مجلة البصرة للعلوم الزراعية، المجلد 29 (2)، 380- 390،2016

استعمال تقنية التتابعات الدقيقة (STR) في قياس التنوع الحيوي للجاموس العراقي

اسعد يحيى عايد وطالب احمد جايد وفالح حسن حمد

قسم الانتاج الحيواني، كلية الزراعة، جامعة البصرة، العراق

المستخلص: اجريت الدراسة الحالية في مختبر د. طالب احمد جايد للوراثة الجزيئية، كلية الزراعة، جامعة البصرة، بعد جمع عينات الدم من الجاموس العراقي في محافظة البصرة وذي قار وميسان والنجف الاشرف بواقع 30 عينة لمحافظة البصرة و25 عينة لكل محافظة من المحافظات الباقية ليصل مجموع العينات الى 105عينة. تهدف الدراسة الى دراسة التنوع الوراثي للجاموس من خلال تقنية التتابعات الدقيقة DNA. استخدم في هذه الدراسة ثلاثة بادئات جزيئية ILSTS072 ,ILSTS029, ILSTS005. يمكن تلخيص نتائج الدراسة الحالية كما ياتي: حصل تضخم لباد ئات تقنية التتابعات الدقيقة ILSTS005 وILSTS029 وILSTS072 لعينات الجاموس في جميع مناطق الدراسة. وبلغ عدد الاليلات المشاهد الكلي 21 و22 و21 اليل للباد ئات على التوالي، بمجموع قدره 64 اليل ومتوسط يساوي 21 اليل. كان معدل تكرار الاليلات بين 0.02 و 0.32 لكل البادئات في جميع مناطق الدراسة. اذ كانت معظم الاليلات نادرة اي ذات تكرار اقل من 0.05.بلغ عدد الاليلات المشتركة بين البصرة وذي قار 25 اليل والبصرة وميسان 27 اليل والبصرة والنجف 30 اليل وميسان وذي قار 22 اليل وذي قار والنجف 33 اليل وميسان والنجف 33 اليل. بلغ متوسط تكرار الاليل الخاص في العشيرة المدروسة 0.048 وكان معدل التدفق الجيني بعد التصحيح لحجم العينة المدروسة في كل محافظة 2.25اليل. وبلغ مدى تكرار الاليل المفقود لمناطق الدراسة 0.000-0.099. تراوحت نسب الخلط الاليلي من 80-100%، بينما بلغت نسب التراكيب الوراثية المتماثلة 0-20%.كانت جميع قيم معامل التربية الداخلية Fis للبادئات المدروسة في مناطق الدراسة قيما معنويا عدا البادئ ILSTS072 في محافظة ذي قار التي لم تكن معنوية مما يدل عن عدم وجود تربية داخلية في مختلف المناطق. ولم يلاحظ نقص معنوي في التباين الوراثي نتيجة انعدام التربية الداخلية.

الكلمات المفتاحية: الجاموس العراقي، البادئات الجزيئية، التباين الوراثي، التتابعات الدقيقة DNA.

المقدمة

يمثل الجاموس في العراق جزءا مهما من الثروة الحيوانية التي تقدر اعداده ب 285537 حيوان (1). ويمثل مصدرا اقتصاديا مهما جدا للمربين في معظم انحاء العراق لاسيما في المناطق التي ينتشر فيها مثل محافظة البصرة، ذي قار، ميسان ،الفرات الاوسط وبغداد حتى الموصل. كما للتحسين الوراثي لهذا الحيوان مردود ايجابي ينعكس على تحسن الانتاج الحيواني لاسيما الاداء التناسلي ونوعية اللحوم والحليب اضافة الى مقاومة الامراض والطفيليات الداخلية والخارجية (5). اصبح من الممكن التعرف ودراسة التراكيب الوراثية خلال واسمات محددة تسمى الواسمات الجزيئية Zhang *et al.* (12) وان الكشف يتم بتقنية التتابعات الدقيقة، STR- Short Tandem Repet). لدراسة وراثة العشا ئر بصورة واسعة لجميع الافراد والانواع الحيوانية لاسيما في الجاموس (13). ان الحيوانات هي ناتج من الانتخاب والتحسين لفترات طويلة منذ تدجينها من قبل الانسان والعملية مستمرة للتوصل الى افضل التراكيب الوراثية التي تنتج كميات عالية من المنتوجات Giacomoni *et*

(6) *al.* لم يحظى الجاموس بصورة خاصة والانواع الحيوانية الاخرى في العراق اهتمام كبيرا كما انها تفتقرالى استخدام السجلات مما يصعب عملية التحسين الوراثي وتمييز التراكيب الوراثية واقتصرت الدراسات من هذا الجانب والتي استخدمت الجاموس العراقي على Salih and Majeed (8) و Jaayid and Dragh (7) لذا تهدف الدراسة الحالية الى تحديد التر اكيب الوراثية للجاموس العراقي في مناطق مختلفة باستخدام تقنية PCR-STR ودراسة التباين الوراثي في المناطق المختلفة في العراق.

