المركز العربي
لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة/اكساد
The Arab Center for Studies of Arid Zones
and Dry Lands\ACSAD

دراســـــة حول

تأثير التغيرات المناخية
واستجابة مربي المجترات الصغيرة
للتكيف معها في الجمهورية العربية السورية

The impact of climate change
and the adaptive responses of small
ruminant farmers in Syria

أكســـاد 2026

تقديم

يُعد تغيُر المناخ وتقلبه قضية حساسة وخطيرة تتطلب منا وعياً أكبر بشأن آثارها عالمياً، حيث يسبب تأثيرات واسعة النطاق على البيئة، وعلى القطاعات الاجتماعية والاقتصادية ذات الصلة، بما في ذلك التنوع الحيوي للحيوانات الزراعية. تعتبر المنطقة العربية من أكثر مناطق العالم عرضة للجفاف نتيجة لتقلب المناخ وتغيره، لا سيما أن جزءً كبيرًا منها جاف وشبه جاف ومعرض بشدة للتصحر والجفاف.

في حين أن الدول المتقدمة تمتلك الموارد والتقنيات اللازمة للتكيف مع تأثيرات التغير المناخي، فإن دول العالم الثالث تعاني من آثار أشد حدة بسبب نقص الموارد والدعم المؤسسي. بالتالي تُمثل المعرفة المحلية في قطاع الثروة الحيوانية في دول العالم الثالث أجيالاً من الخبرة والتكيف مع بيئات محددة، مما يجعلها ذات أهمية كبيرة في معالجة تحديات المناخ. إن قياس وعي مربي الحيوانات الزراعية بالتغيرات المناخية له أهمية كبيرة لأنه يساهم في تحسين الاستجابة للتحديات المناخية وتعزيز استدامة نظم الإنتاج الحيواني والموارد الطبيعية المرتبطة به. فقياس وعي المربي بالتغيرات المناخية ليس فقط أداة لتقييم المعرفة الحالية، ولكنه أيضًا خطوة أساسية لبناء قدراتهم وتعزيز مرونتهم.

تعتبر المجترات الصغيرة في الوطن العربي عامةً وفي الجمهورية العربية السورية خاصةً مصدراً للثروة والادخار والهوية الثقافية وبالتالي أي خسائر ناجمة عن تغير المناخ تقوض هذه الوظائف.

تم تقسيم سورية من الناحية البيئية الزراعية بناءً على كمية هطول الأمطار الي خمس مناطق استقرار، حيث نجد أن متوسط هطول الأمطار السنوي أقل من 200 مم في 55.1% من مساحة سورية وهو ما يُعرف بالبادية السورية. فيسعدني أن أقدم هذه الدراسة التي تتناول قضية حيوية تتمثل في تأثيرات التغيرات المناخية على قطاع المجترات الصغيرة في سورية، وهو قطاع يشكل ركيزة أساسية للأمن الغذائي والاقتصاد الريفي. تواجه المناطق الجافة وشبه الجافة في سورية، والتي تتميز ببيئة هشة بطبيعتها، تحديات متفاقمة جراء التغيرات المناخية،

مثل ارتفاع درجات الحرارة، ندرة المياه، تدهور المراعي، وزيادة وتيرة الجفاف. تؤثر هذه العوامل بشكل مباشر على إنتاجية المجترات الصغيرة (الأغنام والماعز)، مما يضع ضغوطاً كبيرة على المربين وسبل عيشهم. تأتي هذه الدراسة ضمن جهود المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (أكساد)، كذراع فني لجامعة الدول العربية، لدعم التكيف مع التغيرات المناخية في بيئات جافة وشبه جافة تتسم بالهشاشة البيئية، بهدف تعزيز الاستدامة والصمود الزراعي. على سبيل المثال وليس الحصر نذكر منها إعلان القاهرة «التكيف مع التغيرات المناخية والتخفيف من اثارها السلبية على المنطقة العربية» وكذلك «التقرير العربي حول تقييم تغير المناخ» والذي تنبأ باستمرار ارتفاع درجات الحرارة وانخفاض كمية الأمطار في أغلب الدول العربية ومن ضمنها سورية حتى العام 2100. وتتميز الدراسة باتباعها نهجاً تشاركياً مبتكراً، حيث أشركت المربين بشكل مباشر في تقييم التغيرات المناخية وتأثيراتها، مما أتاح الاستفادة من خبراتهم العملية ومعارفهم المحلية. وتعد هذه الدراسة الأولى من نوعها في الوطن العربي التي تعتمد على مشاركة المربين كشركاء أساسيين في تحليل التحديات المناخية، مما يعزز دقة النتائج وملاءمتها للواقع الميداني. كما هدفت الدراسة إلى استعراض الآثار السلبية للتغيرات المناخية على هذا القطاع، مع تسليط الضوء على استراتيجيات التكيف التي يعتمدها المربون، وتقديم تحليل شامل يستند إلى بيانات ميدانية ودراسات علمية. ونتطلع إلى أن تسهم مخرجات هذه الدراسة في دعم صناع القرار لوضع سياسات مستدامة تعزز صمود قطاع المجترات الصغيرة في سورية وتعظّم قدرته على التكيف مع التحديات المناخية.

المدير العام

الأستاذ الدكتور نصر الدين العبيد

I am pleased to present this study, which addresses a critical issue related to the impact of climate change on the small ruminant sector in Syria, a sector that is a fundamental pillar of food security and rural economies. The arid and semi-arid regions of Syria, which are characterized by fragile environments, face escalating challenges due to climate change, such as rising temperatures, water scarcity, pasture degradation, and increased drought frequency. These factors directly affect the productivity of small ruminants (sheep and goats), putting significant pressure on farmers and their livelihoods.

This study is part of the efforts of the Arab Center for the Studies of Arid Zones and Dry lands (ACSAD), as a technical arm of the League of Arab States, to support adaptation to climate change in arid and semi-arid environments characterized by environmental fragility, with the aim of promoting sustainability and agricultural resilience. For example, among these efforts are the Cairo Declaration on "Adapting to Climate Change and Mitigating Its Negative Impacts on the Arab Region," as well as the "Arab Climate Change Assessment Report," which predicted a continued rise in temperatures and a decrease in rainfall in most Arab countries, including Syria, up to the year 2100.

The study follows an innovative participatory approach, where farmers were directly engaged in assessing climate changes and their impacts, thus benefiting from their practical experiences and local knowledge. This is the first study of its kind in the Arab world that relies on the participation of farmers as key partners in analyzing climate challenges, which enhances the accuracy of the results and their relevance to field conditions. The study also aimed to review the negative impacts of climate changes on this sector, highlighting the adaptation strategies adopted by farmers, and providing a comprehensive analysis based on field data and scientific studies. We hope that the outcomes of this report will support decision-makers in formulating sustainable policies that enhance the resilience of the small ruminant sector in Syria and maximize its ability to adapt to climate challenges.

Dr. Nasereddin Obaid
Director General – ACSA

Foreword

Climate change and its variability are pressing issues that require greater concern regarding their global impacts, as they cause wide-ranging effects on the environment and on related social and economic sectors, including the biodiversity of livestock species. The Arab region is one of the most vulnerable areas in the world to drought due to climate change and its fluctuations, especially since a large part of it is arid and semi-arid and is highly susceptible to desertification and drought.

While developed countries possess the resources and technologies necessary to adapt to the effects of climate change, developing countries face more severe consequences due to a lack of resources and institutional support. Therefore, local knowledge in the livestock sector in developing countries represents generations of experience and adaptation to specific environments, making it highly valuable in addressing climate challenges. Measuring the awareness of livestock farmers about climate changes is of great importance as it contributes to improving responses to climate challenges and enhancing the sustainability of livestock production systems and related natural resources. Measuring a farmer's awareness of climate change is not only a tool to assess current knowledge, but also an essential step in building their capacity and enhancing their resilience.

Small ruminants in the Arab region in general, and in the Syrian Arab Republic in particular, are a source of wealth, savings, and cultural identity. Therefore, any losses caused by climate change undermine these functions. Syria has been divided into five agricultural environmental zones based on the amount of rainfall, where we find that the annual average rainfall is less than 200 mm over 55.1% of Syria’s land area, and the Badia (steppe) occupies an area of 10 million hectares, or 55% of Syria's total land.

شـــكر خاص

المركـز العربـي لدراسـات المناطـق الجافـة والأراضـي القاحلـة/ أكسـاد يتقـدم بجزيـل الشـكر والتقديـر لرؤسـاء دوائـر الإرشـاد الزراعـي فـي مديريـات الزراعـة فـي محافظـات ريـف دمشـق وحمـص وحمـاة ودرعـا ودير الـزور وطرطـوس، ومربـي المجتـرات الصغيـرة فـي هـذه المحافظـات الذيـن كانـت مشـاركتهم هـي الأسـاس لإنجـاز هـذا العمـل.

فريق العمل

الإشراف العام

المهندس العام محمد النصري - مدير إدارة الثروة الحيوانية بأكساد

الفريق الفني

المركز العربي - أكساد	وزارة الزراعة السورية
إدارة الثروة الحيوانية	
د. لطفي موسى	م. باسم وهبة - المنسق من قبل الوزارة
د. عبد المنعم الياسين	د. إنتصار الجباوي - مديرة مديرية الإرشاد الزراعي
د. أحمد الشيخ	
م. عبد الله نوح	
م. أيمن الحسين	
إدارة الاقتصاد والتخطيط	
د. محمد العبد الله	
د. طلال الرزوق	
إدارة الأراضي واستخدامات المياه	
م. باسم قتلان	
م. ناجي أسد	
إدارة الموارد المائية	
د. إيهاب إجناد	
إدارة الموارد النباتية	
د. سعود شهاب	
د. محي الدين قواس	

الاخراج الفني

المهندس جهاد العواد

فهرس المحتويات

البيان	رقم الصفحة
تقديم	**3**
ملخص تنفيذي	**15**
Executive summary	**28**
1. المقدمة	**29**
2. المجترات الصغيرة في الجمهورية العربية السورية: مساهمتها في الأمن الغذائي والعائد الاقتصادي ونُظم الإنتاج	**32**
1.2- خلفية عن قطاع الثروة الحيوانية	**32**
2.2- مساهمة الثروة الحيوانية في سورية	**34**
3.2- نُظم إنتاج المجترات الصغيرة في سورية	**35**
1.3.2- نُظم إنتاج الأغنام	**35**
2.3.2- نُظم إنتاج الماعز	**39**
4.2- الخصائص المظهرية والوراثية للمجترات الصغيرة في سورية	**41**
1.4.2- أغنام العواس	**41**
2.4.2- الماعز السوري	**44**
1.2.4.2- الماعز الشامي	**44**
2.2.4.2- الماعز الجبلي	**46**
3. التغيرات المناخية وتأثيراتها في قطاع الثروة الحيوانية في الدول قليلة المدخلات	**48**
1.3- أهمية استخدام المعرفة والخبرة والتقانات المحلية للتكيف مع التغيرات المناخية في قطاع الثروة الحيوانية	**48**
2.3- أهمية قياس وعي مربي الحيوانات الزراعية بالتغيرات المناخية	**50**
3.3 - تأثيرات التغيرات المناخية على قطاع الثروة الحيوانية في الدول قليلة المدخلات	**52**
4.3 - أهم التدابير للتكيف مع التغيرات المناخية في قطاع الثروة الحيوانية في الدول قليلة المدخلات	**53**
5.3- مقارنة تأثيرات التغير المناخي واستجابة المربين لها والتحديات في الدول المتقدمة ودول العالم الثالث	**55**
6.3- تعزيز التكيف مع التغيرات المناخية في قطاع الثروة الحيوانية باستخدام الذكاء الاصطناعي	**56**
1.6.3- فرص الاستخدام	**56**
2.6.3- تحديات استخدام الذكاء الاصطناعي في قطاع الثروة الحيوانية	**58**
3.6.3- أمثلة واقعية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين قطاع الثروة الحيوانية	**58**
4. منهجية الدراسة	**61**
1.4- مصادر البيانات	**61**
2.4- الدراسة الحقلية	**61**
3.4- تحليل البيانات	**63**
4.4- إعداد وتحليل خرائط تدهور الغطاء النباتي للفترة 2000 - 2023	**63**

