

**AN ECONOMIC STUDY FOR PROFIT MAXIMIZATION FROM RAISING COWS
IN THE NEW VALLEY GOVERNORATE, EGYPT**

(Received: 28.8.2021)

By
Fawzia A.S. Hassan and Heba M. Mohamed

Agricultural Economics Department, Economics studies, Desert Research Center, Cairo, Egypt.

ABSTRACT

Livestock production constitutes an essential pillar of agricultural development in the New Valley Governorate, which is characterized by large areas used as pastures that help develop livestock. The livestock in the New Valley Governorate are cows, buffaloes, sheep, goats and camels. The total livestock wealth in the New Valley Governorate is about 371.4 thousand heads, where the total number of cows is about 204.8 thousand heads. The highest animal density is found in the centers with the highest rates of rainfall, which allow the good growth of pastures, as well as the availability of low-salinity wells water. The New Valley Governorate is also considered a promising area for development. Its geographical location makes it free of epidemics and diseases that have recently infected livestock, along with the availability of ingredients and components for manufacturing feed at low costs, providing for the establishment and success of breeding projects in that governorate. However, despite the availability of components in the New Valley Governorate such as its geographical location and the abundance of groundwater needed for fodder cultivation and the vast areas of land for raising cows and buffaloes, it did not make the best use of it to increase the livestock wealth of these animals, to reduce the local production deficit of red meat, and not keep up with the increasing demand for it as a result of the steady increase in the population. In addition, there is a need to identify the characteristics of cows and the economic return of those characteristics, as well as conducting an economic evaluation of cow breeding projects in the Dakhla region in the New Valley Governorate based on modern scientific bases, to encourage the entry of investors into the field of livestock breeding. The importance of this study is being one of the economic evaluation studies of the production and breeding of cows according to modern scientific bases, where a sample of 50 cow breeders was taken by a simple random sampling method in the Dakhla region, (an average of about 25 cows/breeder). In order to find out some economic measures to evaluate the economics of cow production in the study area, quantitative analysis of some farm animals compared to cows was used. The study utilized the use of some economic measures for economic evaluation of the breeding and production of cows in the valley, where the sale takes place after the third year, and the use of dynamic programming as one of the modern methodologies compared to the traditional economic methods of the breeding and production of cows in the new valley. The results of the dynamic programming model were better compared to the traditional method of economic evaluation of the project, which encourages investors to enter the field of cow breeding and production in the New Valley, where the net return in the second year amounted to about 39.5 thousand Egyptian pounds (L.E.), at a rate of about 14.1 %, and to about 132 thousand L.E., at a rate of about 47.2 %, in the third year, and amounted in the fourth year to about 140,100 thousand pounds, at a rate of about 50.1 %. The optimal policy was determined by conducting several scenarios using the proposed model. The optimal scenario was applied from the point of view of the decision maker (the breeder). The research recommended the necessity of using modern economic methods for economic evaluation of cow breeding and production to encourage investors to enter the field and to the establishment of advanced large sizes farms to take advantage of the economics of scale and work to select high-quality strains that are compatible with the desert environment and climate in the region.

Key word: *Dynamic programming, Breakeven, Payback period*

دراسة اقتصادية لتعظيم العائد من تربية الأبقار في محافظة الوادي الجديد - مصر

فوزية أبوزيد صابر حسن - هبة مدبولي محمد

قسم الاقتصاد الزراعي -شعبة الدراسات الاقتصادية والاجتماعية -مركز بحوث الصحراء- مصر.

ملخص

يشكل الإنتاج الحيواني ركيزة أساسية من ركائز التنمية الزراعية بمحافظه الوادي الجديد، حيث تمتاز المحافظة بالمساحات الشاسعة التي تستعمل كمراعي وتساعد على تنمية الإنتاج الحيواني. وتتمثل الثروة الحيوانية في محافظة الوادي الجديد في الأبقار والجاموس والأغنام والماعز والإبل. وبلغ إجمالي الثروة الحيوانية بمحافظه الوادي الجديد نحو 371.4 ألف رأس، حيث بلغ إجمالي أعداد الأبقار نحو 204.8 ألف رأس. ويلاحظ أن أعلى كثافة حيوانية توجد بالمراكز التي يتواجد بها أعلى معدلات لسقوط الأمطار والتي تسمح بنمو المراعي بصورة جيدة، كما تتوفر بها مياه الأبار المنخفضة الملوحة. كما تتميز محافظة الوادي الجديد بأنها منطقة واعدة للتنمية، وتتميز بموقع جغرافي يجعلها منطقة خالية من الأوبئة والأمراض التي تصاب بها حيوانات المزرعة في الأونة الأخيرة. وأيضاً توافر مقومات ومكونات تصنيع الأعلاف بتكاليف منخفضة، ومن ثم قيام ونجاح مشروعات التربية بتلك المحافظة. وعلى الرغم من المقومات التي تتوفر بمحافظه الوادي الجديد من موقع جغرافي ووفرة المياه الجوفية اللازمة لزراعة الأعلاف والمساحات الشاسعة للأراضي لتربية الأبقار والجاموس إلا أنها لم تستغل الاستغلال الأمثل في زيادة الثروة الحيوانية من الأبقار والماشية والجاموس وتقليل عجز الإنتاج المحلي من اللحوم الحمراء وعدم ملاحظته للطلب المتزايد عليه نتيجة الزيادة المضطربة في عدد السكان. ويهدف هذا البحث إلى التعرف على تطور أعداد الثروة الحيوانية من الأبقار والجاموس والوضع الراهن للحوم الحمراء والتعرف على ما تتمتع به الأبقار من خصائص والمردود الاقتصادي لتلك الخصائص وكذلك إجراء تقييم اقتصادي لمشروعات تربية الأبقار في منطقة الداخلة بمحافظه الوادي الجديد على أسس علمية حديثة لتشجيع دخول المستثمرين في مجال تربيتها. وترجع أهمية هذه الدراسة لكونها أحد الدراسات في مجال دراسة التقييم الاقتصادي لإنتاج وتربية الأبقار على أسس علمية حديثة، حيث تم أخذ عينة من 50 مربى الأبقار (بمتوسط حوالي 25 رأس بقري/ مربى) بطريقة المعاينة العمدية طبقاً للأهمية النسبية لمزارع تربية الأبقار بمنطقة الداخلة، وذلك للوقوف على بعض المقاييس الاقتصادية لتقييم اقتصاديات تربية الأبقار بمنطقة الدراسة. استخدم البحث التحليل الكمي لبعض الحيوانات المزرعية مقارنة بالأبقار وبعض المقاييس الاقتصادية للتقييم الاقتصادي لتربية وإنتاج الأبقار في الوادي، والبيع بعد السنة الثالثة. كما استعملت البرمجة الديناميكية كأحد المنهجيات الحديثة مقارنة بالطرق الاقتصادية التقليدية للتقييم الاقتصادي لتربية وإنتاج الأبقار بالوادي الجديد. وقد جاءت نتائج نموذج البرمجة الديناميكية أفضل بالمقارنة بالطريقة التقليدية للتقييم الاقتصادي للمشروع مما يشجع المستثمرين على الدخول في مجال إنتاج وتربية الأبقار بالوادي الجديد. بلغ صافي العائد بالجنيه عند السنة الثانية نحو 39.5 ألف جنية بمعدل للاستثمار بلغ حوالي 14.1 %، بمبلغ حوالي 132 ألف جنية ومعدل عائد نحو 47.2 % عند السنة الثالثة، وحوالي 140.100 ألف جنية ومعدل عائد نحو 50.1 % عند السنة الرابعة حيث تحدد السياسة المثلى من خلال إجراء عدة سيناريوهات باستعمال النموذج المقترح. ويتم تطبيق باستعمال السيناريو الأمثل من وجهة نظر متخذ القرار (المربي). وقد أوصى البحث بضرورة استخدام الطرق الاقتصادية الحديثة للتقييم الاقتصادي لتربية وإنتاج الأبقار لتشجيع المستثمرين بالدخول لمجال تربية وإنتاج الأبقار، وإنشاء مزارع متطورة ذات أحجام كبيرة للاستفادة من اقتصاديات السعة والعمل على انتقاء سلالات ذات جودة عالية توائم البيئة الصحراوية والمناخ الصحراوي في المنطقة.