المواد وطرائق العمل

اجريت هذه الدراسة في مختبر الدكتور طالب احمد جايد، كلية الزراعة، جامعة البصرة. جمعت عينات الدم عشوائيا من الجاموس من مناطق مختلفة (المجازر الرسمية) من العراق لا توجد بينهم قرابة. وكان عدد كل من عينات محافظة ميسان والنجف وذي قار25 عينة في حين كان عدد عينات محافظة البصرة 30 عينة.

جمع عينات الدم جمعت عينات الدم بواقع عينة لكل حيوان وقد روعي في جمع عينات الدم العناية الكافية لتجنب اي تلوث، لان التلوث يسبب فشل الحصول على نماذج واضحة وبمقدار 5 مل لكل عينة باستعمال محقنة طبية سعة 10 مل. وضعت نماذج الدم في انابيب مفرغة من الهواء تحتوي على مادة مانعة لتخثر الدم Ethylene Diamine Tetra Acetic Acid EDTA حفظت مجموعة نماذج الدم بدرجة حرارة – 4 م لحين اجراء عملية استخلاص DNA.

استخلاص الحامض النووي الرايبوزي منقوص الاوكسجين (DNA) من الدم.

استخلص DNA من عينات دم الجاموس باستعمال عدة التشخيص المجهزة من شركة Invitrogen الامريكية و حسب تعليمات الشركة المصنعة.

الكشف عن الحامض النووي الرايبوزي منقوص الاوكسجين (DNA)

قبل اجراء عملية الكشف عن DNA يجب اجراء بعض العمليات قبل البدء بعملية الكشف وهي كالاتي:

تحضير هلام الاكاروز

بعد تحضير الحوض الخاص بهلام الترحيل وغسله وربط المشط في أحد الاطراف ووضع الربلات على حافتي الحوض يتم الترحيل على هلام الاكاروز بتركيز 1 % أي اذابة 0.2 غم من مادة الاكاروز في 25 مل من محلول 10X TBEووضعها في بيكر ثم تسخينها بواسطة المايكروويف لمدة 3 دقائق لحين الحصول على اللون الرائق للمزيج وبعد ذلك يتم اضافة كمية 1مايكروليتر من صبغة Ethidium bromide مع مراعاة رج البيكر بصورة جيدة لتجانس الصبغة مع المزيج بعدها يصب الهلام في حوض الترحيل ويترك لغرض التصلب (11).

الترحيل الكهربائي للكشف عن جينوم الجاموس العراقي Electrophoresis

للتعرف على نواتج عملية استخلاص DNA استعملت تقنية الترحيل الكهربائي على هلام الاكاروز (Agaros gel) إذ غمر حوض هلام الترحيل في الحوض الرئيسي المحتوي على محلول الترحيل 10X TBE بعد تصلب الهلام يتم مزج 5 مايكروليتر من ناتج DNA مع 3 مايكروليتر من صبغة Bromophenol blue ثم يحقن المزيج في الحفر وبعد انتهاء عملية الحقن يربط الاقطاب الى مجهز القدرة Power Supply وتثبت قوة التيار الكهربائي على 80 فولت و 65 ملي امبير وترك الهلام لحين سريان صبغة Bromophenol blue من الحفر الى الجانب الأخر وبعد انتهاء عملية الترحيل تم فحص الهلام في جهازUV

لمشاهدة حزم DNA المتداخل مع صبغة Ethidium bromide.

التفاعل السلسلي للبوليمريز لتقنية STR

استعملت البادئات ILSTS072 ، ILSTS 029 وILSTS005 وتم العمل تحت نفس الظروف الواردة في الفقرة اعلاه، حضرت المواد الخاصة بالتفاعل السلسلي للبوليمريز ووضعت في اناء يحتوي على قطع من الثلج لغرض حمايتها من الحرارة وتم العمل في مكان معقم ونظيف في كابينة خاصة بالـ PCR Cabinate والتي تحتوي على اشعة UV لتعقيم الماصات الدقيقة والأنابيب والتبات مع مراعاة ارتداء القفازات الطبية المعقمة عند العمل. حضر خليط تفاعل PCR في انبوبة ابندورف سعة 100 مايكروليتر وكان التركيز النهائي للمكونات 25 مايكروليتر ثم وضعت الانابيب في جهاز الطرد المركزي الصغير (Spin) جدول (1).