تابع فهرس المحتويات

البيان	رقم الصفحة
5. ارتباط بعض العوامل الاجتماعية والوعي والتأثيرات والتكيف مع التغيرات المناخية	**65**
1.5 - معلومات عامة عن المربي وقطيع الحيوانات	65
2.5- ارتباط الوعي بالتغير في مؤشرات المناخ وتأثيراتها وممارسات التكيف معها بمستوى تعليم وعمر المربي	67
6. تقدير وعي مربي المجترات الصغيرة في الجمهورية العربية السورية بالتغير في المؤشرات المناخية	**72**
7. تأثير التغيرات المناخية على قطاع المجترات الصغيرة في الجمهورية العربية السورية	**79**
1.7- التأثيرات المباشرة	79
2.7- التأثيرات غير المباشرة	83
8. ممارسات التكيف المجتمعية بواسطة مربي المجترات الصغيرة في سورية للتكيف مع التغيرات المناخية	**93**
9. التحليل الرباعي وأولويات التكيف مع التغيرات المناخية لمربي المجترات الصغيرة	**100**
10. التوصيات	**107**
11. المراجع	**108**
1.11- المراجع العربية	108
2.11- المراجع الإنجليزية	110

فهرس الأشكال البيانية

رقم الشكل	البيان	رقم الصفحة
1	النسبة المئوية لامتلاك المحافظات السورية من الأغنام للعام 2022	34
2	النسبة المئوية لامتلاك المحافظات السورية من الماعز للعام 2022	34
3	نتائج التحسين الوراثي لبعض صفات إنتاج الحليب والتناسل للماعز الشامي بمحطة بحوث إزرع - اكساد	45
4	النسبة المئوية لأعمار مربي المجترات الصغيرة في مناطق الدراسة	65
5	النسب المئوية لمستويات التعليم لمربي المجترات الصغيرة في مناطق الدراسة	65
6	النسبة المئوية لمربي المجترات الصغيرة الذكور والإناث في مناطق الدراسة	66
7	النسب المئوية لامتلاك مربي المجترات الصغيرة حيازات زراعية في مناطق الدراسة	66
8	النسب المئوية لمختلف نشاطات مربي المجترات الصغيرة في مناطق الدراسة	66
9	مقارنة بين نسبة امتلاك المربين للنوع الحيواني الزراعي سابقاً وحالياً	67
10	ارتباط مستوى التعليم وعمر المربي مع بعض التأثيرات المباشرة وغير المباشرة على المجترات الصغيرة في مناطق الدراسة	70

تابع فهرس الأشكال البيانية

رقم الشكل	البيان	رقم الصفحة
11	التغير في مؤشرات المناخ حسب تقديرات مربي المجترات الصغيرة في سورية	73
12	التغير في درجة الحرارة العُظمى في مناطق الاستقرار المختلفة حسب وعي مربي المجترات الصغيرة بها في سورية.	73
13	التغير في درجة الحرارة الصُغرى في مناطق الاستقرار المختلفة حسب وعي مربي المجترات الصغيرة بها في سورية.	74
14	التغير في طول فترة الحرارة المتطرفة العُظمى في مناطق الاستقرار المختلفة حسب وعي مربي المجترات الصغيرة بها في سورية	74
15	التغير في طول فترة الحرارة المتطرفة الصُغرى في مناطق الاستقرار المختلفة حسب وعي مربي المجترات الصغيرة بها في سورية	74
16	التغير في تكرار موجات الحرارة في مناطق الاستقرار المختلفة حسب وعي مربي المجترات الصغيرة بها في سورية	75
17	التغير في كمية الأمطار في مناطق الاستقرار المختلفة حسب وعي مربي المجترات الصغيرة بها في سورية	75
18	التغير في عدد مرات هطول الأمطار السنوي في مناطق الاستقرار المختلفة حسب وعي مربي المجترات الصغيرة بها في سورية	75
19	التغير في طول موسم الأمطار في مناطق الاستقرار المختلفة حسب وعي مربي المجترات الصغيرة بها في سورية	76
20	التغير في انتظام هطول الأمطار في مناطق الاستقرار المختلفة حسب وعي مربي المجترات الصغيرة بها في سورية.	76
21	التغير في تكرار موجات الجفاف في مناطق الاستقرار المختلفة حسب وعي مربي المجترات الصغيرة بها في سورية	76
22	التغير في الرطوبة النسبية في مناطق الاستقرار المختلفة حسب وعي مربي المجترات الصغيرة بها في سورية	77
23	التغير في تكرار العواصف الرعدية في مناطق الاستقرار المختلفة حسب وعي مربي المجترات الصغيرة بها في سورية	77
24	التغير في شدة الرياح في مناطق الاستقرار المختلفة حسب وعي مربي المجترات الصغيرة بها في سورية	77
25	التغير في تكرار العواصف الرعدية في مناطق الاستقرار المختلفة حسب وعي مربي المجترات الصغيرة بها في سورية.	78
26	متوسط كميات الأمطار السنوية في الجمهورية العربية السورية للفترة 1981 - 2020	78
27	متوسط درجات الحرارة السنوية في الجمهورية العربية السورية للفترة 1981 - 2019	78
28	التأثيرات المباشرة للتغيرات المناخية على المجترات الصغيرة في سورية حسب تقييم المربين	79

تابع فهرس الأشكال البيانية

رقم الشكل	البيان	رقم الصفحة
29	تأثير التغيرات المناخية على تدهور إنتاج حليب المجترات الصغيرة في مناطق الاستقرار المختلفة حسب تقييم المربين	80
30	تأثير التغيرات المناخية على خصوبة المجترات الصغيرة في مناطق الاستقرار المختلفة حسب تقييم المربين	81
31	تأثير التغيرات المناخية على فقدان وزن المجترات الصغيرة في مناطق الاستقرار المختلفة حسب تقييم المربين	81
32	تأثير التغيرات المناخية على نفوق مواليد المجترات الصغيرة في مناطق الاستقرار المختلفة حسب تقييم المربين	81
33	تأثير التغيرات المناخية على نفوق المجترات الصغيرة الناضجة في مناطق الاستقرار المختلفة حسب تقييم المربين	82
34	تأثير التغيرات المناخية على زيادة إجهاضات المجترات الصغيرة في مناطق الاستقرار المختلفة حسب تقييم المربين	82
35	حركة قطعان الأغنام والماعز في مناطق الاستقرار المختلفة في سورية	83
36	مستوى تأثير التغيرات المناخية غير المباشرة على قطاع المجترات الصغيرة في سورية	85
37	تأثير التغيرات المناخية على ارتفاع تكلفة انتاج المجترات الصغيرة في مناطق الاستقرار المختلفة في الجمهورية العربية السورية	89
38	تأثير التغيرات المناخية على تدهور المراعي في مناطق الاستقرار المختلفة في الجمهورية العربية السورية	89
39	تأثير التغيرات المناخية على انخفاض انتاج الأعلاف في مناطق الاستقرار المختلفة في الجمهورية العربية السورية	89
40	تأثير التغيرات المناخية على نقص المياه في مناطق الاستقرار المختلفة في الجمهورية العربية السورية	90
41	تأثير التغيرات المناخية على زيادة انتشار الأمراض في مناطق الاستقرار المختلفة في الجمهورية العربية السورية	90
42	تأثير التغيرات المناخية على انزياح الموسم التناسلي في مناطق الاستقرار المختلفة في الجمهورية العربية السورية	90
43	تأثير التغيرات المناخية على ظهور نباتات غير مستساغة في مناطق الاستقرار المختلفة في الجمهورية العربية السورية	91
44	تأثير التغيرات المناخية على زيادة تكرار الحرائق في مناطق الاستقرار المختلفة في الجمهورية العربية السورية	91
45	انتشار الممارسات المجتمعية للتكيف مع التغيرات المناخية في قطاع المجترات الصغيرة في سورية	94
46	متوسط نسبة التبني لممارسات التكيف المجتمعية للتغيرات المناخية في مناطق الاستقرار المختلفة في سورية	98
47	مستوى فاعلية ممارسات التكيف المجتمعية المستخدمة من وجهة نظر المربين	99

فهرس الخرائط

رقم الخريطة	البيان	رقم الصفحة
1	توزيع استمارات الدراسة في الوحدات الإرشادية في في مناطق الدراسة	61
2	تغير الغطاء النباتي للفترة 2000 - 2023 في الجمهورية العربية السورية	87
3	مجموعة خرائط توضح تغير الغطاء النباتي للفترة 2000 - 2023 في مناطق الاستقرار المختلفة	92

فهرس الصور

رقم الصورة	البيان	رقم الصفحة
1	ذكور واناث أغنام العواس بمحطة بحوث أكساد بإزرع - درعا	42
2	ذكور واناث الماعز الشامي بمحطة بحوث أكساد بإزرع - درعا	46
3	ذكور واناث الماعز الجبلي بمحطة بحوث الماعز الجبلي التابعة للهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية - وزارة الزراعة السورية	47
4	المسح الميداني وعملية جمع البيانات من خلال اللقاءات مع المربين لتعبئة الاستبيانات	64
5	نبات الباذنجان البري ومكافحته الكيميائية	85
6	مجموعة صور توضح تأثير التغيرات المناخية على المراعي في مناطق الدراسة	86
7	مجموعة صور توضح بعض ممارسات التكيف مع التغيرات المناخية بواسطة مربي المجترات الصغيرة في مناطق الدراسة	97

فهرس الجداول

رقم الجدول	البيان	رقم الصفحة
1	الاستخدامات المختلفة للأراضي في الجمهورية العربية السورية للعام 2020	32
2	تقديرات أعداد الثروة الحيوانية في الجمهورية العربية السورية حسب إحصاءات وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي للعام 2022	33
3	الاعداد والنسب المئوية للأغنام والماعز في محافظات الجمهورية العربية السورية للعام 2022	33
4	إنتاج الحيوانات الزراعية المختلفة من اللحوم والألبان للعام 2022	35
5	بعض التقديرات المرجعية لمؤشرات إنتاج الحليب لدى سلالة أغنام العواس السورية	43
6	بعض التقديرات المرجعية لمؤشرات الوزن لدى سلالة أغنام العواس السورية	43
7	مؤشرات الإنتاج لدي شبكة مربي أغنام العواس المتعاونين مع مشروع تنمية البادية السورية	44

تابع فهرس الجداول

رقم الجدول	البيان	رقم الصفحة
8	توزيع استمارات الدراسة حسب المحافظات ومناطق الاستقرار بالجمهورية العربية السورية	62
9	الوحدات الإرشادية (عدد الاستبيانات) التي شاركت في الدراسة الحقلية	62
10	ارتباط وعي مربي المجترات الصغيرة بالتغير في مؤشرات المناخ بمستوى التعليم والعمر في مناطق الدراسة	69
11	ارتباط التأثيرات المباشرة وغير المباشرة للتغيرات المناخية على المجترات الصغيرة بمستوى التعليم والعمر في مناطق الدراسة	69
12	ارتباط تبني ممارسات التكيف المجتمعية بواسطة مربي المجترات الصغيرة مع التغيرات المناخية بمستوى التعليم والعمر في مناطق الدراسة	71
13	درجة تدهور الأراضي والتحسن في الجمهورية العربية السورية حسب منطقة الاستقرار	88
14	ترتيب درجة التأثيرات غير المباشرة للتغيرات المناخية في مناطق الاستقرار المختلفة	91
15	ترتيب انتشار ممارسات التكيف المجتمعية للتغيرات المناخية في مناطق الاستقرار المختلفة	97
16	الموارد العلفية المحلية كمادة جافة في الجمهورية العربية السورية للعامين 2005 و2020	101
17	التحليل الرباعي للحلول المقترحة لدعم التكيف مع التغيرات المناخية في قطاع المجترات الصغيرة في سورية	104

الملخص التنفيذي

التغيرات المناخية وأهمية الخبرة والمعرفة المحلية في التكيف معها:

يُعد تغيُر المناخ وتقلبه قضية ساخنة وتتطلب قلقاً أكبر بشأن آثارها عالمياً، حيث يسبب تأثيرات واسعة النطاق على البيئة، وعلى القطاعات الاجتماعية والاقتصادية ذات الصلة، بما في ذلك التنوع الحيوي للحيوانات الزراعية. وتشير التوقعات العالمية الحالية إلى ارتفاعً في متوسط درجات الحرارة وانخفاضً في متوسط الهطول السنوي في العديد من المناطق الجافة الهامشية. وفقًا لمنظمة الأغذية والزراعة لعام 2011، فإن تغير المناخ له تأثير قوي على قطاعات الزراعة والغابات من خلال تعديل أو تدهور القدرات الإنتاجية، ومن خلال زيادة المخاطر المرتبطة بالإنتاج بشكل مباشر وغير مباشر.