1. المقدمة

من إجمالي الأعداد (ويلاحظ أن أعلى كثافة حيوانية توجد بالمراكز التي يتواجد بها أعلى معدلات لسقوط الأمطار والتي تسمح بنمو المراعي بصورة جيدة، كما تتوفر بها مياه الأبار المنخفضة الملوحة. كما تتميز محافظة الوادي الجديد بأنها منطقة واعدة للتنمية (منظمة الاغذية والزراعة للأمم المتحدة، 2003). وتمثل الزراعة المهنة الأساسية لسكان الوادي الجديد حيث يعمل بها حوالي 65 % من سكان تلك المحافظة. كما يمثل الإنتاج الحيواني عنصراً أساسياً في الإنتاج الزراعي، حيث تستهلك الثروة الحيوانية الموارد الطبيعية الزراعية في إنتاج البروتين الحيواني والمتمثلة في وفرة المياه الجوفية اللازمة لزراعة الأعلاف مثل البرسيم اللازم لتغذية وتربية الأبقار. وتتميز المحافظة بموقع جغرافي يجعلها منطقة خالية من الأوبئة والأمراض التي تصاب بها الثروة الحيوانية في الأونة الأخيرة، وتوافر

يشكل الإنتاج الحيواني ركيزة أساسية من ركائز التنمية الزراعية بمحافظه الوادي الجديد. حيث يعتمد البدو ونسبة كبيرة من سكان المدن على الأغنام والماعز والجمال في إمدادهم باللحوم والألبان. وتهتم محافظة الوادي الجديد بتنمية الإنتاج الحيواني، حيث تمتاز المحافظة بالمساحات الشاسعة التي تستعمل كمراعي وتساعد على تنمية الثروة الحيوانية. وتتمثل الثروة الحيوانية الموجودة بمحافظه الوادي الجديد في الأبقار والجاموس والأغنام والماعز والإبل (مديرية الزراعة بالخارجة، 2019) حيث بلغ إجمالي الثروة الحيوانية بمحافظه الوادي الجديد عام 2015 نحو 371.4 ألف رأس، وبلغ إجمالي أعداد الأبقار بالمحافظات الصحراوية حوالي 222 ألف رأس منها نحو 204.8 ألف رأس بالوادي الجديد بما يمثل نحو 92.3 %

6. منطقة الدراسة

تعتبر محافظة الوادي الجديد أكبر محافظات الجمهورية من حيث المساحة التي بلغت 440.1 ألف كم² تمثل 44 % من إجمالي مساحة الجمهورية وتمثل 65 % من إجمالي مساحة الصحراء الغربية البالغة 680 ألف كم² تقريبا، أما المساحة المأهولة بالمحافظة فتبلغ 1204.7 كم². وتقسّم محافظة الوادي الجديد إلى 5 مراكز إدارية هي الخارجة وباريس والداخلة وبلاط والفرافرة، و5 مدن هي الخارجة وباريس وبلاط وموط والفرافرة تشمل 47 وحدة محلية قروية تتبعها 175 قرية. وقد تم اختيار مركز الداخله نظرا لأهميته لوجود عدد كبير من مزارع تربية الأبقار، ووفقا لأهمية النسبية للمزارع بها. ويقع مركز ومدينة الداخله على مسافة 190 كم غرب الخارجة، وتبلغ مساحته 158,438 كم² بنسبة 36 % من إجمالي مساحة المحافظة ويقطنه 75,356 نسمة يمثلون 37.7 % من سكان المحافظة. ويتكون مركز الداخله من مدينة واحدة هي موط ويضم عدد 18 وحدة محلية قروية.

7. أسلوب التحليل

1. التحليل الوصفي والكمي لتطور الحيوانات المزرعية مقارنة بالأبقار.
2. استعمال بعض مقاييس التحليل المالي لتربية وإنتاج الأبقار في المناطق الصحراوية.
3. استعمال البرمجة الديناميكية كأحد المنهجيات الحديثة مقارنة بالطرق الاقتصادية التقليدية للتقييم الاقتصادي لتربية وإنتاج الأبقار بالمناطق الصحراوية.

8. نتائج البحث والتوصيات

1.8. تطور أعداد الأبقار مقارنة بأهم الحيوانات المزرعية خلال الفترة 2008-2017 في مصر

بلغ متوسط أعداد بقر خلال الفترة 2008 – 2017 حوالي 4.759 مليون رأس بنسبة بلغت نحو 25.79% من إجمالي أعداد الحيوانات المزرعية خلال تلك الفترة. في حين بلغت أعداد كل من الجاموس، الاغنام، الماعز والإبل حوالي 3,859، 5,493، 4,201، 0.411 مليون رأس (جدول 1)، بنسب مئوية 20.92، 29.76، 22.76، 0.76 % لكل من الجاموس، الاغنام، الماعز والإبل لنفس الفترة على التوالي، كما هو موضح بالشكل رقم (1).

2.8. تطور إنتاج لحوم الأبقار مقارنة بإنتاج لحوم أهم الحيوانات المزرعية خلال الفترة 2008-2017

بلغ متوسط إنتاج لحوم الأبقار خلال الفترة 2008 – 2017 حوالي 432.7 ألف طن بنسبة 44.62% من متوسط إجمالي إنتاج اللحوم لأهم الحيوانات المزرعية، في حين بلغ متوسط إنتاج لحوم كل من الجاموس، والأغنام، والماعز، الإبل نحو 388.5، 74.3، 53.1، 21.2 ألف طن على التوالي خلال نفس الفترة (جدول 2)، بنسب مئوية 44.62، 40.06، 7.66، 5.48 و 2.18 % لنفس الحيوانات على التوالي (شكل 2)

مقومات ومكونات تصنيع الأعلاف بتكاليف منخفضة، ومن ثم قيام ونجاح مشروعات التربية بتلك المحافظة.

2. مشكلة البحث

على الرغم من توفر عديد من مقومات الإنتاج بمحافظة الوادي الجديد من موقع جغرافي ووفرة المياه الجوفية اللازمة لزراعة الأعلاف والمساحات الشاسعة من الأراضي لتربية الأبقار والجاموس، إلا أنها لم تستغل الاستغلال الأمثل في زيادة الثروة الحيوانية من الأبقار والماشية، وتقليل عجز الإنتاج المحلي من اللحوم الحمراء وعدم ملاحظته للطلب المتزايد عليه نتيجة للزيادة المضطردة في عدد السكان التي تبلغ حوالي 98 مليون نسمة عام 2018 والتغيرات في مستوى المعيشة ودخول الأفراد واستغلال إمكاناتها بطريقة اقتصادية، ولم تطبق عليها نتائج البحوث والدراسات مما يجعلها حيوانات اقتصادية. مما أدى إلى إهمال قدرات الأبقار كمصدر اقتصادي للدخل الأمر الذي أدى إلى انخفاض إنتاجيتها واحجام المستثمرين عن الدخول في مجال تربيتها والعمل في أنشطة أخرى. وقد أدى ذلك إلى وجود فجوة غذائية تبلغ حوالي 432 ألف طن من اللحوم الحمراء، وزيادة العبء على ميزان المدفوعات والميزان التجاري للدولة.