تقنية الترحيل الكهربائي لمنتج PCR

وضع في الحفرة الاولى والأخيرة مؤشر الوزن الجزيئي DNA Marker (100bp) وذلك بمزج 1.5 مايكروليتر من المؤشر الوزن الجزيئي مع 3.5 مايكروليتر من صبغة البروموفينول اما بقية الحفر فوضع بها منتج PCR وبمقدار 5 مايكروليتر ثم مرر منتج PCR على هلام الاكاروز بتركيز 2 % أي اذابة 0.5 غم من مادة الاكاروز في 25 مل من محلول 10X TBE مع اضافة 1مايكروليتر من صبغة Ethidium bromide ثم تثبت قوة التيار الكهربائي على 85 فولت و 65 ملي امبير لمدة 30 دقيقة، وبعد انتهاء الترحيل يتم فحص الهلام بجهاز UV ليتم معرفة عدد الحزم في الهلام.

تحديد التراكيب الوراثية

استخدمت طريقة (SSCP) لتحديد التر اكيب الوراثية لمواقع التتابعات الدقيقة وطبقت الطريقة على ناتج التضخيم حسب (2) Albedran و (4) Barzehkar *et al*. تحضير محلول الدنترة (الحجم الكلي: 25 مل) وكالتالي:

اولا: 27.75 مل من 99 % Formamide.

ثانيا:1.25 مل من محلول صبغة 1% Xylene cyanol .

ثالثاً: 10ملغم من صبغة Bromophenol blue.

حضر هلام الاكريلامايد بتركيز 6% حسب طريقة Salem (9).

النتائج والمناقشة

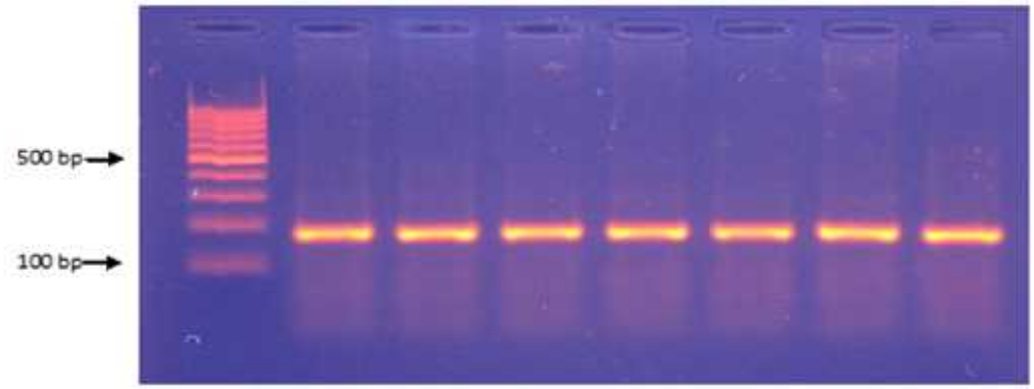
تضخيم البادئات الوراثية STR Microsatellites حصل تضخيم للبادئات (ILSTS072,ILSTS029,ILSTS005) للعينات المدروسة في جميع مناطق الدراسة (الاشكال 1، 3، 5). اذ اظهرت نتائج تقنية الترحيل الكهربائي على هلام الاكاروز نجاح عملية تضخيم DNA واعطت حزمة واحدة لكل عينة مع وجود تباينات في احجام المقاطع الجينية الناتجة. فيما اظهرت تقنية الترحيل الكهربائي على هلام متعدد الاكريلامايد نجاح عملية تحليل الحزم بوساطة محلول الدنترة واعطت كل عينة حزمتين تمثل كل حزمة اليل (الاشكال 2،4،6).

جدول (1): كميات المواد المستعملة في تقنية PCR- STR (مايكروليتر).