تعتبر المنطقة العربية من أكثر مناطق العالم عرضة للجفاف نتيجة لتقلب المناخ وتغيره، لا سيما أن جزءاً كبيرًا منها جاف وشبه جاف ومعرض بشدة للتصحر والجفاف. تشير تحليلات الهشاشة في المنطقة العربية في ظل تغير المناخ إلى أنه من المتوقع أن يكون للتغيرات في أنماط هطول الأمطار وارتفاع درجات الحرارة آثار سلبية كبيرة على البيئة والموارد المائية والمحاصيل والثروة الحيوانية وصحة الإنسان وسبل العيش الزراعية الأخرى.

كانت المحاولات الأولية للتكيف مع التغيرات المناخية في الأساس استباقية ومخططة، باستخدام نمذجة واسعة النطاق للتأثيرات الأولية والثانوية لتوجيه خيارات السياسة وقرارات الانفاق. يفسح هذا النهج المسبق من أعلى إلى أسفل لحلول تكنولوجية واسعة النطاق لتغير المناخ (مثل البنية التحتية المحسنة أو الحماية من الفيضانات). النهج الأكثر حداثة للتكيف مبني على استراتيجيات المواجهة الحالية للمجتمعات والأفراد المعرضين للخطر. يعتمد هذا النهج على الأدبيات الكبيرة حول المعرفة التقنية المحلية واستراتيجيات المواجهة. لذلك، من المهم تحديد استراتيجيات التكيف مع تغير المناخ المستخدمة على مستوى المربي للتوصية بالخيارات المناسبة للتغلب على مخاطر تغير المناخ.

في حين أن الدول المتقدمة تمتلك الموارد والتقنيات اللازمة للتكيف مع تأثيرات التغير المناخي، فإن دول العالم الثالث تعاني من آثار أشد حدة بسبب نقص الموارد والدعم المؤسسي. بالتالي تُمثل المعرفة المحلية في قطاع الثروة الحيوانية في دول العالم الثالث أجيالاً من الخبرة والتكيف مع بيئات محددة، مما يجعلها ذات أهمية كبيرة في معالجة تحديات المناخ. إن قياس وعي مربي الحيوانات الزراعية بالتغيرات المناخية له أهمية كبيرة لأنه يساهم في تحسين الاستجابة للتحديات المناخية وتعزيز استدامة نظم الإنتاج الحيواني والموارد الطبيعية المرتبطة به. فقياس وعي المربي بالتغيرات المناخية ليس فقط أداة لتقييم المعرفة الحالية، ولكنه أيضًا

خطوة أساسية لبناء قدراتهم وتعزيز مرونتهم.

تعتبر المجترات الصغيرة في الوطن العربي عامةً وفي الجمهورية العربية السورية خاصةً مصدراً للثروة والادخار والهوية الثقافية وبالتالي أي خسائر ناجمة عن تغير المناخ تقوض هذه الوظائف. تم تقسيم سورية من الناحية البيئية الزراعية بناءً على كمية هطول الأمطار الى خمس مناطق استقرار، حيث نجد أن متوسط هطول الأمطار السنوي أقل من 200 مم في 55.1% من مساحة سورية وتحتل البادية مساحة عشرة مليون من الهكتارات، أو 55% من مجموع الأراضي السورية، وهي تمتد عبر أجزاء كبيرة من وسط سورية وشرقها، حيث يقع أغلبها في منطقة الاستقرار الخامسة مع امتداد بعض أجزائها في المنطقة الرابعة.

أهداف الدراسة:

1. تقدير درجة وعي مربي المجترات الصغيرة في الجمهورية العربية السورية.
2. معرفة تأثيرات التغيرات المناخية على قطاع المجترات الصغيرة في سورية حسب مناطق الاستقرار.
3. تحديد ممارسات التكيف مع تغيرات المناخ المستخدمة على مستوى المربي للتوصية بالخيارات المناسبة لدعمها.

منهجية الدراسة:

تم الاعتماد على البيانات الكمية والنوعية من المصادر الثانوية والأولية، حيث تم الحصول بشكل أساسي على المعلومات من المصادر الثانوية من خلال الدراسات والبيانات والنشرات الإحصائية والتقارير الصادرة عن الجهات الرسمية والمنظمات الحكومية وغير الحكومية والدولية ذات العلاقة بالتغيرات المناخية في قطاع الثروة الحيوانية، وعلى البيانات من المصادر الأولية من خلال استبيان تم تصميمه خصيصاً للدراسة، وموجه لعينة من مربي الأغنام والماعز بلغت نحو 449 استمارة في ستة محافظات سورية هي ريف دمشق وحمص وحماة ودرعا ودير الزور وطرطوس، وبمشاركة 64 وحدة إرشادية، بالإضافة لمقابلات مع بعض الأشخاص المطلعين على هذا المجال، وذلك خلال الفترة من أيلول - تشرين أول 2024. شملت المعلومات التي تم جمعها معلومات اقتصادية اجتماعية عامة، التغير في مؤشرات المناخ والتأثيرات المباشرة وغير المباشرة على الأغنام والماعز، بالإضافة للممارسات المجتمعية من قبل مربي المجترات الصغيرة للتكيف مع التغيرات المناخية من وجهة نظر المربين. أُستخدم مقياس ليكرت الخماسي (Likert) لقياس التغير في مؤشرات المناخ ومستوى التأثيرات المباشرة وغير المباشرة للتغيرات المناخية على المجترات الصغيرة. كما تمت دراسة تدهور الغطاء النباتي لمناطق الاستقرار المختلفة وبالتركيز على مناطق المسح الحقلي لتحديد درجات التدهور في التربة للفترة 2000 - 2023.

النتائج:

أوضحت الدراسة زيادة في نسبة امتلاك المربين للأغنام والماعز خلال العقود القليلة الماضية، والعكس بالنسبة للأبقار حيث كان هنالك انخفاض في نسبة امتلاكها. تعتبر هذه الظاهرة منطقية وشائعة في كثير من نظم الإنتاج المتأثرة سلباً بالتغيرات المناخية، حيث يميل المربون لتربية حيوانات أكثر تأقلماً وقليلة المدخلات وخاصة التغذية مثل الأغنام والماعز بدلاً عن الحيوانات الأكثر حساسية للتغيرات المناخية وتحتاج لمدخلات إنتاج (التغذية) كبيرة مثل الأبقار.

ـ ارتباط عمر ومستوى تعليم المربي بالوعي بالتغيرات المناخية وتأثيراتها وممارسات التكيف معها :

على عكس المتوقع فقد أظهرت النتائج عدم وجود ارتباط أو تأثير معنوي لمستوى التعليم وعمر المربي على درجة الوعي بالتغير في مؤشرات المناخ خلال الفترة السابقة، وكان ارتباط مستوى التعليم معنوياً فقط في التأثيرات على نفوق المواليد ونفوق الحيوانات الناضجة وفقدان وزن الحيوان، فيما كان الارتباط معنوياً بين عمر المربي والتأثيرات على خصوبة الحيوانات وتدهور إنتاج الحليب وانخفاض إنتاج الأعلاف. كما بينت الدراسة أن الارتباط بين مستوى تعليم المربي وتبني ممارسات التكيف مع التغيرات المناخية كان معنوياً في ممارسة توفير الظل للحيوانات، وتصميم حظائر مناسبة للتغيرات المناخية، والترحال (التشريق والتغريب)، وتقليل/ زيادة مرات الشرب للحيوان. والممارسة الأخيرة أيضاً كان لعمر المربي ارتباطاً معنوياً معها. يُمكن أن يُعزى عدم تأثير مستوى التعليم وعمر المربي على درجة الوعي بالتغيرات في كل مؤشرات المناخ، وأغلب التأثيرات المباشرة وغير المباشرة على المجترات الصغيرة، وكذلك على أغلب ممارسات التكيف المُتبناة الى أن أغلب هذه المجتمعات مفتوحة ويتعلم الكبير والصغير سناً والمُتعلم وغير المُتعلم من بعضهم البعض، وفي الغالب يتشاركون نفس الخبرة والمعرفة، مما يعكس التفاعل المتشابه مع كل ما يخص حياتهم، ومنها التغيرات المناخية وتأثيراتها وسُبل التكيف معها.

ـ وعي مربي المجترات الصغيرة بالتغير في مؤشرات المناخ:

أظهرت النتائج وعي مربي المجترات الصغيرة في سورية إلى حد كبير بالتغيرات في مؤشرات المناخ، إذ تتقاطع أغلب إجاباتهم مع بيانات المناخ في سورية خلال العقود القليلة السابقة، إذ أشاروا إلى انخفاض في كمية الأمطار وعدد مرات الهطول السنوي وفترة موسم الأمطار، بينما لم يكن هنالك تغيير في تكرار العواصف الترابية والرعدية وطول فترة الحرارة المتطرفة الصُغرى والرطوبة النسبية ودرجة الحرارة الصُغرى وشدة الرياح. كما بينت الدراسة الزيادة الكبيرة في مؤشرات طول فترة الحرارة المُتطرفة العُظمى ودرجة الحرارة العُظمى وتكرار موجات الجفاف وتكرار موجات الحرارة. يُشير الاختلاف في مستوى التغير في مؤشرات

المناخ في مناطق الاستقرار المختلفة حسب وعي مربي المجترات الصغيرة بها في سورية بصورة عامة الى أن منطقة الاستقرار الخامسة هي الأكثر تغيراً في المناخ وخاصة مؤشرات الحرارة والأمطار. كذلك بينت النتائج أن متوسط إجابات المربين الكلي يشير الى عدم انتظام هطول الأمطار في سورية مع بعض التباين في مناطق الاستقرار، إذ أفاد مربو المجترات الصغيرة في منطقتي الاستقرار الأولي والثانية بانتظام هطول الأمطار فيهما.

ـ التأثيرات المباشرة وغير المباشرة للتغيرات المناخية:

أشارت النتائج الى أن التأثير المباشر للتغير المناخي كان متوسطاً على صفات إنتاج الحليب وخصوبة الحيوانات ووزن الحيوان والإجهاضات وقليل على نسبة نفوق المواليد والحيوانات الناضجة. حيث تتكيف الحيوانات مع الاجهاد الحراري نتيجة لارتفاع درجات الحرارة بتقليل استهلاك العلف وهذا يؤثر سلباً في الانتاج والصحة. بالإضافة للتأثيرات المباشرة للتغيرات المناخية، يُعزى أيضاً التأثير السالب على إنتاج المجترات الصغيرة في سورية إلى التأثيرات غير المباشرة للتغيرات المناخية، وخاصة التأثير السالب على المراعي وإنتاج الأعلاف وانتشار الأمراض وارتفاع تكلفة العملية الإنتاجية. كذلك اوضحت الدراسة التأثير السالب للتغيرات المناخية وخاصة الجفاف في تقليل أحجام قطعان المجترات الصغيرة في مناطق الدراسة سواءً بالنفوق او البيع.