3. هدف البحث

يهدف البحث إلى:

- 1- التعرف على تطور أعداد الثروة الحيوانية من الأبقار والجاموس.
- 2- التعرف على الوضع الراهن للحوم الحمراء.
- 3- التعرف على ما تتمتع به الأبقار من خصائص والمردود الاقتصادي لتلك الخصائص.
- 4- إجراء تقييم اقتصادي لمشروعات تربية الأبقار في منطقة الداخله بمحافظة الوادي الجديد على أسس علمية حديثة لتشجيع دخول المستثمرين في مجال تربيتها.

4. أهمية البحث

ترجع أهمية الدراسة لكونها أحد الدراسات الاقتصادية في مجال دراسة التقييم الاقتصادي لإنتاج وتربية الأبقار على أسس علمية حديثة، مما يساهم في دعم اتخاذ القرار وتشجيع المستثمرين على الدخول في مجال تربيتها وإنتاجها. الأمر الذي يؤدي إلى زيادة أعدادها وتطوير قدراتها الإنتاجية، حيث يمكن أن تساهم بقدر ملموس في الإنتاج القومي من اللحوم الحمراء والألبان ومنتجاتها.

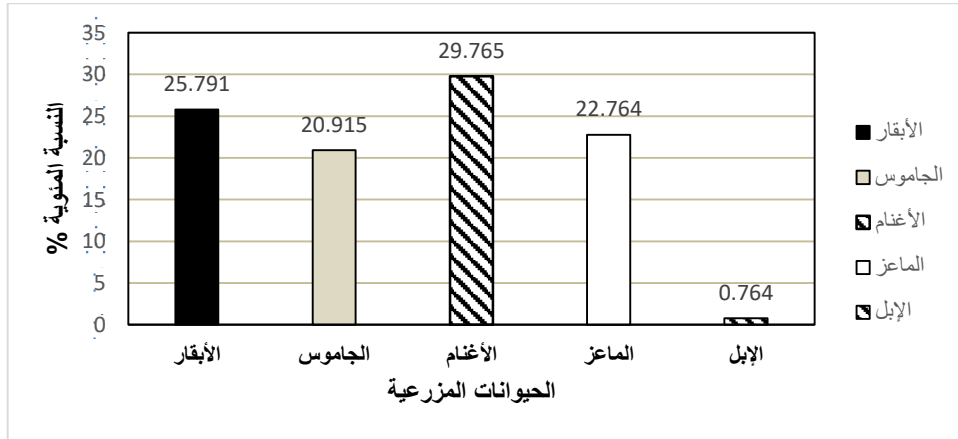
5. عينة البحث

يواجه الباحثين بالمناطق الصحراوية خاصة في حالة دراسة المجتمعات الصحراوية بأسلوب العينة، الكثير من الصعوبات خاصة من حيث تحديد حجم المجتمع وبالتالي حجم العينة، أو التعرف على خصائص مجتمع العينة. لذلك تم أخذ عينة عمدية من مربى الأبقار وفقا للأهمية النسبية بمنطقة الداخله، حيث بلغ حجم العينة 50 مربى (بمتوسط حوالي 25 رأس من الأبقار/ مربى). وذلك للوقوف على بعض المقاييس الاقتصادية لتقييم اقتصاديات إنتاج الأبقار بمنطقة الداخله بمحافظة الوادي الجديد.

جدول (1): تطور أعداد الأبقار مقارنة بأعداد رؤوس الحيوانات المزرعية بالمليون رأس خلال الفترة 2017-2008.

السنة	الأبقار	الجاموس	الأغنام	الماعز	الإبل	إجمالي أعداد الحيوانات
2008	5.023	4.053	5.498	4.473	0.107	19.154
2009	4.525	3.839	5.592	4.139	0.137	18.232
2010	4.530	4.120	5.650	4.212	0.111	18.623
2011	4.780	3.983	5.365	4.258	0.137	18.523
2012	4.946	4.165	5.430	4.306	0.142	18.989
2013	4.745	3.915	5.564	4.153	0.153	18.53
2014	4.762	3.949	5.503	4.186	0.158	18.558
2015	4.883	3.702	5.463	4.046	0.153	18.247
2016	5.012	3.437	5.556	4.260	0.157	18.422
2017	4.387	3.433	5.305	3.974	0.156	17.255
الإجمالي	47.59	38.60	54.93	42.01	1.41	184.533
المتوسط	4.759	3.860	5.493	4.201	0.141	18.4533

المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء - نشرة الثروة الحيوانية أعداد مختلفة.

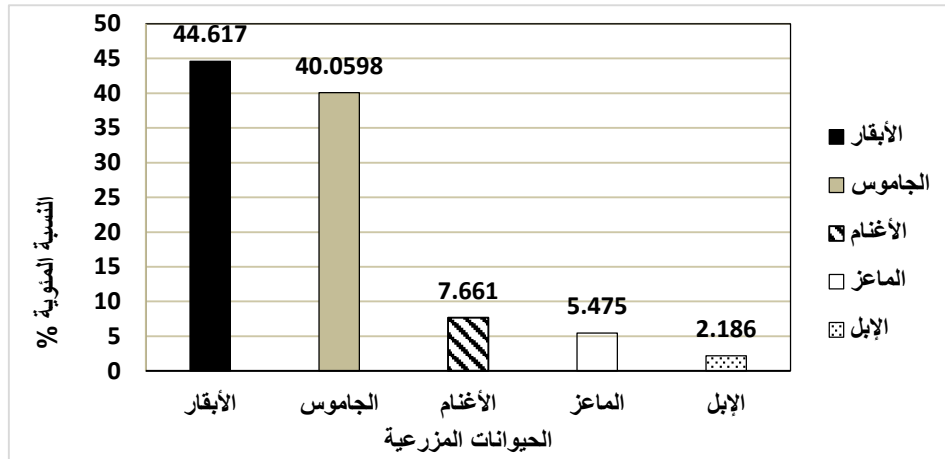


شكل (1): النسبة المئوية لجمالي أعداد الأبقار مقارنة بأعداد رؤوس الحيوانات المزرعية الأخرى بالمليون رأس خلال الفترة 2017-2008. المصدر: بيانات جدول 1.

جدول (2): تطور إنتاج لحوم الأبقار مقارنة بإنتاج لحوم الحيوانات المزرعية بالألف طن خلال الفترة 2017-2008.

السنة	الأبقار	الجاموس	الأغنام	الماعز	الإبل	إجمالي إنتاج اللحوم
2008	430	375	86	61	45	997
2009	447	412	85	59	37	1040
2010	405	400	60	62	48	975
2011	454	396	74	53	11	988
2012	465	385	75	54	11	990
2013	435	389	76	52	12	964
2014	421	380	75	53	12	941
2015	430	407	74	51	12	974
2016	451	375	76	53	12	967
2017	389	366	62	33	12	862
الإجمالي	4327	3885	743	531	212	9698
المتوسط	432.7	388.5	74.3	53.1	21.2	969.8

المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء - نشرة الثروة الحيوانية أعداد مختلفة.



شكل (2): النسبة السنوية لإجمالي إنتاج اللحوم من لأبقار مقارنة بالحيوانات المزرعية خلال الفترة 2008-2017. المصدر: بيانات جدول (2).