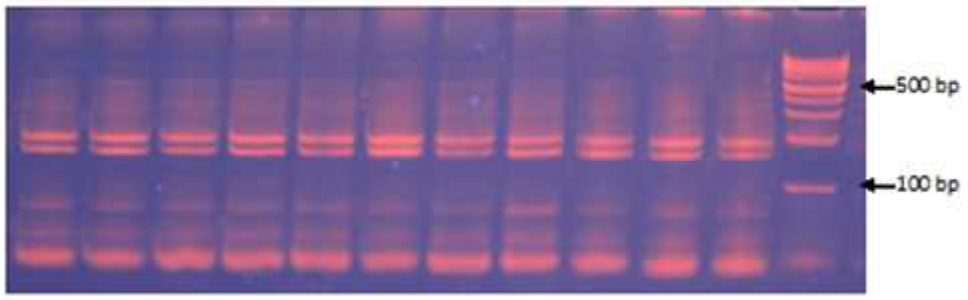
المادة الكيمائية	Master Mix	البادئ	قالب DNA	ماء مقطر	الحجم النهائي
الحجم	12.5	R-1 F-1	5	5.5	25

جدول (2) مكونات هلام الترحيل الكهربائي العمودي الخاصة بتقنية الكشف عن التراكيب الوراثية

المادة	متعدد الاكريلآمايد	بز اكريلآمايد	امونيوم بير سلفيت	ترس	كلايسين	تيمد(مايكروليتر)
الكمية (غرام)	29	1	10	1.5	7.5	40
يكمل الى 100 مل ماء مقطر						



شكل (1): منتج للبادئ ILSTS005 بصبغة الاثيديوم بروماید والمرحل بجهاز الترحيل الكهربائي الافقي بمادة الأكاروز 3%. لعينات الجاموس العراقي، مؤشر الوزن الجزيئي (100bp).



شكل (2): الترحيل الكهربائي بهلام متعدد الاكريلامايد 6% لنتائج البادئ ILSTS005.

جدول (3): تكرار الاليل للبادئ ILSTS005 في المحافظات المختلفة.

الاليل	المحافظة				تكرار الاليل في العشيرة الكلية
	البصرة	ذي قار	ميسان	النجف	
136	0.02	0.02	0.04	0.02	0.02
141	0.10	0.02	0.02	0.02	0.04
150	0.00	0.10	0.00	0.00	0.02
153	0.04	0.10	0.06	0.04	0.06
163	0.08	0.06	0.02	00.1	0.07
170	0.16	0.00	0.00	0.04	0.06
180	0.00	0.04	0.02	0.02	0.02
183	0.02	0.04	0.00	0.02	0.02
187	0.16	0.00	0.06	0.04	0.07
192	0.16	0.32	0.18	0.18	0.21
200	0.02	0.08	0.08	0.08	0.06
211	0.12	0.00	0.10	0.08	0.08
218	0.06	0.04	0.10	0.08	0.07
223	0.04	0.00	0.04	0.06	0.04
232	0.00	0.22	0.10	0.06	0.09
241	0.00	0.04	0.04	0.04	0.03
252	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01
257	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01
260	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01
265	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01
281	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01

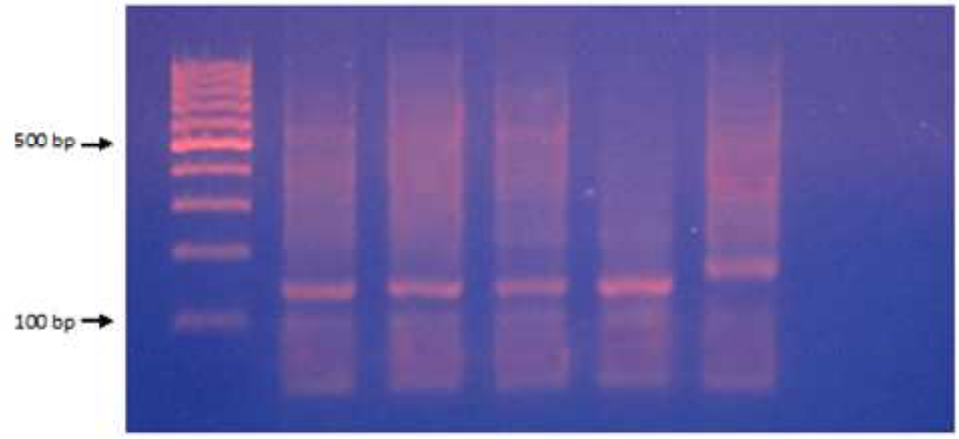
البادئ ILSTS005

بلغ حجم هذا البادئ 136-281 زوج قاعدي وبعدد 21 اليل بواقع 12 اليل في البصرة و12 اليل في ذي قار و18 اليل في ميسان و20 اليل في النجف (جدول، 3). كما بلغ مدى تكرار الاليلات 0.02-0.32. ووجد 8 اليلات مشتركة بين البصرة وذي قار و10 اليلات بين البصرة وميسان و12 اليل بين البصرة والنجف و10 اليل بين ذي قار وميسان و11 اليل بين ذي قار والنجف و16 اليل بين ميسان والنجف. وجد اليل خاص لمحافظة ذي قار هو 150 بتكرار يساوي