كان للتغيرات المناخية تأثيراً كبيراً غير مباشر على الأغنام والماعز في مناطق الدراسة مثل ارتفاع تكلفة الإنتاج وتدهور المراعي وانخفاض إنتاج الأعلاف، بالإضافة لتأثير متوسط في نقص المياه وزيادة انتشار الأمراض وانزياح موسم التناسل، بينما كان التأثير قليل على تكرار حدوث الحرائق ولا يوجد تأثير على حدوث الفيضانات. إن ارتفاع درجات الحرارة وانخفاض الهطول المطري وعدم انتظامه يقود إلى انخفاض مساحات المراعي وكميات الأعلاف المتاحة للمواشي كماً وكيفاً وبالتالي يلجأ المربي إلى شراء الأعلاف المركزة. إن ارتفاع تكاليف التغذية والوقاية وعلاج الأمراض الحيوانية المنتشرة، إضافة لاضطرار نسبة مقدرة منهم لشراء الماء لشرب الحيوانات تشكل رهقاً مادياً لمربي المجترات الصغيرة.

كما بينت النتائج أن التغيرات المناخية كان تأثيرها غير المباشر أكبر نسبياً في منطقتي الاستقرار الخامسة والرابعة والأولى مقارنة بمنطقتي الاستقرار الثانية والثالثة اللتان كان التأثير غير المباشر فيهما أقل. يرجع ذلك بالإضافة لعوامل أُخرى إلى التباين فى تأثير التغيرات المناخية على مناطق الاستقرار المختلفة، إذ أوضحت هذه الدراسة أن تدهور الأراضي في منطقة الاستقرار الأولى (أ) بلغ نحو (577376.50 هكتار)، أي ما نسبته 39.14% من مساحتها و3.12% من مساحة سورية، أما في منطقة الاستقرار الأولى (ب) فقد بلغ قدره (1153883.83هكتار) بنسبة 69.58% من مساحتها و6.24% من مساحة سورية. بلغ تدهور الأراضي في منطقة

الاستقرار الثانية مساحة قدرها 1357849.43 هكتار بنسبة وقدرها 62.11% منها و7.34% من مساحة سورية، فيما كان في منطقة الاستقرار الثالثة نحو 532865.92 هكتار بنسبة وقدرها 41.40% والتي تمثل 2.88% من مساحة سورية. غطى التدهور نحو 910423.92 هكتار من مساحة منطقة الاستقرار الرابعة بنسبة 54.34% منها وما يعادل 4.92% من مساحة سورية. تُعتبر منطقة الاستقرار الخامسة هي الأكثر هشاشة مقارنة بمناطق الاستقرار الأُخرى حيث بلغت المساحة المتدهورة فيها نحو 3690994.57 هكتار بنسبة وقدرها 36.12%، أي ما يعادل 19.95% من مساحة الجمهورية. بالرغم من تدهور 62.11% من مساحة منطقة الاستقرار الثانية إلا أن التأثيرات غير المباشرة للتغيرات المناخية على قطاع المجترات الصغيرة فيها أقل تأثراً نسبياً عن أغلب مناطق الاستقرار الأُخرى. قد يرجع ذلك الى أن وسائل التكيف المجتمعية مع التأثيرات غير المباشرة للتغيرات المناخية وخاصة التأثير السالب على الغطاء النباتي في هذه المنطقة قد تكون أكثر نجاعة في تحييد الاثار السالبة لها.

ـ ممارسات التكيف المجتمعية بواسطة مربي المجترات الصغيرة في سورية:

اظهرت الدراسة انتشار عدد من الممارسات المجتمعية للتكيف مع التغيرات المناخية وهي على الترتيب حسب نسبة الانتشار: تقديم علاجات وقائية، وتقديم تغذية مكملة، وتأمين الظل للحيوانات، وتنويع مصادر كسب العيش، وتصميم حظائر تناسب التغيرات المناخية، وتقليل حجم القطيع، وزراعة محاصيل علفية أقل احتياجاً للماء، وتربية حيوانات قادرة على التأقلم مع التغيرات المناخية، وتقليل/ زيادة مرات شرب المياه، وتوفير مصادر بديلة لمياه الشرب للحيوانات، وتنويع الحيوانات المربأة، والتحكم في توقيت التناسل والإنتاج، واستخدام مصادر طاقة بديلة (طاقة شمسية)، وأخيراً الترحال (التشريق والتغريب)، وذلك بنسب انتشار بلغت نحو 96%، و88%، و85%، و68%، و52%، و51%، و49%، و48%، و48%، و46%، و38%، و28%، و23%، و22%، على التوالي. هذا بالإضافة لما ذكره عدد قليل من المربين وهو العمل على تصنيع الحليب لزيادة الدخل وبالتالي القدرة على التكيف مع التغيرات المناخية. تُظهر النتائج الانتشار النسبي الأكبر لممارسات التكيف في مناطق الاستقرار الرابعة والثالثة والأولى والثانية وأخيراً الخامسة على الترتيب. قد يرجع الانتشار القليل نسبياً لممارسات التكيف في منطقة الاستقرار الخامسة بالرغم من أنها المنطقة الأكثر هشاشة وتأثراً بالتغيرات المناخية الى صعوبة أو عدم توفر إمكانية لتطبيق بعض هذه الممارسات المجتمعية نتيجة للظروف الأمنية التي كانت سائدة أو قِلة المعرفة بها. تشير متوسطات معدل التبني لممارسات التكيف (50 - 56%) في مناطق الاستقرار المختلفة إلى أن هنالك مجال لتعزيز فرص التكيف مع التغيرات المناخية في قطاع المجترات الصغيرة في الجمهورية العربية السورية اعتماداً على الخبرة المجتمعية من خلال برنامج لرفع القدرات والإرشاد لدعم وزيادة انتشار هذه الممارسات

المجتمعية على كامل أراضي الجمهورية العربية السورية. كانت الممارسات الأكثر فاعلية من وجهة نظر المربين على الترتيب هي تقديم علاجات وقائية للأمراض الحيوانية وتوفير مصادر مياه بديلة وتأمين ظل للحيوانات وتنويع مصادر كسب العيش وتقديم تغذية إضافية مكملة وتصميم حظائر تناسب التغيرات المناخية، بينما أخذت ممارسات مثل تنويع الحيوانات المربأة وتقليل حجم القطيع درجة فاعلية نسبياً أقل حسب وجهة نظر المربين، بالرغم من استخدامها بفاعلية كبيرة للتكيف مع التغيرات المناخية في نظم إنتاج في دول أُخرى. قد يتأثر تقييم المربين لفاعلية الممارسة للتكيف مع التغيرات المناخية بالمعرفة والخبرة والقدرات المالية لتطبيق الممارسة بطريقة مناسبة، مما يستوجب تقديم الدعم لهم وخاصة بناء القدرات الفنية.

تعزيز قدرات الصمود لمربي المجترات الصغيرة في وجه التغيرات المناخية في سورية:

تعتبر هذه الدراسة أن تحسين دخل مربي المجترات الصغيرة من خلال تحسين الإنتاجية وتقليل تكاليف المدخلات وخاصة تكاليف التغذية والصحة الحيوانية يُمثل حجر الزاوية لتعزيز صمود مربي الأغنام والماعز في سورية لمواجهة التأثيرات السالبة للتغيرات المناخية اعتماداً على الخبرة والمعرفة المجتمعية في التكيف مع هذه التغيرات في ظل الخصائص الحاكمة لهذا القطاع وذلك من خلال:

- تخفيض تكاليف التغذية باعتبارها التكلفة الأعلى، وذلك من خلال تعظيم الفائدة من المخلفات الزراعية، بالإضافة لتحسين الانتاجية والإدارة المستدامة للمراعي.
- تخفيض تكاليف الصحة الحيوانية عن طريق تنفيذ برامج لتنمية القدرات المحلية في مجال تقديم الخدمات البيطرية الأساسية (تأهيل معاونين بيطريين)، وتجويد برامج الوقاية من الأمراض الحيوانية.
- تحسين الدخل بإضافة قيمة (Value addition) للمنتجات، من خلال تدريب المربين على تصنيع المنتجات الحيوانية وخاصة الحليب.
- التدريب على العمل الجماعي وتذليل أي عقبات قانونية لإنشاء جمعيات إنتاجية فعالة ونشطة.
- استخدام الطاقات البديلة سواءً شمسية او الغاز الحيوي من الحلول الممتازة والتي سوف تُسهم في الحفاظ على النظم البيئية والتنوع الحيوي الحيواني وزيادة قدرة المجتمع المحلي للتكيف مع التغيرات المناخية.
- التشجيع على التأمين الزراعي وتبني نماذج مبتكرة (استخدام التأمين القائم على المؤشرات المناخية) لتقليل النزاعات حول المطالبات أو تطوير نماذج تأمين صُغرى (microinsurance) منخفضة التكاليف تستهدف صغار المربين.
- تطوير أنظمة إنذار مبكر للأمراض الحيوانية.

Enhancing adaptation Capacities of Small Ruminant Farmers to Climate Change in Syria:

This study considered improving the income of small ruminant farmers through increased productivity and reduced input costs, particularly for feeding and animal health, as the cornerstone for enhancing the resilience of sheep and goat farmers in Syria to overcome the negative effects of climate change. This can be achieved by relying on community experience and knowledge in adapting to these changes, considering the governing characteristics of this sector. The proposed actions include:

1. Reducing feeding costs, as they are the highest costs, by maximizing the benefit from agricultural by-products and improving productivity and sustainable management of pastures.
2. Reducing animal health costs by implementing local capacity-building programs for providing basic veterinary services (training veterinary assistants such as para-vet).
3. Improving income through value addition to the animal products by training farmers in processing milk and meat.
4. Training on collective action and removing any legal barriers to the establishment of effective and active production associations.
5. Using alternative energy sources, whether solar or biogas, which are excellent solutions that will contribute to preserving ecosystems, animal biodiversity, and increasing the local community's capacity to adapt to climate change.
6. Encouraging agricultural insurance and adopting innovative models (using climate index-based insurance) to reduce disputes over claims or developing low-cost micro-insurance models targeting small farmers.
7. Developing early warning systems for animal diseases.

energy), and finally, migration (seasonal movement). The prevalence rates for these practices were 96%, 88%, 85%, 68%, 52%, 51%, 49%, 48%, 48%, 46%, 38%, 28%, 23%, and 22%, respectively.

In addition, a few farmers mentioned that they are used to process the produced milk (value addition) to increase their income and, thus, improve their ability to adapt to climate changes. The results also showed that adaptation practices were more prevalent in Stability Zones 4, 3, 1, and 2, with Zone 5 having the least prevalence. The relatively low prevalence of adaptation practices in Zone 5, despite being the most vulnerable and affected by climate change, may be due to the difficulty or unavailability of implementing some of these practices or a lack of knowledge about them.

The average adoption rates for adaptation practices (50%-56%) in different stability zones indicated that there is room to enhance opportunities for climate change adaptation in the small ruminant sector in the Syrian Arab Republic. This can be achieved through a capacity-building and advisory program to support and increase the spread of these community practices across the entire country.