3.8. السلوك الغذائي للأبقار

يتوقف الدخل الذي يجنيه المربي من ماشية الحليب على الصفات الوراثية للحيوانات ومدى العناية والدقة التي تبذل في تغذيتها. فالماشية ذات الصفات الوراثية عالية الإنتاج إذا أعتنى بغذائها واشتمل الغذاء على كل ما تحتاج إليه من مكونات غذائية ضرورية تظهر الكفاءة الإنتاجية عن طريق إنتاج كمية كبيرة من الحليب يوميا. على العكس من ذلك الماشية ذات الإنتاجية المنخفضة مهما أعطيت من الغذاء ذو نسب غذائية عالية لا تنتج سوى كمية قليلة من الحليب ويتجه الغذاء إلى تسمين هذا الحيوان. ويجب تقسيم القطيع إلى مجموعات وفقاً للوزن والإدرار اليومي حيث يتم تقدير وتقديم العليقة للمجموعة ككل مع تعديل كميات الغذاء كل أسبوعين وفقاً للتغير في وزن الحيوانات ونسبة دهن اللبن وعادة يتم التقسيم إلى 5 مجموعات حيث تختلف تغذية الحيوان في فصل الشتاء عن فصل الصيف حيث أنه يحتاج بموسم الشتاء إلى 14 كيلو برسيم، 2 كيلو علف مخلوط (مصنع) أو ذرة صفراء أو فول صويا أو كسب، 2 كيلو تبن أو قش أرز. أما في الصيف وبعد انتهاء موسم البرسيم فتكون التغذية في البداية كما يلي 3 كجم علف تسمين، 2 كجم دريس، 2.5 كجم تبن. وتكون هناك زيادة تدريجية شهرية قدرها 0.25 كجم علف تسمين و 0.25 كجم تبن حتى تصل في نهاية فترة التسمين إلى 4.5 كجم علف تسمين و 4 كجم تبن وتتكون العليقة من الذرة الرفيعة أو الذرة الشامية وفول الصويا وكسب الفول

وبالاعتماد على سلسلة زمنية لإنتاج اللحوم الحمراء في مصر خلال الفترة 2008-2017 (الأبقار والجاموس والماعز والأغنام، الإبل) تم المفاضلة بين الصور المختلفة لمعادلة الاتجاه الزمني العام لإنتاج اللحوم في مصر، حيث جاءت أفضل معادلة على الصورة الخطية كالتالي:

بدراسة إنتاج اللحوم الحمراء في مصر خلال الفترة (2008-2017)، والموضح بياناتها بالجدول (3) يتضح أن إنتاج اللحوم الحمراء قد انخفض من 997 ألف طن عام 2008 إلى 862 ألف طن عام 2017 بنسبة انخفاض بلغت نحو 14.7%. كما تشير نتائج معادلة الاتجاه الزمني العام إلى أن إنتاج اللحوم الحمراء قد أخذ اتجاها عاما متزايدا معنوياً احصائياً، إذ بلغ مقدار التزايد السنوي 11.5% بمعدل تغير سنوي بلغ نحو 1.19% من متوسط إنتاج اللحوم والمقدر بنحو 969.8 ألف طن. كما أن نحو 58% من التغيرات في إنتاج اللحوم الحمراء في مصر يرجع إلى عنصر الزمن وما يمثله من عوامل والباقي يرجع إلى عوامل أخرى غير مقاسة.

ويتوقع إنتاج اللحوم الحمراء خلال الفترة 2019-2025، بلغت كميات اللحوم المتوقعة خلال تلك الفترة 4,626.02 ألف طن، 46,304.3 ألف طن، 2,565.98 ألف طن، 4,319.34 ألف طن، 7,897.34 ألف طن على الترتيب، بمتوسط 4,808.82 ألف طن، وانحراف معياري 0.473، وبنسبة زيادة سنوية حوالي 2.7%.

جدول (3): يبين الاتجاه الزمني لإنتاج اللحوم الحمراء في مصر خلال الفترة 2008-2017.

معدل التغير	المتوسط	F	R ²	المعادلة	البيان
1.19	969.8	*10.87	.58	$\hat{Y}_t = 24119.65 + 11.503x_i$ *(3.29) *(3.1)	إنتاج اللحوم الحمراء

\hat{Y}_t = كمية اللحوم المقدرة في السنة "t" بالألف طن.
t = سنة التوقع.
الأرقام بين القوسين.

قيم "t" عند مستوي معنوية 0.05.

المصدر: حسب من بيانات جدول (2).

متوسط من 3-4 عجول وتصل نسبة النقوق عند الولادة إلى حوالي أقل من 5% ونسبة نفوق بعد الولادة إلى 10%، ويستمر موسم الحليب حتى 305 يوم ومدة جفاف حوالي 60 يوم.

5.8. إنتاج اللبن

يعتبر إنتاج اللبن من العمليات الهامة التي تحتاج إلى مجهود كبير من الحيوان، وأيضاً تحتاج إلى توفر ظروف مثلى كاملة لإنتاج كميات من اللبن تتناسب مع مقدرة الحيوان الإنتاجية، حيث تعتبر الألبان أكثر أنواع المنتجات الحيوانية حساسية لتغيير الظروف البيئية المحيطة بإنتاجها (الكاف والمصري 2017). فمكونات اللبن وكميته تعتمد على العديد من العوامل الوراثية والبيئية مثل عمر الحيوان والفترة بين الولادتين وموسم الحليب وطول فترة الجفاف وأيضاً التغذية والمناخ والممارسات المتبعة في الحليب وغيرها من العوامل (أبو المجد والصغير، 2016 وعبيد وآخرون 2014). ومن صفات أبقار الحليب أن متوسط الإنتاج في العام عند النضج هو 7,600 كجم بنسبة دهن 3.7-4% ويكون لون اللبن أبيض، والعمر عند أول وضع هو 24-30 شهر والفترة بين الولادتين هو 24-30 شهراً والفترة بين الولادتين هو 370 يوم-متوسط وزن العجل هو 35-40 كجم وتنتج 25-27 كجم من الحليب يوميا ويباع هذا الحليب بمبلغ 200 جنية في اليوم بمتوسط سعر 6-8 جنية بموسم إنتاجي حوالي 300 يوم ويوضح الجدول (4) مكونات حليب الأبقار بالمقارنة مع الحيوانات الاقتصادية الأخرى (أبو المجد والصغير، 2016). ويعد الحليب أحد أكثر المشروبات استهلاكاً في العالم، نظراً لفوائده المتعددة للصحة من بينها تقوية العظام والأسنان والمناعة وبناء العضلات. كما يساعد في إنقاص الوزن وقد أصبح هناك طلب متزايد على الحليب بفضل قيمته الغذائية، ودخوله في تصنيع العديد من المنتجات الثانوية مثل الجبن والزبدة والزبادي والسمن. ونظراً للطلب المتزايد على

البلدي (مصادر البروتين)، كسب فول الصويا أو كسب القطن المقشور وغير المقشور أو كسب السمسم (مصادر البروتين) بالإضافة إلى مخلوط الفيتامينات والأملاح المعدنية.