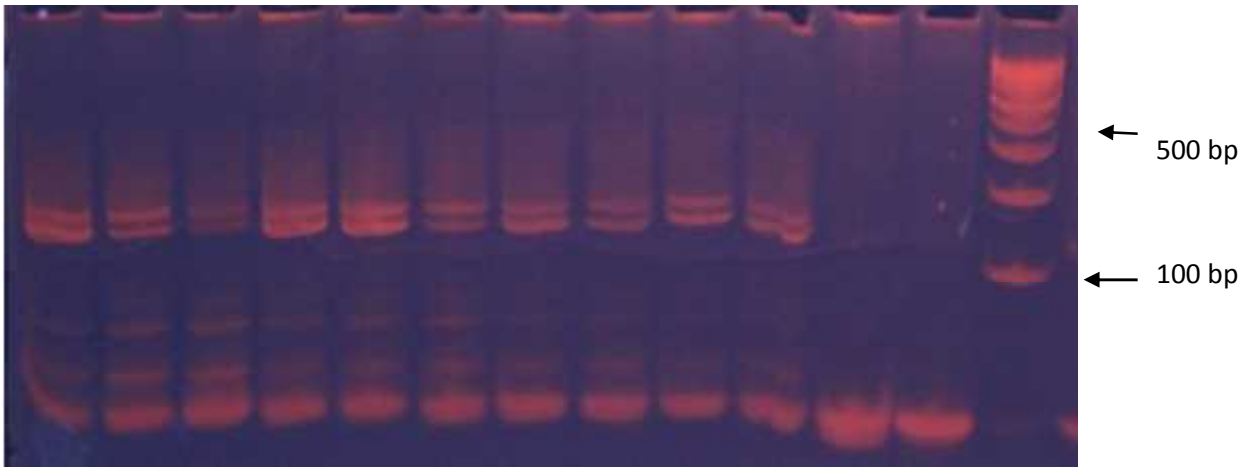
0.10، ولم يظهر اي اليل خاص لكل من المحافظات الاخرى.

البادئ ILSTS029

بلغ حجم البادئ 100-263 زوج قاعدي وبعدد اليلات يساوي 22 اليل توزعت بواقع 12 اليل في البصرة و10 في ذي قار و9 في ميسان و 17 في النجف (الجدول، 4). وبلغ مدى تكرار اليلاته 0.02-0.28. ووجد اربعة اليلات مشتركة بين كل من البصرة وذي قار. و6 اليلات بين البصرة وميسان و8 اليلات بين البصرة والنجف. فيما لم يكن هناك اليل مشترك بين ذي قار وميسان، وظهر 10 اليلات بين ذي قار والنجف و 5 اليلات بين ميسان والنجف. وتراوح تكرار الاليلات في العشيرة الكلية 0.005-0.140. فيما كان مدى التكرارات في البصرة 0.01-0.24 و ذي قار 0.04-0.24 و ميسان 0.02-0.28 والنجف 0.02-0.16. كان الاليلان 100 و150 اليلان خاصة لمحافظة ميسان و193 خاص لمحافظة البصرة ولا توجد اليلات خاصة لمحافظتي ذي فار والنجف.



شكل (3): منتج التضخيم للبادئ ILSTS029 بصبغة الاثبديوم بروماید والمرحل بجهاز الترحيل الافقي بمادة الاكاروز 3%.



شكل (4): الترحيل الكهربائي بهلام متعدد الاكريلامايد6% لنتائج البادئ ILSTS029.

جدول (4): تكرار الاليل للبادئ ILSTS029 في المحافظات المختلفة.