From the farmers' perspective, the most effective practices, ranked in order, are providing preventive treatments for animal diseases, offering alternative water sources, providing shade for animals, diversifying sources of livelihood, offering additional supplementary feeding, and designing shelters suited to climate changes. Practices such as diversifying the types of animals raised and reducing flock size were rated relatively less effective according to farmers' views, despite being highly effective in adapting to climate change in livestock systems in other countries. Farmers' assessment of the effectiveness of adaptation practices may be influenced by their knowledge, experience, and financial capacity to apply the practices appropriately, making it necessary to provide them with support, especially in building technical capacities.

third zones, where the indirect impact was lower. This is attributed, in addition to other factors, to the variation in the effects of climate change on different stability zones. This study revealed that the land degradation in Stability Zone 1 (A) was approximately 577,376.50 hectares, or 39.14% of its area, representing 3.12% of Syria's total area. In Stability Zone 1 (B), land degradation about 1,153,883.83 hectares, or 69.58% of its area, which is 6.24% of Syria's total area. Land degradation in Stability Zone 2 amounted to 1,357,849.43 hectares, or 62.11% of its area, representing 7.34% of Syria's total area. In Stability Zone 3, it covered 532,865.92 hectares, or 41.40% of the area, representing 2.88% of Syria's total area. In Stability Zone 4, land degradation covered 910,423.92 hectares, or 54.34% of its area, which represents 4.92% of Syria's total area.

The fifth stability zone is considered the most vulnerable area compared to the other zones, with the degraded area reaching 3,690,994.57 hectares, or 36.12% of its area, equivalent to 19.95% of Syria's total area. Despite the degradation of 62.11% of Stability Zone 2, the indirect effects of climate change on the small ruminant sector in this area are relatively less affected compared to most other stability zones. This may be due to the fact that community-based adaptation practices to the indirect effects of climate change, especially the negative impact on vegetation cover in this area, may be more effective in mitigating its negative effects.

- Community Adaptation Practices by Small Ruminant Farmers in Syria:

The study showed the widespread use of various community practices to adapt to climate change. These practices, ranked by their prevalence, are as follows: providing preventive treatments, offering supplementary feeding, providing shade for animals, diversifying sources of livelihood, designing shelters suitable for climate changes, reducing flock size, cultivating forage crops with lower water requirements, raising animals capable of adapting to climate changes, adjusting water consumption frequency, providing alternative drinking water sources for animals, diversifying the types of animals raised, controlling reproduction and production calendar, using alternative energy sources (solar

variation across stability zones. Farmers in the first and second stability zones reported regular rainfall in these areas.

- Direct and Indirect Effects of Climate Change:

The results indicated that the direct effect of climate change was moderate on milk production traits, animal fertility, animal weight, abortions, and low on the mortality rate of new-born and mature animals. The animals adapt to heat stress due to rising temperatures by reducing feed consumption, which negatively affects the production performance and animal health. In addition to the direct effects of climate change, the negative impact on small ruminant production in Syria is also attributed to the indirect effects of climate change, especially the negative impact on pastures, forage production, disease spread, and rising production costs.

This study also highlighted the negative effect of climate change, especially drought, in reducing the size of small ruminant flocks in the studied areas, whether due to mortality or sale.

Regarding the indirect impact of cclimate change, the results revealed a significant effect on sheep and goats in the studied areas, such as the increased cost of production, pasture degradation, and decreased forage production. There was also a moderate effect in terms of water shortages, increased disease prevalence, and shifting of reproduction season. Moreover, the impact was low on aappearance of invasive plants that are unpalatable to animals, while there was no impact on the frequency of fires, and flooding events. However, rising temperatures, reduced and irregular rainfall, lead to a decrease in pastures and the availability of forage for livestock, both in terms of quantity and quality. As a result, farmers resort to purchasing concentrated feed. The rising costs of feeding, disease prevention, and treatment of widespread animal diseases, in addition to the need for some farmers to purchase water for livestock drinking, place a significant financial burden on small ruminant farmers.

The results also showed that the indirect effects of climate change were relatively greater in the fifth, fourth, and first stability zones compared to the second and

correlation was also found between the age of the farmer and the effects on animal fertility, milk production decline, and decreased feed production. The study also found that the correlation between the farmer's education level and the adoption of climate adaptation practices was significant in some practices such as providing shade for animals, designing appropriate shelters for climate changes, migration (seasonal movement), and adjusting water consumption frequency for animals. The latter practice also showed a significant correlation with the farmer's age. The lack of impact of education level and farmer age on awareness of changes in all climate indicators, as well as most direct and indirect effects on small ruminants and the adoption of most adaptation practices, can be attributed to the fact that most of these communities are open, where both the young and the old, educated and uneducated, learn from one another. They often share similar experiences and knowledge, reflecting similar interactions with everything related to their lives, including climate changes, their effects, and adaptation strategies.

- Awareness of small ruminant farmers about changes in climate indicators:

The results indicated that small ruminant farmers in Syria are largely aware of the changes in climate indicators, as most of their answers align with climate data in Syria over the past few decades. They indicated a decrease in rainfall, the number of rainfall events per year, and the duration of the rainy season. However, there was no change in the frequency of dust storms, thunderstorms, the duration of extreme minimum temperatures, relative humidity, minimum temperatures, and wind intensity. The study also showed a significant increase in indicators like the duration of extreme maximum temperatures, maximum temperatures, the frequency of droughts, and the frequency of heatwaves. The differences in the level of change in climate indicators in the various stability zones, according to the awareness of small ruminant farmers in Syria, generally indicate that the fifth stability zone is the most affected, especially in terms of temperature and rainfall indicators. The results also showed that the overall average answers of farmers indicated irregular rainfall in Syria, with some

including previous studies, data, statistical reports, and publications from governmental, non-governmental, and international organizations related to climate change in the livestock sector. Primary data was collected through a questionnaire specifically designed for this study, targeting a sample of 449 sheep and goat farmers in six Syrian governorates: Rif Damascus, Homs, Hama, Daraa, Deir ez-Zor, and Tartus, however, 64 extension units participated, and interviews were conducted with some experts in the field. The information were generated during September – October 2024 included general socio-economic data, climate indicators, direct and indirect effects on sheep and goats, and the coping practices of small ruminant farmers to adapt to climate changes, as identified by the farmers. The five-point Likert scale was used to measure changes in climate indicators and the level of direct and indirect effects of climate change on small ruminants. The study also assessed vegetation cover degradation in various stability zones, focusing on field survey areas to determine soil degradation levels from 2000 to 2023.

Results:

This study showed an increase in keeping of sheep and goats by farmers over the past few decades, while the opposite was true for cattle. This phenomenon is logical and common in many production systems negatively affected by climate change, where farmers tend to raise more adaptable and low-input animals, such as sheep and goats, rather than animals that are more sensitive to climate changes and require higher production inputs (such as cattle, which need more feeding).

- Correlation between the age and education level of the farmer with awareness of climate change and its impacts and adaptation practices:

Contrary to expectations, the results revealed no significant correlation or effect of the farmers' education level or age on their awareness of changes in climate indicators during the previous period. The correlation between education level and awareness was only significant regarding the impact on new-born animals' mortality, adult animal mortality, and weight loss in animals. A significant

While developed countries have the resources and technologies necessary for adapting to the effects of climate change, developing countries suffer more severe impacts due to limited resources and institutional support. Consequently, local knowledge in the livestock sector of developing countries represents generations of experience and adaptation to specific environments, making it highly valuable in addressing climate challenges. Measuring the awareness of livestock farmers about climate change is highly important, as it contributes to improving responses to climate challenges and enhancing the sustainability of animal production systems and related natural resources. Measuring farmers' awareness of climate change is not only a tool for evaluating current knowledge but also a key step in building their capacities and strengthening their resilience. Small ruminants are considered a source of wealth, savings, and cultural identity throughout the Arab world in general and in the Syrian Arab Republic in particular. Therefore, any losses caused by climate change undermine these functions. Syria has been environmentally and agriculturally divided into five stability zones based on the amount of rainfall. It is observed that the annual average rainfall is less than 200 mm in 55.1% of Syria's area. The Badia (steppe) occupies around ten million hectares, or 55% of the total Syrian land area, extending across large parts of central and eastern Syria, mostly located within the fifth stability zone, with parts extending into the fourth zone.

Study objectives:

1. Estimate the awareness level of small ruminant farmers to the climate change in the Syrian Arab Republic.
2. Identify the effects of climate change on the small ruminant sector in Syria, according to stability zones.
3. Identify climate change adaptation practices used at the farmer level to recommend appropriate options for supporting them.

Methodology:

The study relied on both quantitative and qualitative data from secondary and primary sources. Information was primarily obtained from secondary sources,

Executive Summary

Climate change and the importance of local knowledge and experience in adaptation:

Climate change and its variability are pressing global issues that require increased concern due to their wide-ranging effects on the environment and on related social and economic sectors, including the biodiversity of agricultural animals. Current global projections indicate a rise in average temperatures and a decrease in annual rainfall in many arid and marginal areas. According to the Food and Agriculture Organization (FAO, 2011), climate change has a significant impact on agriculture and forestry sectors by altering or degrading productive capacities and increasing both direct and indirect risks associated with production.

The Arab region is among the most vulnerable in the world to drought due to climate variability and change, particularly as a large part of it is arid or semi-arid and highly susceptible to desertification and drought. Vulnerability analyses in the Arab region under climate change suggest that changes in rainfall patterns and rising temperatures are expected to have severe negative effects on the environment, water resources, crops, livestock, human health, and other agricultural livelihoods.

Initial efforts to adapt to climate change were primarily proactive and planned, using large-scale modelling of primary and secondary impacts to guide policy choices and decisions. This top-down approach has paved the way for broad technological solutions to climate change (such as improved infrastructure or flood protection). More recent adaptation approaches focus on current coping strategies used by vulnerable communities and individuals. These approaches rely on extensive literature on local technical knowledge and coping strategies. Therefore, it is crucial to identify the climate change adaptation strategies used at the farmer level to recommend appropriate options for overcoming climate-related risks.

1 - المقدمة

يُعد تغيُر المناخ وتقلبه قضية ساخنة تتطلب قلقاً أكبر بشأن آثارها عالمياً، حيث يسبب تأثيرات واسعة النطاق على البيئة، وعلى القطاعات الاجتماعية والاقتصادية ذات الصلة، بما في ذلك الموارد المائية، والزراعة، والأمن الغذائي، وصحة الإنسان، والنظم البيئية الأرضية، والتنوع البيولوجي. يُظهر التقرير الرابع للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC, 2007) أن متوسط درجة حرارة سطح الأرض العالمية قد ارتفع بشكل خطي بمقدار 0.74 درجة مئوية خلال المائة عام الماضية. ويرجع معظم الارتفاعات المرصودة في متوسط درجات الحرارة العالمية منذ منتصف القرن العشرين بشكل كبير إلى تراكم غازات الدفيئة (GHG) الناتجة عن الأنشطة البشرية. وتشير التوقعات العالمية الحالية إلى ارتفاع في متوسط درجات الحرارة وانخفاض في متوسط الهطول السنوي في العديد من المناطق الجافة الهامشية بالفعل. ومن المحتمل أن تؤدي التغيرات في نمط هطول الأمطار إلى نقص شديد في المياه أو فيضانات، كما أن ارتفاع درجات الحرارة سيؤدي إلى تغير في مواسم زراعة المحاصيل مما يؤثر على الأمن الغذائي، وتغير في توزيع ناقلات الأمراض، مما يعرض المزيد من الناس لخطر الإصابة بأمراض مثل الملاريا. من المحتمل أن تؤدي زيادة درجات الحرارة إلى زيادة كبيرة في معدلات انقراض العديد من الموائل والأنواع (UNFCCC, 2007). حيث انه من المتوقع أن تزيد نسبة الأراضي القاحلة، بالإضافة إلى الميل للجفاف خلال فصل الصيف، لا سيما في المناطق شبه الاستوائية والمناطق ذات خطوط العرض المنخفضة والمتوسطة (Bates *et al.* 2008). وقد ازدادت قابلية هذه المناطق الحساسة للتأثر بآثار الكوارث الهيدرومناخية، من حيث فقدان الأصول والقيمة الاقتصادية، بشكل كبير على مدى العقود القليلة الماضية على الرغم من الجهود المستمرة في عدة قطاعات بما في ذلك الزراعة (Mills, 2005).