4.8. موسم النشاط الجنسي والحمل

تعتبر العجول هي المحدد الكبير لمدى نجاح كثير من مزارع تربية الأبقار، خصوصاً المنتجة للحوم منها، كما أن منزلة العجول في مشاريع الأبقار الحلوب مهمة للغاية لذلك فإن هدف كل مربي للأبقار هو إنتاج عجل على الأقل لكل بقرة سنوياً. والأهم من ذلك هو رعاية هذه العجول من الولادة حتى وقت البيع في ظروف جيدة لتحقيق مردودية عالية، وتبدأ مهمة تربية العجول قبل الولادة، فاختيار سلالة أصيلة أو مهجنة عند تلقيح الأبقار ورعايتها في كل المراحل الفسيولوجية مع التغذية الجيدة والمتوازنة خلال فترة الحمل هو الحل الأمثل للحصول على عجول ممتازة ذات وزن مهم عند الولادة وفي صحة جيدة. ويحدد المربي ميعاد تلقيح حيواناته حسب ظروف مزرعته من حيث وفرة الغذاء الأخضر. ومن الواجب على المربي أن ينظم ميعاد التلقيح بحيث تحدث فيها الولادة في بداية موسم البرسيم، لتوافر الغذاء الأخضر الرخيص الثمن السهل الهضم طوال فترة رضاعة العجول الصغيرة. ففي البلاد الأوروبية يرتب المربي ميعاد الولادة في شهر فبراير-أبريل وفي مصر تكون الولادة معظمها في سبتمبر-أكتوبر، وهذا الميعاد يتفق وابتداء ظهور العلف الأخضر واعتدال الجو ويعتبر هذا أنسب موعد طبيعي للولادة وتلد أنثى حيوانات اللبن مولوداً واحداً كل سنة، وتتضح الأبقار على متوسط عمر من 10-12 شهر ولكن لا يدخل الحيوان في عملية الإنتاج إلا بعد أخذ الوزن والطول والعمر في الاعتبار وقد تصل إلى 14-16 شهر وعلى وزن 330-350 كجم في الأبقار. وتتراوح مدة الحمل في الأبقار حوالي 270 يوماً، وطول العمر الإنتاجي للأبقار هو خمس سنوات يتم الحصول فيها على

جدول (4): مكونات حليب الأبقار مقارنة مع مكونات الحليب لبعض الحيوانات المزرعية الأخرى.

المكونات	الوحدة	الأبقار	الماعز	الأغنام	الجاموس
ماء	g	87.8	88.9	83.0	81.1
بروتين	g	3.2	3.1	5.4	4.5
دهن	g	3.9	3.5	6.0	8.0
كربوهيدرات	g	4.8	4.4	5.1	4.9
طاقة	Kcal	66	60	95	110
سكر لاكتوز	g	4.8	4.4	5.1	4.9
أحماض دهنية:					
مشبعة Saturated	g	2.4	2.3	3.8	4.2
غير مشبعة - أحادية Mono-unsaturated	g	1.1	0.8	1.5	1.7
غير مشبعة - عديدة Polyunsaturated	g	0.1	0.1	0.3	0.2
كوليسترول	mg	14	10	11	8
كالسيوم	IU	120	100	170	195

المصدر: الشبكة المعلوماتية <https://e3arabi.com>.

14% من الضأن و17% من البقر و20% من الجاموس. مع ملاحظة أن اللحم الصافي دون الدهن في الضأن يصل إلى 38%، وتزداد جودة الذبيحة كلما كان لون اللحم فاتحاً ذو دهن أبيض جامد في العجول الجاموس ويميل الدهن للاصفرار في عجول البقر.

تنخفض جودة الذبيحة عند: ارتفاع نسبة الدهن وهذا ينتج عن التسمين أعلى من الحدود الاقتصادية. عند ظهور الكدمات والبقع على اللحم الناتج وهذا ناتج عن سوء معاملة الحيوان عند النقل أو الذبح أو السلخ (حسن، 2016).

7.8. إنتاج الجلد

يعتبر جلد الأبقار من النواتج الثانوية حيث يمثل وزن الجلد حوالي 6% من وزن الجسم ويستعمل في صناعة المنتجات الجلدية، والسبب الرئيسي لعدم الطلب على جلود الأضاحي، أن المدايح الصغيرة كانت هي المستخدمة الأساسي لهذه الجلود لتعيد بيعها بعد الدباغة للورش الصغيرة التي تصنع الأحذية والشنط. تم إغلاق الكثير من هذه المدايح في سور مجرى العيون بعد قرار الحكومة بنقل المدايح إلى منطقة الروبيكي. وهناك مشاكل في إعداد مدينة الجلود بالروبيكي مما أدى إلى انخفاض أسعار الجلود. كما يرجع السبب إلى أن نقل وتخزين الجلد له تداعيات خطيرة حيث تكبد تجار الجلود خسائر فادحة وذلك لتدنى أسعار المواشي وارتفاع تكلفة الذبح فبعد أن كان سعر جلد الجاموس والبقر يتراوح بين 200-600 جنيه مصري أصبح الآن لا يزيد ثمنه على 200-250 جنيه مصري.

8.8. تركيب القطيع

إذا اعتبرنا القطيع مائة من الأبقار فإنه يتكون كما يلي:

العمر	النسبة المئوية %
أبقار عشار في مراحل حمل مختلفة.	40
إناث حديثة الولادة (35-40 كجم).	10
أبقار بعمر سنتين.	12
أبقار بعمر سنة واحدة.	14
أبقار وعجول عمر 4 شهور.	20
عجول ذكور (طلوقة).	4

المصدر: فايز وحاتم (2017).

9.8. أهم المشاكل التي تواجه إنتاج الأبقار بمنطقة

الدراسة

صحة الماشية ليست مشكلة بيطرية فحسب، بل إنها أيضاً قضية صحة عامة، إذ تؤثر معايير الصحة العامة وسلامة الغذاء بشكل مباشر على العمل اليومي للمزارعين الذين يتعاملون مع الأبقار بصورة مباشرة. فيجب أن يكون أصحاب مزارع الأبقار والمربين على دراية بأمراض الأبقار وطرق علاجها، حيث أنّ هناك أمراض تصيب الأبقار الحلوب، وهناك أبقار تصاب بالسعفة، وهو مرض جلدي معدي قد ينتقل إلى البشر المعرضين للأبقار المصابة. وهناك العديد من المشاكل التي تواجه مربي الأبقار منها قلة

الحليب أصبحت صناعة إنتاج الألبان واحدة من أكثر الصناعات تنافسية في العالم، وأصبحت الدول تستخدم تكنولوجيا حديثة لتعزيز إنتاج الحليب. ولا تتصدر الولايات المتحدة قائمة أكثر البلدان إنتاجاً للحليب في العالم فحسب، لكنها الأولى أيضاً في حجم استهلاك الحليب وفي تصنيع منتجاته الثانوية. ومن بين الولايات التي تنتج الحليب على نطاق كبير ولايات نيويورك وتكساس وكاليفورنيا ومينيسوتا. وتتراوح المزارع في هذه الولايات بين مزارع كبيرة تحتوي على أكثر من 14 ألف بقرة، ومزارع صغيرة تحتوي على 30 بقرة فحسب. وتُصدر الدولة إنتاجها من الحليب ومنتجاته الثانوية إلى تايوان والصين والمكسيك وكندا والسعودية.