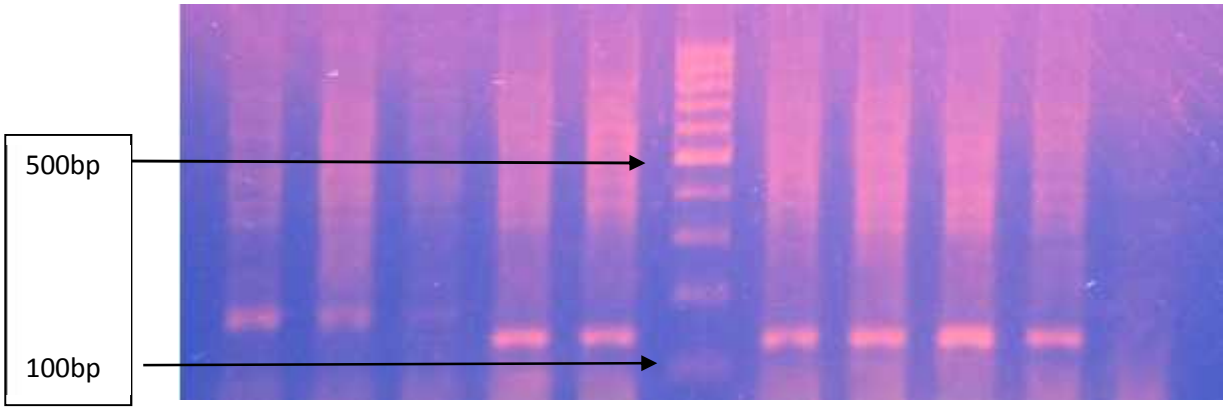
الاليل	المحافظة				تكرار الاليل في العشيرة الكلية
	البصرة	ذي قار	ميسان	النجف	
100	0.00	0.00	0.02	0.00	0.005
105	0.00	0.00	0.02	0.00	0.005
111	0.08	0.00	0.02	0.00	0.030
121	0.06	0.00	0.04	0.00	0.030
135	0.04	0.00	0.14	0.02	0.050
140	0.00	0.00	0.28	0.12	0.100
152	0.04	0.00	0.16	0.04	0.060
164	0.06	0.00	0.12	0.06	0.060
173	0.06	0.00	0.02	0.08	0.080
187	0.00	0.04	0.00	0.02	0.010
193	0.02	0.00	0.00	0.00	0.006
200	0.24	0.04	0.00	0.16	0.120
214	0.12	0.24	0.00	0.12	0.120
223	0.18	0.22	0.00	0.14	0.140
233	0.01	0.00	0.00	0.08	0.050
237	0.00	0.04	0.00	0.02	0.010
238	0.02	00.0	0.00	0.02	0.010
245	0.00	0.04	0.00	0.02	0.010
249	0.00	0.04	0.00	0.02	0.010
254	0.00	0.08	0.00	0.02	0.020
258	0.00	0.12	0.00	0.02	0.030
263	0.00	0.14	0.00	0.04	0.040

البادئ ILSTS072

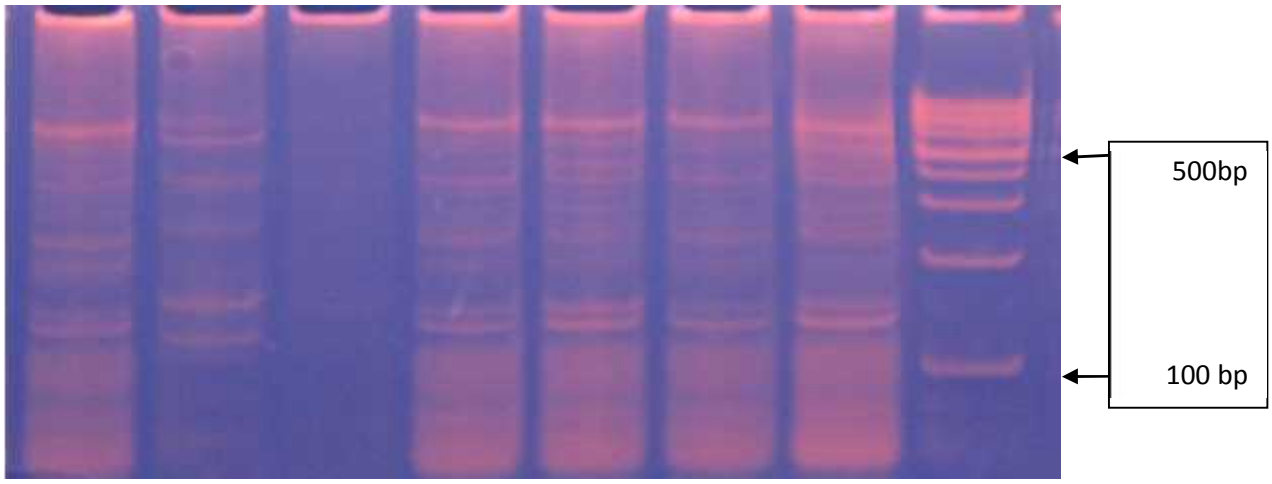
بلغ حجم هذا البادئ 100-300 زوج قاعدي بعدد اليلات يساوي 20 ليل وبتكرار يتراوح 0.02-0.32 (جدول، 5). كان عدد الاليلات لمحافظة البصرة 15 اليل ومحافظة ذي قار 18 اليل و محافظة ميسان والنجف 13 اليل لكل منهما. وكان مدى تكرار الاليلات في محافظة البصرة 0.02-0.22 وفي محافظة ذي قار 0.02-0.16 وفي محافظة ميسان 0.04-0.32 وفي محافظة النجف 0.02-0.26. تميزت ذي قار

بوجود اليلين خاصين هما 287 و 300 زوج قاعدي بتكرار 0.02 و 0.04 على التوالي. واظهر الاليل 190 اعلى تكرار في محافظة ميسان والذي بلغ 0.32 بينما كان تكراره صفر و 0.08 و 0.10 في محافظة النجف وذي قار والبصرة على التوالي. بينما اظهر الاليل 152 اعلى تكرارا في محافظة النجف (0.26)، فيما كان تكراره 0.12 و 0.04 و 0.08 في محافظة البصرة وذي قار وميسان على التوالي.