وفقًا لمنظمة الأغذية والزراعة لعام 2011، فإن تغير المناخ له تأثير قوي على قطاعات الزراعة والغابات من خلال تعديل أو تدهور القدرات الإنتاجية، ومن خلال زيادة المخاطر المرتبطة بالإنتاج بشكل مباشر وغير مباشر. تشمل الآثار غير المباشرة لتغير المناخ تغير في رطوبة التربة، وحالة الأراضي والمياه، وتغير في تكرار الحرائق وانتشار الآفات، وتوزيع الأمراض. يعتمد مدى قدرة النظام على تحمل الآثار السلبية على الزراعة على قدرته على التكيف مع التغيرات. تؤدي درجات الحرارة المرتفعة، وانخفاض معدلات هطول الأمطار، وزيادة تقلبها إلى تقليل إنتاجية المحاصيل، مما يؤثر على الأمن الغذائي في الاقتصادات ذات الدخل المنخفض والتي تعتمد على الزراعة. وبالتالي، فإن تأثير التغير المناخي يكون كبيراً (detrimental) على الدول التي تعتمد على الزراعة كمصدر أساسي لكسب العيش

(Edwards-Jones *et al.* 2009). وستُشكل التغيرات المستقبلية المرتبطة باستمرار الاحترار تحديات إضافية (Karl *et al.* 2008).

تعتبر المنطقة العربية من أكثر مناطق العالم عرضة للجفاف نتيجة لتقلب المناخ وتغيره، لا سيما أن جزءًا كبيرًا منها جاف وشبه جاف ومعرض بشدة للتصحر والجفاف. تشير تحليلات الهشاشة في المنطقة العربية في ظل تغير المناخ إلى أنه من المتوقع أن يكون للتغيرات في أنماط هطول الأمطار وارتفاع درجات الحرارة آثار سلبية كبيرة على البيئة والموارد المائية والمحاصيل والثروة الحيوانية وصحة الإنسان وسبل العيش الزراعية الأخرى. في حين أن التأثيرات المباشرة للإجهاد الحراري على الماشية لم يتم دراستها على نطاق واسع، فمن المتوقع أن يؤدي الاحترار إلى تغيير مدخول العلف، والنفوق، والنمو، والتكاثر، والصيانة، وإنتاج الحيوانات. بشكل جماعي، من المتوقع أن يكون لهذه التأثيرات تأثير سلبي على إنتاجية الثروة الحيوانية (Thornton *et al.* 2009). الرعي هو نظام الإنتاج الرئيسي للمجترات الصغيرة في الوطن العربي حيث أن نوعية المراعي الطبيعية وكميتها وتوزيعها المكاني بشكل أساسي من خلال هطول الأمطار. لا بد أن تؤدي التغييرات المتوقعة في أنماط هطول الأمطار إلى زيادة ندرة وتناثر المراعي وعدم القدرة على التنبؤ بها (Bai and Bent, 2006).

تم تعريف التكيف من قبل الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (Climate change, 2001) على أنه تعديل في النظم الطبيعية أو البشرية استجابةً للمحفزات المناخية الفعلية أو المتوقعة أو آثارها، مما يخفف الضرر أو يستغل الفرص المفيدة. المحاولات الأولية للتكيف كانت في الأساس استباقية ومخططة، باستخدام نمذجة واسعة النطاق للتأثيرات الأولية والثانوية لتوجيه خيارات السياسة وقرارات الإنفاق. يفسح هذا النهج المسبق من أعلى إلى أسفل لحلول تكنولوجية واسعة النطاق لتغير المناخ (مثل البنية التحتية المحسنة أو الحماية من الفيضانات). النهج الأكثر حداثة للتكيف مبني على استراتيجيات المواجهة الحالية للمجتمعات والأفراد المعرضين للخطر (Huq and Reid 2007). يعتمد هذا النهج على الأدبيات الكبيرة حول المعرفة التقنية المحلية واستراتيجيات المواجهة. لذلك، من المهم تحديد استراتيجيات التكيف مع تغير المناخ المستخدمة على مستوى المربي للتوصية بالخيارات المناسبة للتغلب على مخاطر تغير المناخ.

تعتبر الثروة الحيوانية عنصرًا رئيسيًا في العديد من الأنظمة الزراعية، خاصة في المناطق الجافة وشبه الجافة، حيث يُعد الرعي المفتوح الوسيلة الوحيدة لإنتاج منتجات زراعية عالية الجودة في ظل الظروف المناخية الزراعية السائدة. يرتبط الهطول السنوي المنخفض في هذه المناطق عادة بتغيرات كبيرة في معدلات الهطول، مما يحدد القدرة الاستيعابية للنظام للثروة الحيوانية (Tietjen and Jeltsch, 2007). من ناحية أُخرى تساهم الثروة الحيوانية في انبعاثات

الغازات الدفيئة. حيث تنتج نظم إنتاج الثروة الحيوانية، بما في ذلك تغذية واستيراد وتسويق الحيوانات ومنتجاتها، بشكل مباشر وغير مباشر حوالي 18% من الانبعاثات العالمية للغازات الدفيئة، محسوبة بما يعادل ثاني أكسيد الكربون، وتشمل مساهمات هذا القطاع ما يصل إلى 9% من إجمالي ثاني أكسيد الكربون الناتج عن الأنشطة البشرية، و37% من غاز الميثان (CH4)، و65% من أكسيد النيتروز (NO2) (Steinfeld *et al.* 2006).

تعتبر المجترات الصغيرة في الوطن العربي عامةً وفي الجمهورية العربية السورية خاصةً مصدراً للثروة والادخار والهوية الثقافية وبالتالي اي خسائر ناجمة عن تغير المناخ تقوض هذه الوظائف. شكلت الأغنام والماعز في الوطن العربي للعام 2021 نحو 53,7% و26,1% من تعداد الثروة الحيوانية بتقديرات 192,7 مليون رأس و93,7 مليون رأس على التوالي، وبيَّنت الدراسات أن معدلات زيادة أعداد المجترات الصغيرة أعلى من معدلات زيادة أعداد الأبقار في جميع السيناريوهات المناخية، مع تسجيل أعلى معدلات نمو في النظم الزراعية الرعوية (Herrero *et al.* 2009).

أهداف الدراسة:

1. تقدير درجة الوعي لمربي المجترات الصغيرة في الجمهورية العربية السورية لا سيما في القطاع الرعوي وشبه المكثف بالتغيرات المناخية.
2. معرفة تأثيرات التغيرات المناخية على قطاع المجترات الصغيرة في سورية حسب مناطق الاستقرار.
3. تحديد ممارسات التكيف مع تغيرات المناخ المستخدمة على مستوى المربي للتوصية بالخيارات المناسبة لدعمها.

2 - المجترات الصغيرة في الجمهورية العربية السورية: مساهمتها في الأمن الغذائي والعائد الاقتصادي ونُظم الإنتاج

1.2- خلفية عن قطاع الثروة الحيوانية:

تبلغ مساحة سورية الإجمالية 185.180 كيلومتر مربع، وتتوزع نسب أنماط استخداماتها كما في الجدول (1)، حيث تغطي المروج والمراعي النسبة الأكبر من مساحة الدولة والمقدرة بنحو 44.3%.

الجدول (1) الاستخدامات المختلفة للأراضي في الجمهورية العربية السورية للعام 2020

نمط الاستخدام	المساحة (ألف هكتار)	النسبة من المساحة الكلية لسورية (%)
أرض قابلة للزراعة	6071	32.7
أراضي غير قابلة للزراعة	3674	20
أراض حراجية	586	3
أراضي مروج ومراعي	8187	44.3
المجموع	**18518**	**100**

المصدر: المكتب المركزي للإحصاء 2020

تتمتع سوريا بموارد مائية محدودة، حيث أن 25% فقط من مساحتها تتلقى أكثر من 500 ملم / سنة من الأمطار، و25% من المنطقة تتلقى 250 - 500 ملم / سنة و50% من المنطقة تتلقى أقل من 250 ملم / سنة. يعتبر هطول الأمطار المصدر الرئيسي للمياه للبلاد (55%)، بينما تتحمل الأنهار والينابيع 40% والباقي من السيول والآبار.

تم تقسيم سورية من الناحية البيئية الزراعية بناءً على كمية هطول الأمطار إلى خمس مناطق استقرار، حيث نجد أن متوسط هطول الأمطار السنوي أقل من 200 مم في 55.1% من مساحة سورية مع عدم استقرار في معدل الهطول السنوي. وتحتل البادية مساحة عشرة ملايين من الهكتارات، أو 55% من مجموع الأراضي السورية، وهي تمتد عبر أجزاء كبيرة من وسط سورية وشرقها، حيث يقع اغلبها في منطقة الاستقرار الخامسة مع امتداد بعض أجزائها في المنطقة الرابعة. ونظراً لما تتصف به من فقر التربة وقلة هطول الأمطار، حيث تتناقص الأمطار كلما اتجهنا من الغرب شرقاً، فإنها لا تصلح إلا كمرعى طبيعي للحيوانات المجترة الصغيرة والإبل.

تعتبر الثروة الحيوانية رافداً أساسياً ومهماً للقطاع الزراعي، وتعد تربية الحيوان من الأنشطة المولدة للدخل وتؤمن فرص عمل لعدد كبير من المواطنين لحاجتها للعمالة بصورة دائمة، حيث تمتلك أكثر من 35% من الأسر الريفية حيوانات زراعية تشكل مصدراً أساسياً للغذاء والدخل، كما تساهم الثروة الحيوانية بشكل كبير في تحقيق الأمن الغذائي (36.2%

من قيمة الإنتاج الزراعي، 2017)، إضافة إلى دورها الهام في الصادرات الزراعية (19% في العام 2017). عانى قطاع الثروة الحيوانية، ذو الأهمية الكبيرة في الاقتصاد المحلي والتجارة الخارجية، بشكل كبير منذ عام 2011 من انخفاض في أعداد القطيع مع صعوبة تقديره بشكل دقيق، حيث تباينت الأرقام على اختلاف المصادر. قدرت البعثة المشتركة لمنظمة الزراعة والأغذية العالمية وبرنامج الغذاء العالمي لتقييم المحاصيل والأمن الغذائي في سوريا للعام 2017 (FAO, 2018) نقصان أعداد الأبقار والأغنام والماعز من 1.1 و18 و2.3 مليون رأس في عام 2010 إلى 0.65 و9.8 و1.6 مليون رأس في عام 2017، أي بنسبة 41% و45.6% و30.4%، على التوالي. قدرت وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي أعداد الثروة الحيوانية للعام 2022 بنحو 20,65 مليون رأس كما هو مبين في الجدول (2).