6.8. إنتاج اللحوم

تعتبر اللحوم مصدراً هاماً وأساسياً للبروتين الحيواني عالي القيمة الغذائية بالإضافة إلى محتواها الجيد من الدهن، الفيتامينات الذائبة في الماء، والذائبة في الدهن والعناصر المعدنية الأساسية (حسن 2016). يتراوح محتوى البروتين في اللحم بين 13-17% وتعتبر بروتينات عالية القيمة الحيوية (حسن 2016). ويتراوح محتوى الدهن في اللحم بين 10-25% ويصل إلى 30-35% في القطيعات الغنية بالدهن الظاهري التي عادةً ما تستعمل في تصنيع منتجات اللحم. ويعتمد إنتاج اللحم على سلالات مختارة ولها سرعة نمو كبيرة تتطلب ظروفاً جيدة وحسنة من حيث التغذية والنظافة. ويمثل هذا النوع من تربية الأبقار 10% من إنتاج لحوم البقر وتذبح العجول في سن 12 إلى 16 شهراً ويكون وزنها 450 إلى 500 كجم أما العجول في سن 2 إلى 3 سنوات يتراوح وزنها ما بين 600 و700 كجم ويمثل هذا النوع 20% من لحوم البقر ويوجه أيضاً إلى ذبح 50% من الأبقار نظراً لكبر سنها وعدم كفاءتها في إنتاج الحليب. وتصل نسبة الصافي في لحوم الأبقار نسبة إلى الحيوانات الأخرى إلى 50-54% وفي الأغنام من 40.71-52.9% وفي الإبل 41.3-55.6% وفي الماعز 40.36-54.08% (جدول 5).

ولجودة الذبيحة عدة مقاييس *ارتفاع كميات اللحم أو العضلات مع وجود نسبة دهن متوسطة يفضل ألا تزيد عن 20% مع كميات من العظام منخفضة. أي أنه كلما زادت نسبة اللحم إلى الدهن واللحم إلى العظام زادت الجودة.

نسبة التصافي: وهي وزن الذبيحة / وزن الحيوان-

كلما ارتفعت زادت جودة الذبيحة هي حوالي 60% في البتلو و55% من الضأن والعجول البقري والإبل و52% من العجول الجاموس (إبراهيم، 2014).

نسبة التشافي وهي وزن الذبيحة خالية من العظام على

وزن الحيوان

- حيث أنها كلما ارتفعت أعطت دلالة على جودة الذبيحة حيث تصل إلى 47% من الضأن و46% من البقر و42% من الجاموس والإبل حيث تمثل العظام نسبة

(حيث تعتبر السنة الأولى فترة تأسيس القطيع). ويتراوح سعر بيع الرأس ما بين 24,000-25,000 جنيه/ رأس (بمتوسط 24,500 جنيه/ رأس)، و إنتاج الألبان (7.6 طن) 38.12 ألف جنيه، كما بلغ متوسط تكاليف الإنتاج المتغيرة في العام (الأعلاف-المياه - العمالة - الرعاية البيطرية) حوالي 9,010 جنيه/ رأس، وبلغ متوسط الهامش الإجمالي لقطيع الأبقار في عام 2019 (متوسط حجم القطيع 25 رأس) نحو 200.7 ألف جنيه، بينما بلغ صافي الربح حوالي 146.750 ألف جنيه (قيمة موجبة)، كما بلغ صافي الربح / متوسط رأس المال المستثمر لقطيع الأبقار حوالي 52.6 % (متوسط معدل العائد/ رأس المال المستثمر حوالي 65.1 % سنويا وهي قيمة موجبة تزيد عن معدل الخصم السائد في المجتمع وقت إجراء الدراسة (جدول 5)). إلا أنه يعاب على هذه الطريقة أنها لا تأخذ في الحسبان عامل الزمن من حيث:

- 1- الزيادة في حجم القطيع اثناء فترة التربية.
 - 2- تكلفة تربية القطيع حيث يفترض أنها تتزايد بصورة خطية مع حجم القطيع.
 - 3- أن المربي لا يقوم ببيع القطيع كله أثناء فترة البيع (في نهاية السنة الثالثة).
- لذلك اتجه البحث لاستخدام أسلوب البرمجة الديناميكية لتلافي عيوب الأسلوب التقليدي لحساب التقييم الاقتصادي لمشروع تربية وإنتاج الأبقار.
- الهامش الإجمالي = الإيراد الكلي - التكاليف المتغيرة.
 - الإيراد الكلي / التكاليف الكلية = المنافع / قيمة التكاليف الكلية.
 - الإيراد الكلي / التكاليف المتغيرة = المنفعة / قيمة التكاليف المتغيرة.
 - صافي العائد = الإيراد الكلي - التكاليف الكلية.
 - معدل العائد / إجمالي رأس المال المستثمر = (قيمة صافي العائد / التكاليف الكلية) * 100.
 - التكاليف الكلية = التكاليف الثابتة + التكاليف المتغيرة.
 - الإيراد الكلي = سعر بيع القطيع + سعر بيع المنتج الثانوي.
 - معيار نقطة التعادل للكمية = التكاليف الثابتة / (سعر بيع الوحدة - التكاليف المتغيرة للوحدة)
 * معيار نقطة التعادل للقيمة = معيار نقطة التعادل للكمية * سعر بيع الوحدة.
 - عائد الجنية المستثمر = إجمالي الإيرادات / الإجمالي العام للتكاليف.

2.9. النموذج الرياضي للبرمجة الديناميكية

في ظل النموذج الرياضي الذي تقترحه الدراسة يتم افتراض أن هناك قطع للتربية حجمه "Z" رأس من الأبقار نريد أن نضع له خطة للتربية مدتها "T" سنة، وياقتراض بيع كمية قدرها X_t بمتوسط سعر قدره P_t للرأس في نهاية كل عام $(t = 1, 2, \dots, T-1)$ بينما يستخدم باقي القطيع Y_t في عمليات التربية. نتيجة لهذه السياسة فإن حجم القطيع في نهاية العام التالي (باعتبار أن السنة الأولى هي سنة تأسيس القطيع) يصل إلى aY_t رأس

الأعلاف وانخفاض نوعيتها، وعلى الجانب الآخر هناك العديد من المشكلات الاقتصادية التي تواجه المربين، كل هذا أدى إلى إجماع العديد من المربين عن الاهتمام بتربية الأبقار بتلك المناطق نظرا لما يحفها من مخاطر. ولقد أوضحت نتائج الدراسة الميدانية أن أهم المشاكل والصعوبات التي تواجه إنتاج الأبقار من وجهة نظر المربين تمثلت في الآتي:

- * ارتفاع أسعار الأعلاف خلال السنوات الماضية من أبرز المشكلات التي تقف وراء تراجع إنتاجية الألبان لأن أغلبهم اتجه إلى تقليل أعداد رؤوس الماشية.
- * تستخدم الذرة الصفراء وفول الصويا في إنتاج أعلاف الثروة الحيوانية مع بعض الإضافات الأخرى وتصل نسبة الذرة 59% وفول الصويا 19% ويصل طن الذرة إلى 3100-3000 جنية أما فول الصويا (بروتين 46%) يصل إلى نحو 6100 جنية.
- * انخفاض إنتاجية الرأس الواحدة من الألبان مقارنة بالسلالات الأجنبية.
- * انخفاض معدلات الاستبدال في الأبقار المرباة، مما يؤدي إلى عمر إنتاجي أقل.
- * انخفاض الكفاءة التناسلية وانخفاض الخصوبة وقلة معدل التحويل الغذائي وقلة النمو وارتفاع معدل نفوق الماشية.
- * مشكلة التسويق، حيث بعد مناطق الإنتاج عن مناطق الاستهلاك، وصعوبة النقل وارتفاع تكلفة الشحن لمسافات طويلة.
- * عدم توفر المال الكافي للاستثمار وعدم أخذ البنوك لدورها في تقديم القروض للمربين لعدم توفر الضمانات اللازمة.