بلغ عدد الاليلات المشتركة بين البصرة وذي قار 13 اليلا و البصرة وميسان 11 اليل والبصرة والنجف 10 اليلات. فيما كان عدد الاليلات المشتركة بين ذي قار وميسان 12 اليل و ذي قار والنجف 12 اليل، وميسان والنجف 12 اليل.



شكل (5): منتج التضخيم للبادئ ILSTS072 بصبغة الاثيديوم بروماید والمرحل بجهاز الترحيل الكهربائي الافقي بمادة الاكاروز 3%.



شكل (6): الترحيل الكهربائي بمادة متعدد الاكريلامايد 6% لنتائج البادئ ILSTS072.

جدول (5): تكرار الاليل للبادئ ILSTS072 في المحافظات المختلفة.

الاليل	المحافظة				تكرار الاليل في العشيرة الكلية
	البصرة	ذي قار	ميسان	النجف	
100	0.14	0.04	0.00	0.00	0.05
124	0.00	0.06	0.00	0.08	0.03
137	0.02	0.06	0.04	0.08	0.05
148	0.02	0.00	0.00	0.02	0.01
152	0.12	0.04	0.08	0.26	0.12
160	0.14	0.04	0.04	0.08	0.08
172	0.18	0.02	0.06	0.18	0.11
183	0.22	0.16	0.06	0.14	0.15
190	0.10	0.08	0.32	0.00	0.12
200	0.08	0.02	0.04	0.02	0.04
215	0.12	0.14	0.04	0.02	0.08
225	0.00	0.04	0.22	0.12	0.09
232	0.00	0.08	0.08	0.14	0.07
236	0.04	0.00	0.04	0.18	0.06
240	0.08	0.06	0.06	0.22	0.10
248	0.04	0.02	0.06	0.00	0.03
257	0.06	0.04	0.00	0.00	0.03
277	0.06	0.02	0.00	0.00	0.02
287	0.00	0.02	0.00	0.00	0.01
300	0.00	0.04	0.00	0.00	0.01

تماثلت نتائج الدراسة الحالية مع نتائج Aminafshar *et al.* (3) الذين وجدوا ان الخلط الاليلي المشاهد لـ 15 بادئ في الجاموس الايراني يساوي 0.9، اذ ان البادئ الذي يظهر مثل هذه القيم مهما لقياس التباين الوراثي لذلك تعتبر البادئات في هذه الدراسة ملائمة لقياس التباين الوراثي.

كما تفوقت الدراسة الحالية على دراسة Soysal *et al.* (10) الذين استخدموا 11 بادئ (تتابعات دقيقة) لدراسة التباين الوراثي في جاموس الاناضول التركي، اظهر اربعة منها تشكل وراثي فقط وتباين عدد الاليلات لكل بادئ من 3 (ILSTS005) الى 9 (BM1818) بمتوسط قدره 6.75 اليل للبادئ..

الاستنتاجات

السبب الرئيسي في ارتفاع التنوع الوراثي في الجاموس العراقي ارتفاع في عدد الاليلات للبادئات المدروسة في هذه التقنية على الرغم من انخفاض تكرار كل اليل. على الرغم من التباين الوراثي العالي لجميع البادئات المدروسة ظهر وجود تربط داخلية معنوية في محافظة البصر ة للبادئ ILSTS 029 فقط غير ان اختبار النقص الحاصل في الخلط الاليلي لم يكن معنويا لجميع البادئات المدروسة.

المصادر

1وزارة الزراعة(2014). احصائيات مديرية الزراعة.

2. Al-Badran, A. I. (2003) Studies on the molecular genetics of urinary bladder cancer. Ph.D. thesis, Faculty of Science, University of Panjab, Chandigarh, India. 126pp.

3.Aminafshar, C.; Amirinia, D. and VaezTorshizi, F. (2008). Genetic diversity in buffalo population of Guilan using microsatellite markers. Genet. J., 21: 60-65.