الجدول (2) تقديرات أعداد الثروة الحيوانية في الجمهورية العربية السورية للعام 2022

النوع الحيواني	الأبقار	الجاموس	الأغنام	الماعز	الإبل	المجموع
الأعداد (رأس)	852,719	6,564	17,847,163	1,906,542	33,480	20,646,468

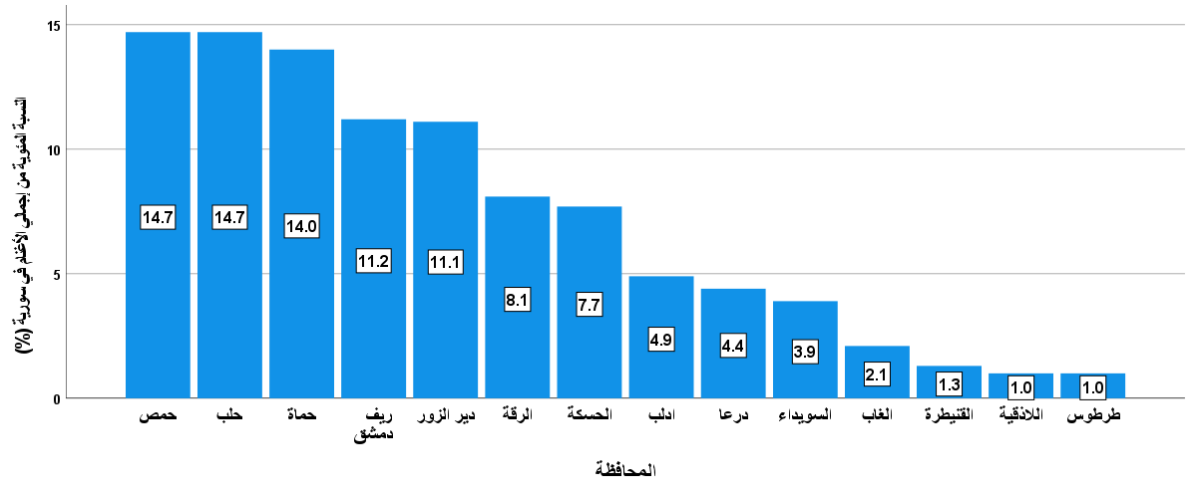
المصدر: وزارة الزراعة السورية (2022).

يتوضح من الجدول (3) والشكلان البيانيان (1) و(2) أعداد ونسب امتلاك المحافظات في الجمهورية العربية السورية من الأغنام والماعز. حيث نجد أن أغلب الأغنام تتوزع في محافظات حمص (14.7%) وحلب (14.7%) وحماة (14%) وريف دمشق (11.2%) ودير الزور (11.1%)، فيما تتركز النسبة الأكبر من الماعز في محافظات ريف دمشق (21%) وحلب (12.6%) وحماة (10.7%) والسويداء (8.6%).

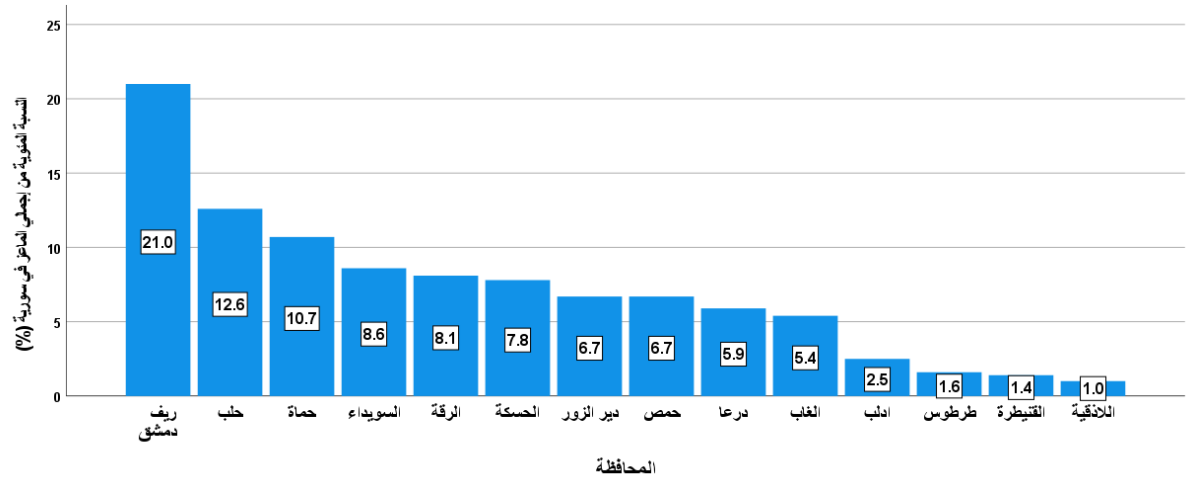
الجدول (3) الأعداد والنسب المئوية للأغنام والماعز في محافظات الجمهورية العربية السورية للعام 2022

المحافظة	الأغنام		الماعز	
	العدد (رأس)	النسبة (%)	العدد (رأس)	النسبة (%)
حمص	2631312	14.7	136759	6.7
طرطوس	171987	1.0	32056	1.6
اللاذقية	170866	1.0	19806	1.0
السويداء	691687	3.9	173923	8.6
درعا	779150	4.4	119039	5.9
القنيطرة	228931	1.3	28842	1.4
ريف دمشق	1996573	11.2	425900	21.0
حماة	2491974	14.0	216515	10.7
الغاب	381370	2.1	110002	5.4
ادلب	874269	4.9	49979	2.5
حلب	2624177	14.7	256064	12.6
الرقة	1445073	8.1	164167	8.1
دير الزور	1979654	11.1	136900	6.7
الحسكة	1380140	7.7	158642	7.8
المجموع	**17847163**	**100**	**2028594**	**100**

المصدر: وزارة الزراعة السورية (2022).



الشكل البياني (1) النسبة المئوية لامتلاك المحافظات السورية من الأغنام للعام 2022



الشكل البياني (2) النسبة المئوية لامتلاك المحافظات السورية من الماعز للعام 2022

2.2- مساهمة الثروة الحيوانية في سورية:

يساهم القطاع الزراعي بشقيه النباتي والحيواني مساهمة مقدرة في الاقتصاد السوري، حيث بلغت نحو 20.6% من الناتج المحلي الإجمالي في العام 2021 (3.4 مليار دولار أمريكي من إجمالي 16.4 مليار دولار) حسب إحصاءات المنظمة العربية للتنمية الزراعية للعام 2022 (مجلد 42). لعبت الثروة الحيوانية وخاصة الأغنام دوراً أساسياً في تحقيق الأمن الغذائي في الجمهورية العربية السورية حيث ساهمت في تحقيق الاكتفاء الذاتي من اللحوم الحمراء و99.6 - 99.9% من الألبان ومنتجاتها في الفترة بين 2019 - 2021.

يتوضح من الجدول (4) إنتاج الحيوانات الزراعية المختلفة من اللحوم والألبان حسب إحصاءات وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي للعام 2022. حيث بلغت نسب إنتاج الأغنام والماعز من

إنتاج اللحوم الكلي 75% و4.5% ونحو 34.8% و5.6%، على التوالي.

الجدول (4) إنتاج الحيوانات الزراعية المختلفة من اللحوم والألبان للعام 2022

النوع / الإنتاج	أغنام	ماعز	أبقار	جاموس	الإنتاج الكلي
اللحوم (الف طن)	185.0	11.0	50.1	0.39	246.6
الحليب (الف طن)	706.8	113.8	1204.3	4.9	2029.8

المصدر: وزارة الزراعة السورية (2022).

3.2- نُظم إنتاج المجترات الصغيرة في سورية:

1.3.2- نُظم إنتاج الأغنام:

بين سلهب (2003) أن نظام الإنتاج هو الأسلوب أو الطريقة التي يتم من خلالها إدارة وتربية ورعاية وتغذية الحيوان ومداولة منتجاته وتسويقها وذلك بما يتوافق والظروف البيئية المحيطة بمنطقة الإنتاج والوضع الاجتماعي والاقتصادي للقائمين عليه. تم توصيف نظم إنتاج الأغنام في سورية كما يلي:

نظام الإنتاج السرحي:

وهو النظام التقليدي الأوسع انتشاراً في القطر، يعتمد فيه بصورة رئيسة على الرعي في البادية السورية والمراعي الهامشية وعلى مخلفات المحاصيل لتأمين الاحتياجات الغذائية اللازمة للحيوانات. وتتواجد الأغنام في البادية مع بداية شهر شباط وتستمر حتى نيسان لتنتقل الى منطقة زراعة الشعير (ضمن منطقة الاستقرار الثانية والثالثة والرابعة) حتى شهر أيلول، ومن ثم تنتقل للرعي على بقايا زراعة محصولي القطن والذرة والمحاصيل الأخرى لحين دخول موسم الشتاء في تشرين الثاني ليقدم لها المقنن العلفي الشتوي من قبل الدولة.

تسود في هذا النظام تربية الأغنام التقليدية بالدرجة الأولى وتلعب كمية الأمطار ومدى توفر المراعي دوراً كبيراً في تحديد حجم هذا النظام، وكفاءته الإنتاجية والتناسلية. ففي سنوات الجفاف يقل حجم القطعان ويزداد الاعتماد على تقديم الأعلاف المشتراة، وتزداد بالتالي حجم القطعان في النظام الآخر الذي يسمى نظام الإنتاج شبه المكثف. يختلف حجم القطعان في هذا النظام إذ يتراوح بين 50 - 5000 رأس / المربي وأحياناً يصل إلى 10 آلاف رأس، وتعود الملكية في هذا النظام إلى القطاع الخاص بصورة كاملة (100%).

تتسم الحيوانات في هذا النظام بعدم التخصص، والانخفاض في إنتاجيتها، ويعتبر إنتاج الحليب ليس بالهدف الرئيسي ولكنه يندرج في مجموعة من أهداف تربية الحيوان يأتي في مقدمتها إنتاج اللحوم والعمل الحيواني وقد تكون المكانة الاجتماعية من بين هذه الأهداف. كما يتأثر هذا النظام ليس فقط بحجم القطعان، بل أيضاً بمستوى الإنتاج بظروف بيئية (جفاف، تصحر، تراجع مساحة المراعي)، كما يتصف إنتاج الحليب بعدم وجود رقابة على إنتاجه وعلى مداولته

وتصنيعه، ويصعب تطبيق أساليب التربية الحديثة والرعاية الصحية الجيدة فيه. ونظراً لعدم وجود نظم تسجيل وتوثيق في هذا النظام، لعدم توفر معلومات وبيانات دقيقة يمكن القول إن 60 - 80% من العدد الكلي للأغنام تخضع في رعايتها لهذا النوع من النظام الإنتاجي.

تلعب التغذية المتزنة الدور الأساسي في الإنتاجية العامة لأي حيوان زراعي ذي تركيبة وراثية معينة، وتبدأ الاضطرابات الفيزيولوجية عند حدوث انحرافات ملموسة في طبيعة التغذية معبراً عنها بكمية الغذاء ونوعيته، زيادة أو نقصاناً. يؤدي نقص الغذاء أو عدم اتزانه إلى انخفاض إنتاج الحليب ومعدلات النمو، ونقص المناعة، وتردي الحالة العامة لجسم الحيوان، وتردي حالته الصحية وتعرضه للأمراض، وانخفاض كفاءته التناسلية. كما يؤدي فرط التغذية إلى مشاكل هضمية وانخفاض الكفاءة التناسلية في الذكور والإناث بشكل عام.

وغالباً ما يكون سبب استبعاد الإناث من القطيع هو عقمها أو انخفاض كفاءتها التناسلية، إضافة إلى أسباب الاستبعاد الأخرى.

يعتمد نظام التغذية التقليدي للأغنام في سورية على التغذية في مراعي البادية الحرة، وعلى الشعير الأخضر قبل نضجه، وعلى الشعير الناضج، وعلى الأتبان النجيلية والبقولية بعد حصاد المحاصيل، وعلى بقايا المحاصيل المروية. ويعمد المربون إلى شراء الأعلاف من المزارعين أو السوق الحرة. كما تقوم المؤسسة العامة للأعلاف بتزويد المربين المنتمين إلى جمعيات التربية والتسمين ببعض احتياجاتهم من الأعلاف بالأسعار الحكومية. وتستعمل كافة المصادر العلفية السابقة بالاعتماد على فصل السنة على النحو التالي:

التغذية في فصل الشتاء:

تقضي القطعان فصل الشتاء عادة في قواعدها التي إما أن تكون البادية أو القرى. وتكون معظم النعاج في هذا الفصل إما قد ولدت وترضع صغارها، أو حوامل مشرفة على الوضع، ولذلك تقدم لها الأعلاف (الشعير والأتبان النجيلية أو البقولية) بكميات كبيرة لدعم إدرار الحليب، وبالتالي تغذية الصغار في فترة رضاعتها التي تستمر نحو (3-4) أشهر. ولذلك تشكل تكاليف التغذية الشتوية للأغنام الجزء الأكبر من مصاريف التغذية الإجمالية.

