٢٥	د هـ	٥٦.٣	٩.٨	٥٤.٤
٧٥	ج د هـ	٦٤.١	١٠.٤	٥٨.٦
١٢٥	أ ب	٧٨.٧	١٣.٦	٧٢.٩
٢٥	ب ج د	٦٦.٣	٩.٧	٥٨.٤
٧٥	ب ج د	٧٠.٤	٩.٥	٦٨.٧
١٢٥	ب ج د	٧١.٤	١٠.٠	٦٢.٧
٢٥	ج د هـ	٦٢.٧	٨.٩	٥٥.٩
٧٥	أ	٨٧.١	١٠.١	٧٤.١
١٢٥	أ ب	٨٠.١	١٠.٩	٧٤.٣
٢٥	ب ج	٧٢.٩	٨.٩	٧٠.٩
٧٥	هـ	٤٩.٩	٨.٩	٥٥.٢
١٢٥	د هـ	٦١.٢	٩.٤	٦٣.٧

المعدلات التي تحمل حروفاً متشابهة لا تختلف عن بعضها معنوياً .

كذلك لوحظ عدم وجود تأثير معنوي لنسب التزاوج المستخدمة على نسبة الخصوبة . حيث بلغت ٨٨.٢ ، ٨٤.٦ ، ٩١.٩ ، ٨٧.٤ و ٨٨.٨ % لنسب التزاوج (٢٠:١) ، (٢٠:٢) ، (٢٠:٣) ، (٢٠:٤) و (٢٠:٥) ، على التوالي جدول رقم (٥) ، ويلاحظ من الجدول رقم (٥) ان نسبة التزاوج السوي (٢٠:٣) قد تفوقت في الاسابيع الاولى بعد ادخال الديكة على الاناث وحافظت هذه النسبة على نسبة خصوبة جيدة نسبياً خلال الفترات التجريبية اما بقية نسب التزاوج السوي فيمكن ملاحظة تذبذب بنسب خصوبتها بشكل واضح نتيجة لوجود مشاكل سيادة بعض الديكة على بعض الاخر او عدم مقدرة عدد الديكة على تلقيح عدد الاناث الكبير بشكل يضمن خصوبة جيدة ومستقرة لبعض المعاملات .

جدول رقم (٥) معدلات نسب الخصوبة لنسب التزاوج المختلفة خلال الفترات التجريبية

المدل	نسب التزاوج					المدل
	٢٠:٥	٢٠:٤	٢٠:٣	٢٠:٢	٢٠:١	
الاولى (الاسابيع)	٧٧.٢	٨٢.٣	٥٩.٩	٨٧.١	٧٢.١	٨٥.١
الثانية	٨٧.٨	٨٤.٥	٨٨.٩	٩٦.٨	٨٠.٨	٨٨.٣
الثالثة	٩٤.٤	٩٤.٤	٩٤.٣	٩٧.١	٨٩.٤	٩٦.٨
الرابعة	٩٠.٣	٨٩.١	٩٤.٢	٨٩.١	٨٩.٨	٨٩.٧
الخامسة	٨٥.٤	٨٥.٥	٨٥.١	٨٨.٤	٨٣.٨	٨٤.٢
السادسة	٩٢.٥	٩٥.٩	٩٥.٨	٩٣.٩	٨٥.٥	٩١.١
السابعة	٨٩.٦	٨٩.٩	٩٣.٧	٩١.٥	٩٠.٥	٨٢.٢
المعدل	٨٨.٨	٨٧.٤	٩١.٩	٨٤.٦	٨٨.٢	

المعدلات التي تحمل حروفاً متشابهة لا تختلف عن بعضها معنوياً .