4.Barzehkar, R.; Salehi, A. and Mahjoubi, F. (2009). Polymorphisms of the ovine *leptin* gene and its association with growth and carcass traits in three Iranian sheep breeds. J. Biotechnology, 7(4): 241-246.

5.El-Nahas, S.; Abdel-Tawab, F.; Zahran, M.; Soussa, S.; Rashed, M. and Ali, S. (1998). Gene of river buffalo by somatic cell hybrization. Egypt. J. Genet. Cytol. mapping 27, 169-177.

6.Giacomoni, E H.; Femandez- Stolz, G. P. and Freitas, T. R.O. (2008). Genetic diversity in the pantaniro horse breed assessed using microsatellite DNA marker Genetic. Mol. Res., 7(1): 261-270.

7.Jaayid, T.A. and Drag, M. A. (2013). Genetic diversity in buffalo population of Iraq using microsatellites marker. J. Agri. Sci. and Tech., 3: 297-301.

8.Salem, Z. G. (2005). Genetic variations in native cattle. M. Sc. Thesis. Al-Azhar University. Egypt. (Abs.).

9.Salih, K. J. and Majeed, M. H. (2012). Cytogenetic study of river and swamp buffalo (*Bubalus bubalus*) in Iraq. Int. J. Cur. Res., 4: 144-146.

10.Soysal, M.I.; Koban, E.; Ozkan, E.; Altunok, V.; Bulut, Z.; Nizamlioglu, M. and Togan, I (2005). Evolutionary relationship among three native and two crossbreed sheep breeds of Turkey: Preliminary results. Revue Méd. Vét., 156 (5): 289-293.

11.Williams, J.G.K.; Kubelik, A.R.; Livak, K.J.; Rafalski, J.A. and Tingey, S.V. (1990). DNA polymorphisms amplified by arbitrary primers are useful as genetic markers. Nucleic Acids Research, 18(22): 6531-6535.

12.Zhang, L.; Zhu, J.; Gu, S.; Sun, Q.; Zhou, G.; Fu, C.; Chen, L.; Li, D.; Liu, S. and Yang, Z. (2006). Genetic diversity of nine population of black goat (Caprahircus) in schuan P R China, Zool. Sci., 23: 229-234.

13.Zhang, Y.; Sun, D.; Yu, Y. and Zhang, Y. (2007). Genetic diversity and differentiation of Chinese domestic buffalo based on 30 microsatellite markers. Animal Genetics., 38*:* 6-17.

Basrah J. Agric. Sci., 29 (2): 380-390, 2016

The Use of Microsatellite Technique in Measuring Biodiversity of Iraqi Buffalo

Asaad Y. Ayed, Talib A. Jaayid and Falih H. Hamad*

Department of Animal Production, College of Agriculture, University of Basrah, Iraq

*e-mail:falihhamad@yahoo.com

Abstract: The current study was conducted in the laboratory of Dr. Talib Ahmed Jaayid Molecular Genetic, College of Agriculture, University of Basrah. After collecting blood samples from the Iraqi buffalo in the provinces of Basrah (30 samples), DhiQar, Maysan and Najaf (25 samples each), bringing the total samples to 105 samples. The study aimed to study the genetic diversity of the Iraqi buffalo through microsatellite technique (PCR-STR). Primers of PCR-STR technique were ILSTS005, ILSTS029 and ILSTS072. After analyzing the results of the three technologies it can be summarized as follow: All STR markers (ILSTS005, ILSTS029 and ILSTS072) have been amplified in all buffalo samples of all studied areas. Observed allele numbers were 21, 22 and 21 alleles for markers respectively with a total of 63 alleles. The marker ILSTS005 gave highest number of observed alleles in Dhi-Qar (21), Najaf (20) and Maysan (17). Whereas, the marker ILSTS029 showed less number of observed alleles at Maysan province (9 alleles). Allele frequencies ranged from 0.02 to 0.32 for all markers and provinces. Shared alleles between Basra and Dhi-Qar, Basrah and Maysan, Basrah and Najaf, Dhi-Qar and Maysan, Dhi-Qar and Najaf, Maysan and Najaf were 25, 27, 30, 22, 33 and 33 alleles. Special allele mean frequency of studied population was 0.048. While gene flow after adjusted for sample size of each province was 2.25 alleles. Range of missing allele frequency for all studied areas was 0.000-0.099.Range of heterozygosity percent was 80-100%, whereas homozygosity % was 0-20%. All Fis values of studied markers in all provinces were significant except the marker STR072 in Dhi-Qar province which was no significant. This result reflected the absence of inbreeding in all areas and there was no significant deficiency in genetic variation.