9. التحليل المالي لمشروع تربية وإنتاج الأبقار

1.9. معايير التحليل المالي

- * تدفقات نقدية داخلية (Inflows) وتسمى الإيرادات أو المنافع أو مدخلات المشروع.
- * تدفقات نقدية خارجة (Outflows) وتسمى التكاليف أو منتجات المشروع أو مخرجات المشروع.
- * فترة زمنية معينة تمثل عمر المشروع.
- تعد دراسات الجدوى لتقييم العائد الاقتصادي لتربية الأبقار الأداة المحركة للمستثمر لاتخاذ قرار التربية للأبقار أو البعد عن الاستثمار في هذا المشروع، وذلك بعد دراسة بنود التكاليف الثابتة والمتغيرة وبنود الإيراد السنوي خلال فترة الدراسة. ويمكن تناول هذا الجزء من خلال دراسة التكاليف والإيرادات لتربية الأبقار خلال أعوام المشروع. أوضحت نتائج استمارة الاستبيان والتي استهدفت اقتصاديات تربية الأبقار بمنطقة الدراسة عام 2019 من خلال 50 مربي للأبقار ضمت في جملتها 1100 رأس من الأبقار (بمتوسط 25 بقرة / مربي) أن عملية الشراء تتم من سوق اسبوط الفرازة، مسحوبات المزارع، صغار المزارعين ويتم الشراء في نهاية موسم البرسيم (مايو- يونيو)، نهاية الصيف (أكتوبر-نوفمبر) ويتراوح سعر الرأس للأبقار التربية ما بين 11,000-12,000 جنيه/ رأس (بمتوسط 11,500 جنيه/ رأس)، ويتم البيع بعد السنة الثالثة

جدول (5): متوسط العائد النقدي ومقاييس الجدوى لتربية الأبقار.

القيمة بالجنيه	معايير التحليل المالي	التقييم الاقتصادي لمشروع تربية الأبقار بالوادي الجديد
52.6 %	معدل العائد /متوسط رأس المال المستثمر = (صافي العائد/التكاليف الكلية *100)	
146,750	صافي الربح /جنية = (الإيراد الكلي –التكاليف الكلية)	
1.52	المنافع / التكاليف الكلية = (الإيراد الكلي / التكاليف الكلية)	
200,750	الهامش الإجمالي = (الإيراد الكلي – التكاليف المتغيرة)	
426,000	الإيراد الكلي بالجنيه	
32,000	إجمالي إنتاج القطيع / جنية	
279,250	إجمالي التكاليف الكلية	
225,250	إجمالي التكاليف المتغيرة	
510	متوسط بيع المنتج الثانوي جنية / رأس	
24,500	متوسط سعر بيع الرأس في نهاية العام / جنية	
2,350	الرعاية الطبية	حسب التكاليف المتغيرة
80	الفرشة	
120	المياه	
8,460	الأعلاف	
9,010	الإجمالي بالجنيه	
11,500	م. سعر شراء الرأس في بداية الموسم / جنية	
25	م. حجم القطيع في بداية الموسم / رأس	
3.49	معيان نقطة التعادل للكمية	
85,750	معيان نقطة التعادل للقيمة	
2.026	فترة الاسترداد	
1.525	عائد الجنيه المستثمر	

المصدر: جمعت وحسبت من استمارة الاستبيان الخاصة بعينة البحث الميدانية.

$$X_t \geq 0 \quad ; \quad Y_t > 0 \quad ; \quad T = 1, 2, T-1$$

حيث: -

a = معدل النمو السنوي

Z = حجم القطيع في بداية فترة التربية

$X_t = t$ = حجم القطيع المباع في نهاية الفترة

X_T = حجم القطيع المباع في نهاية فترة التربية

ξ = متغير يمثل حجم القطيع المتبقي في نهاية أي فترة

وطبقا للعلاقات التتابعية الأساسية التي اشتقها Bellman

(1957) و Bellman and Dreyfus (1962) والتي تم

التوصل فيها إلى علاقة تناهية تولد القيمة العظمى لدالة الهدف

والتوزيع الأمثل الواجب اتباعه في كل مرحلة والتي جاءت

على الصورة التالية: -

$$F_t(\xi) = \text{Max} [P_t X_t - C(\xi) + F_{t-1}(X_t + \xi)/a] \quad (1)$$

xt

حيث أن: X_t يمكن أن تأخذ أي قيمة أكبر من الصفر وأقل

من $\xi - a^{T-1} Z$ خلال فترة التربية فإن:

$$F_1(\xi) = \text{Max}_{x_1} [P_1 X_1 - C(\xi)]$$

($a > 1$)، وبالتعبير عن تكلفة تربية قطيع حجمه Y من الأبقار بالدالة $C(Y)$ فإننا نبحث عن السياسة التي يجب أن تتبقي خلال فترة التربية لتحقيق أقصى ربح ممكن.

حيث يتم تحديد عدد الأبقار التي يجب أن تتبقي لأغراض التربية في نهاية الخطة (Y_T) فإما نفترض أن: -

$$Y_T = 0$$

وهي الحالة التي يباع فيها القطيع كله في نهاية الخطة أو أن تكون:

ξ

$$Y_T =$$

وهي الحالة التي يتبقى من القطيع فيها عدد ξ من الأبقار

وبافتراض الحالة الثانية وهي أكثر واقعية فإن المشكلة تتلخص

في إيجاد القيمة العظمى للدالة:

$$R(X, Y) = \sum_{t=1}^T (P_t X_t - C(Y_t))$$

طبقا للشروط التالية:

$$X_t + \xi = aY_{t-1} \quad (t = 1, 2, T-1) \quad ;$$

$$X_T + \xi = aY_{T-1}$$

بمتوسط معدل عائد سنوي/ رأس المال المستثمر حوالي 47.2%.

صافي العائد بالجنيه عند السنة الرابعة

$$F_4(35) = 24500(25(1+0.8)^3 - 25) - 19500 \times 25$$

$$= ((1+0.8)^3 - 1) / ((1+0.8) - 1) - 19500 \times 25 = 140100$$

بمتوسط معدل عائد سنوي/ رأس المال المستثمر حوالي 50.1% من نتائج تطبيق النموذج يلاحظ أن نتائج نموذج البرمجة الديناميكية جاءت أفضل بالمقارنة بالطريقة التقليدية للتقييم الاقتصادي في مجال إنتاج وتربية الأبقار في المناطق الصحراوية. وتتحدد السياسة المثلى من خلال إجراء عدة سيناريوهات باستعمال النموذج المقترح، حيث يتم تطبيق السيناريو الأمثل من وجهة نظر متخذ القرار (المربي)، مع الوضع في الاعتبار: الطاقة الاستيعابية للمزرعة، والأسعار السائدة بالسوق، والقدرة المالية للمربي. ويلاحظ من النموذج أن صافي العائد يتزايد سنويا كلما كان هناك قدرة مالية للمربي للاحتفاظ بقطيعه وطاقة استيعابية لتزايد أعداد القطيع وتدعيم مزرعته بسلاوات حديثة ذات إنتاجية عالية (من اللحوم/ الألبان). كما أن الاسعار السائدة بالسوق تساعد على الاستمرار في التربية حيث نجد المربي في العام الأول لا يتحصل على أي عوائد لأنها تعتبر سنة تأسيسية. ومن العام الثاني يبدأ المربي في جني أرباحه من بيع جزء من القطيع مع المنتج الثانوي المتمثل في حليب الأبقار بالإضافة إلى السماد البلدي ونجد ان صافي عائد العام الثاني بلغ نحو 39.5 ألف جنيه بمتوسط عائد سنوي للاستثمار بلغ نحو 14.1% وفي العام الثالث نجد أن صافي العائد لدى مربي القطيع تتزايد نتيجة تزايد أعداد القطيع وكميات الألبان المنتجة وأن زيادة القطيع ليست زيادة استاتيكية وإنما هي زيادة ديناميكية تأخذ في حساباتها جميع المتغيرات السائدة. لذا نجد أن صافي العائد للعام الثالث أزيد من العام السابق له حيث وبلغت نحو 132 ألف جنيه بمعدل عائد استثمار بلغ حوالي 47.3% وزيادتها في العام الرابع إلى نحو 140.1 ألف جنيه بمعدل عائد استثمار بلغ حوالي 50.1% وهذه العوائد المتزايدة تعمل على تشجيع المستثمرين في الدخول في مجال استثمار تربية الأبقار بالإضافة إلى الصناعات الأخرى التي قد تقوم عليها.