ولقد بلغت نسبة الخصوبة الناتجة عن نسبة التزاوج (٢:٢٠) في التزاوج السوي وبمعدل التخفيف (١:٤) وعدد النطف (٧٥) مليون نطفة في التمنية الصناعية ٨٩.٢ و ٨٧.١٪ على التوالي جدول رقم (٦) وتمثل هذه النسب معدلات لنسب الخصوبة الناتجة باعمار ٣٦ و ٣٩ و ٤٢ اسبوعا لكل من التزاوج السوي والتمنية الصناعية . اختبار النسبتين باختبار (t) لم يكن هناك فرق معنوي بين نسبتي الخصوبة . واتفقت هذه النتائج مع ما توصل اليه McDaniel (١٠) و McCartney و Brown (١)

جدول رقم (٦) معدلات نسب الخصوبة الناتجة عن التزاوج السوي والتمنية الصناعية

الصفة	التزاوج السوي	التمنية الصناعية
الخصوبة (%)	٨٩ ٢	٨٧ ١

### المصادر

١. الراوي ، خاشع محمود وخلف الله ، عبد العزيز محمد (١٩٨٠) . تصميم وتحليل التجارب الزراعية - دار الكتب للطباعة والنشر - جامعة الموصل - الموصل .
2. Clarke , R.N., Bakst and M.A., Ottinger , 1984 . Morphological Changes in Chicken and Turkey Spermatozoa Incubated Under various . Poultry Sci . 63:801-805 .
3. Demeritt , R.J. 1979 . Effects of Sperm Cell Numbers , Route of Insemination and Dilution of Semen on Fertility in Domestic Fowl . Dissertattion Abstr . International 40:1553. (poultry Abstr . 6:1540) .
4. Gowe , R.S. 1950. The Effect of Different Doses of Semen on the Duration of fertility in fowl . Poultry Sci . 29:760.
5. Lake , P.E., 1960 . Studies on the Dilution and Storage of Fowl Semen . J.Reprod . Fert . 1:30-35 .
6. Lake , P.E., 1975. Development of Artificial Insemination for Broiler Breeders in Cages. Wid 's Poultry Sci. J. 31:245.
7. Lake , P.E., 1983. Factors Affecting the Fertility Level in Poultry With Special Reference to Artificial Insemination . Wid's Poultry Sci. J. 39:106 - 117 .
8. Maeza , A.S. and E.G. Buss , 1976 . Sperm Concentration and Sperm numbers as related to Fertility in Chickens .Poultry Sci. 55: 2059- 2062 .
9. Mc Cartney , M. G. and H.B. Brown . 1976 . Effects of Method of Mating on Fertility in Broiler Breeder Hens . Poultry Sci. 55: 1152- 1153.
10. Mc Daniel , G.R., 1977 . The Production of Broiler Hatching eggs in Cages .Poultry Sci. 53: 1954 .
11. Ronald, J.D., 1979 . Effect of Sperm Numbers , Dilution and Route of Insemination on Fertility in the Domestic fowl .Poultry Sci. 58: 1048-1050 .

12. Rowell . J.G. and D. M. Cooper 1957 . The Relation Between Fertility in the fowl and the Dilution Rate of the Semen Using Aglycine Diluent .Poultry Sci. 36: 706-712 .
13. Sexton , T.J. 1976. Studies on the d Lution of Turkey Semen , Br. Poult . Sci. 17: 179-184 .
14. Sexton , T. J. and T.A. Fewlass 1978. A new Poultry Semen Extender . 2. Effect of the Diluent Components on the Fertilizing Capacity of Chicken Semen Stored at 5C° . Poultry Sci. 67: 277-284.
15. Wilcox, F.H. and R.G. Clark , 1962 . Semen Dilution During Storage and Washing . Poultry Sci . 41:1091-1095.
16. Yuichi , S. 1960 . Crooked -Necked Spermatozoa in Relation to low Fertility in the Artificial Insemination of fowl . .Poultry Sci. 39: 1354-1360 .

## **COMPARISON OF FERTILITY BETWEEN NAURAL MATING AND ARTIFICIAL INSEMINATION USING VARIOUS DILUTION RATES IN INDIGENOUS CHICKEN**

Raad , S.M. Thiab  
College of Agriculture  
University of Baghdad

Shakir, M.Al - Mohammadi Khalid, H. Hassan  
State Board for Agriculture  
Research and Water Resources

### Summary

This study was carried out to investigate the best condition suitable for storage sperm for a short period before mating , the least number of sperm required for mating , the male to female ratio in natural mating and the effect of natural mating and artificial insemination on fertility of indigenous chicken .

Results revealed that dilution had a significant ( $p < 0.01$ ) effect on fertility during the first week after mating , on the otherhand storage time, dilution rate and type of mating had no significant effect on fertility