مميزات النموذج

- 1- إمكانية تطبيق النموذج بسهولة لحساب صافي الربح للمربين خلال المراحل المختلفة لفترات التربية في ظل تغير حجم القطيع، والتكاليف.
- 2- إمكانية تطبيق النموذج لحساب التدفقات النقدية للمزرعة في دراسات الجدوى الاقتصادية لمشروعات الإنتاج الحيواني.
- 3- سهولة حساب صافي الربح لأي فترة من فترات التربية.

حيث:

$$X_1(\xi) = Z - \xi$$

وبافتراض أن سعر بيع الرأس من الماشية سيظل ثابتا طوال فترة خطة التربية أي أن:

$$P_1 = P_2 = \dots = P_T = P > 0$$

كذلك سوف نفترض أن: $C(Y) = b(Y)$ أي أن تكلفة تربية القطيع تتزايد بطريقة خطية مع حجم القطيع، وبالنظر للعلاقة (1) علي أنها معادلة دالية في المعلمات (ξ, t) فإن الحل يتلخص في إيجاد قيمة هذه المعادلة عندما $t = 1, 2, 3, \dots$ ثم اشتقاق صورة عامة لهذه المعادلة يمكن علي أساسها إيجاد الحل الأمثل.

وفي ظل الافتراضات السابقة فإن:

$$F_1(\xi) = P x_1 - b(\xi) = P(Z - \xi) - b(\xi)$$

$$F_2(\xi) = \text{Max} [(P X_2 - b(\xi)) + C(Z - (X_2 +$$

$$\xi)/a) - b(X_2 + \xi)/a)$$

$$\{X_2\}$$

وبافتراض أن $P > b/a - 1$ فإن القيمة العظمى لهذه الدالة تساوي:

$$F_2(\xi) = P(Z/a - \xi) - bZ - b\xi$$

بإتباع نفس الفرض وبنفس الأسلوب فإن:

$$F_3(\xi) = P(Za^2 - \xi) - bZ(1+a) - b\xi$$

وعليه تكون الصورة العامة لهذه الدوال هي: -

$$F_t(\xi) = P(Za^{t-1} - \xi) - bZ(1+a+a^2+\dots+a^{t-2}) - b\xi$$

وحيث أن: $(1+a+a^2+\dots+a^{t-2})$ عبارة عن متوالية هندسية فإن مجموعها يساوي:

$$(a^{t-1} - 1)/(a-1) ; a > 1$$

إذاً:

$$F_t(\xi) = P_t(Za^{t-1} - \xi) - bZ(a^{t-1} - 1)/(a-1) - b\xi$$

ومنها نلاحظ أن الحل الأمثل تم إيجاده ليس فقط عند السنة الأخيرة للتربية ولكن إلى أي عدد من السنوات، وتطبيق النموذج على الواقع في ظل احتفاظ المربي بحجم القطيع ثابت خلال فترات البيع المختلفة حيث:

$$a = (1 + 0.8) \quad \text{الزيادة الطبيعية في حجم القطيع } 8\%$$

$$b = \text{جملة التكاليف المتغيرة رأس/سنة (9010 جنيه/رأس)}$$

$$p = \text{سعر بيع الرأس (24500 جنيه/رأس)}$$

$$\xi = \text{حجم القطيع المتبقي للتربية (25 رأس)}$$

صافي العائد بالجنيه عند السنة الثانية

$$F_2(25) = 24,500(25(1+0.8) - 25) - 9,010 \times 25$$

$$= ((1+0.8)^2 - 1) / ((1+0.8) - 1) - 9010 \times 25 = 39,500$$

بمتوسط معدل عائد سنوي/ رأس المال المستثمر 14.1%.

صافي العائد بالجنيه عند السنة الثالثة

$$F_3(25) = 24,500(25(1+0.8)^2 - 25) - 19,500 \times 25$$

$$= 25((1+0.8)^3 - 1) / ((1+0.8) - 1) - 19,500 \times 25 = 132,000$$

عبيد، ديما وقصقوص، شحادة والنجار، خالد (2014).
توصيف منحني إنتاج الحليب في الأبقار الشامية
وبعض العوامل المؤثرة فيه. مجلة دمشق للعلوم
الزراعية، المجلد 30 (1): 127-139.
فايز، مصطفى وحاتم، هدى الله (2017). دليلك الى رعاية
الأبقار. 106-129.
مديرية الزراعة بالخارجة (2019). قسم الإحصاء،
بيانات غير منشورة، شهر يناير.
منظمة الاغذية والزراعة للأمم المتحدة (2003). التقرير
القطري الأول عن حالة الموارد الوراثية الحيوانية
في جمهورية مصر العربية.

المراجع الأجنبية

Bellman R. (1957) Dynamic Programming,
Princeton, New Jersey, USA.
Bellman R., and Dreyfus S. (1962), Applied
Dynamic Programming, Princeton Univ.
Press, New Jersey, USA.
<https://e3arabi.com>

ومن يوصي البحث بالآتي:

استخدام الطرق الاقتصادية الحديثة للتقييم الاقتصادي لتربية
وإنتاج الأبقار والتعريف بجذواها الاقتصادية لتشجيع
المستثمرين بالدخول لمجال تربية وإنتاج الأبقار.
العمل على انتقاء سلالات ذات جودة عالية تتواءم مع البيئة
الصحراوية والمناخ الصحراوي في المنطقة.

10. المراجع

المراجع العربية

إبراهيم، محترم عبد الله محمد (2014). إنتاج اللحم البقري
(الكندوز). كلية الزراعة، جامعة الأزهر، أسيوط،
جمهورية مصر العربية.
أبو المجد، سوزان عبد المجيد، الصغير، جلال عبد الفتاح
(2016). اقتصاديات إنتاج الألبان وأهم العوامل
المؤثرة عليها في مصر، قسم الاقتصاد الزراعي،
كلية الزراعة، جامعة أسيوط، جمهورية مصر
العربية.
الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، نشرة الثروة
الحيوانية، أعداد مختلفة.
الكاك، ماجد والمصري، عبيد (2017). العوامل المؤثرة في
إنتاج حليب الموسم الأول والحياة الإنتاجية للأبقار
الشامية المجلة الأردنية في العلوم الزراعية. 13
(3).
حسن، ابتسام علي (2016). دراسة مقارنة لبعض اختبارات
التقييم الحسي للبيرجر المصنع من لحم الإبل والبقر
والخليط بينهما. مكونات الحليب. جامعة
السودان للعلوم والتكنولوجيا، كلية علوم
وتكنولوجيا الإنتاج الحيواني، قسم علوم
وتكنولوجيا اللحوم. السودان.