ويعتمد طول فترة التغذية الشتوية المكلفة على كميات الأمطار الهاطلة وتوزيعها في السنة المعنية. ومن الطبيعي أن تطول تلك الفترة في السنوات الجافة حيث يتأخر نمو النباتات الرعوية في البادية والأراضي الزراعية البور، والعكس صحيح في حالة السنوات الرطبة. ولذلك قد تنتهي التغذية الشتوية في شهر آذار في الحالة الأولى، أو تستمر لغاية شهر نيسان في الحالة الثانية. ومن الجدير ذكره أن بعض المربين يمتلكون أرض مزروعة بالشعير يقومون بتغذية أغنامهم على الشعير الأخضر الذي يترك بعد ذلك ليشطئ وينضج.

التغذية في فصل الربيع:

تتحرك معظم قطعان الأغنام التي لم تنتقل في فصل الشتاء إلى البادية وتنتقل من مكان إلى آخر وراء الكلأ المجاني. ولذلك تعد مراعي البادية من أهم المصادر العلفية للأغنام في هذا الفصل. وقد أدت زيادة الحمولة الرعوية خلال السنين المتعاقبة إلى تردي مراعي البادية. كما أدت المخالفات المستمرة والخاصة بزراعة المنطقة الهامشية في البادية بالشعير لإزالة الغطاء النباتي الطبيعي الواقي لتلك المنطقة وتعرضها بالتالي لعوامل التعرية المختلفة مما يهدد بتصحرها إذا لم يعمد إلى تنفيذ التشريعات الخاصة بحماية البادية وتحديد الحمولة الرعوية فيها. وقد يعمد بعض المربين إلى ضمان الأراضي المزروعة بالشعير قبل حصاده في السنين الجافة، عندما تكون الغلة المتوقعة من الشعير منخفضة، وتترك الأغنام لترعى في تلك الأراضي لفترة من الزمن، في ذلك الحين الذي تكون فيه نباتات البادية الرعوية قد اختفت تماماً.

تكون النعاج في هذا الفصل في أوج مراحل إدرارها من الحليب نظراً لتغذيتها على النباتات العلفية المتنوعة، وتكون الخراف المفطومة، أو التي ترضع جزئياً مع أمهاتها ترعى الأعشاب الخضراء في البادية الفسيحة أو الأراضي الزراعية البور (المتروكة للراحة).

التغذية في الصيف:

يوجه المربون قطعانهم في نهاية فصل الربيع وبداية الصيف إلى المناطق الغربية من سورية، وتدعى هذه الحركة (التغريب) على عكس حركة الشتاء التي تدعى (التشريق). وتعتمد التغذية في هذا الفصل على بقايا المحاصيل المحصودة أولاً بأول وبشكل متتابع في الأراضي الزراعية وهي: الشعير، القمح، العدس، القرعيات، القطن، وغير ذلك من محاصيل الحبوب والخضار. ويتم رعي تلك البقايا إما بشكل مجاني أو لقاء أجر رخيص. ولذلك تعد المخلفات الزراعية المواد العلفية الأساسية لتغذية النعاج في هذا الفصل الذي يبدأ فيه النشاط الجنسي، والذي يستمر إلى فصل الخريف. كما يقل إنتاج الحليب خلال الشهر الأول (حزيران) من الفصل. وغالباً ما تجفف النعاج في نهاية حزيران، وقد تبقى بعض النعاج المدرة المتأخرة بالولادة.

التغذية في فصل الخريف:

تعود معظم القطعان إلى قواعدها الشتوية، إلا أن بعضها قد يبقى حول القرى في المناطق الزراعية ذات الهطولات العالية، معتمدة في تغذيتها على بقايا المحاصيل ونباتات الأراضي البور والمراعي الطبيعية في تلك المناطق. ومع ذلك تتلقى الأعلاف الإضافية بشكل عام، بدءاً من شهر تشرين الثاني.

يعتمد نظام إنتاج الأغنام يعتمد بشكل كبير على الهجرة الموسمية بين المراعي الطبيعية في المناطق الشرقية والجنوبية الشرقية من البلاد ومناطق الزراعة البعلية و المروية في غربي البلاد حيث

ترعى الأغنام على بقايا المحاصيل، أما الآن فقد تغير هذا النظام بشكل ملحوظ حيث تناقصت كمية ما تحصل عليه قطعان الأغنام من الأعلاف من مناطق الرعي الطبيعي وتزايد كمية ما يقدم لها من العلف التكميلي ونتيجة لذلك فقد أصبحت القطعان في مواسم الجفاف تمضي وقتاً أطول في مناطق زراعة المحاصيل مما أدى إلى الحد من اعتماد المربين على الهجرة الموسمية في هذه السنوات والاعتماد على الفطام المبكر و تقديم الأعلاف للحيوانات الصغيرة. و قد ساعد تحسن وسائل النقل والبنية التحتية وتأمين الحدود المحلية وزيادة حجم قطيع الأغنام وارتفاع أسعار الأغنام الصغيرة على هذا التغيير في نظام التربية. وتعتبر الأغنام الحية المُعدة للتصدير واللحم والحليب من المنتجات الرئيسية للأغنام، وتعمل حوالي 150,000 أسرة في تربية الأغنام في المراعي السورية و يمتلك القسم الأكبر من تلك الأسر أقل من 300 رأس.

وهكذا يلاحظ أن نظام التغذية والرعي والحركة الخاصة بالتربية التقليدية السرحية للأغنام في القطر العربي السوري معقدة، إلا أنه متكامل وشامل للمصادر العلفية المتوفرة كافة. ويتأثر هذا النظام بعدد من العوامل، وأهمها:

- مكان الإيواء الشتوي للقطعان.
- توافر إمكانات الرعي في البادية.
- توفر إمكانات رعي المحاصيل العلفية الخضراء (قبل النضج) أو الناضجة وبقايا المحاصيل.
- الهطولات السنوية ومدى توافر الماء في فصل الصيف.
- توافر الأعلاف للتغذية التكميلية الشتوية.

وقد يصبح أحد تلك العوامل حدياً، وبخاصة شح الأمطار الذي ينجم عنه فقر مراعي البادية، وقلة مياه الشرب فيها، وخطر هلاك أعداد كبيرة من الأغنام، وانخفاض أسعارها، وارتفاع أسعار الأعلاف، مما يسبب خسائر فادحة للمربين وعزوفهم عن التربية. ويؤدي ذلك إلى ارتفاع أسعار منتجات الأغنام في السنة اللاحقة بشكل حاد.

وهنا تظهر أهمية دعم هذا النظام التقليدي للتربية والتغذية عن طريق إنشاء مشاريع تربية حديثة تستخدم فيها أساليب التربية والرعاية والتغذية والصحة التي تعتمد على إنجازات علوم الإنتاج الحيواني، مما يساهم في دعم استقرار ظروف التربية وتطوير قطاع الأغنام بما يسمح بتغطية الاحتياجات المحلية من إنتاجها وتصدير الفائض منها بمواصفات عالمية. وتعد المنطقة الهامشية في البادية من أفضل المناطق المناسبة لإنشاء تلك المشاريع.

نظام الإنتاج على هامش المزرعة:

يعتمد هذا النظام على تربية الحيوانات في المزارع حول المدن وفي داخل القرى، حيث تتغذى الحيوانات على نواتج زراعة الخضراوات، وبين الأشجار المثمرة، وعلى فضلات المنازل، ويربى فيه نحو 15% من قطعان الأغنام. وتعود ملكية الحيوانات في هذا النظام بصورته

الكاملة (100%) إلى القطاع الخاص. ويبلغ حجم القطعان فيه ما بين 50 - 200 رأس غنم للمربي الواحد.

يعد إنتاج الحليب ليس الهدف الرئيسي حيث تربى الحيوانات على هامش المزرعة كمصدر إنتاج ثانوي، ويركز المربي بصورة رئيسة على أعماله الزراعية وحسب مواسمها المختلفة، وتتصف الحيوانات بقدرتها الإنتاجية الأكبر من الحليب مقارنة مع النظام السرحي، وعادة يستهلك جزء لا بأس به من الحليب من قبل المربي وعائلته، ويباع الزائد عن حاجة العائلة إلى السوق. وتعتبر عمليات إنتاج الحليب بدائية (حلابة يدوية غالباً)، ودون مراقبة صحية وتقتصر عمليات الرعاية غالباً على الطرق التقليدية.

نظام الإنتاج شبه المكثف:

وهو أحد نظم الإنتاج المحدودة الانتشار، ويقتصر في إنتاجه على تربية الأغنام بأحجام قطعان كبيرة (300 - 10,000 رأس). حيث تربى الأغنام في مراكز أو محطات حكومية (حجم القطيع 350 - 1200 رأس) أو في مشاريع شركات قطاع مشترك (2000 - 5000 رأس) أو عند بعض المربين (1000 - 10,000 رأس) بحيث تشكل في مجموعها 5% من العدد الكلي للأغنام. تعتبر عمليات التحسين الوراثي، وزيادة الإنتاج، وتوزيع الكباش المحسنة الهدف الرئيسي للمراكز الحكومية، وتتميز قطعانها بإنتاجها الأعلى من الحليب وعادة ينتج الحليب تحت ظروف مراقبة ورعاية صحية جيدة، وتحت إشراف فنيين، وتتم عمليات مداولة الحليب وتصنيعه بصورة أفضل. كما تعد زيادة الأداء الإنتاجي من الحليب واللحم الهدف الرئيسي لشركات القطاع المشترك أو عند المربين الكبار ويزيد متوسط إنتاج النعجة الواحدة من الحليب بنحو 50 كغ/ السنة عن نظيره في نظام الإنتاج السرحي نظراً لتوفر ظروف رعاية وتغذية أفضل.

نظام الإنتاج المكثف:

يعد النظام الأساسي لتسمين الأغنام لإنتاج اللحم، ولبعض مربي الأغنام المنتجة للحليب واللحم، ويمتاز هذا النظام بأن عمليات الإدارة والرعاية تتم تحت إشراف مختصين.

2.3.2- نُظم إنتاج الماعز:

يلعب الماعز في سورية دوراً هاماً في الأرياف الفقيرة ويساهم مساهمة فعالة في تحسين مستوى سكانها الغذائي وزيادة دخلهم السنوي بما يوفره من لحوم وألبان وجلود وشعر. يعد الماعز الجبلي والماعز الشامي العرقان الوحيدان في سورية، وتخضع الماعز في رعايتها إلى نظم إنتاج مختلفة، والى طرق رعاية وأساليب وإجراءات إدارية متعددة، كما يلي:

1. نظم الإنتاج التقليدية: وهي الشائعة وتشمل

آ- نظام الإنتاج السرحي:

يمارس هذا النظام البدو الرحل، وهو يعتمد كلياً على المراعي الطبيعية تحت ظروف التنقل

بعيدة المدى والمستمر طول العام في المناطق الصحراوية وشبه الصحراوية. تعد الحيوانات رأس المال، ويكون النشاط الرعوي هو النشاط الاقتصادي الرئيسي والوحيد، يعاني هذا النظام من صعوبات تأمين الغذاء والماء وتداول وتسويق الحيوانات ومنتجاتها، بالإضافة إلى المشاكل الاجتماعية والاقتصادية المترتبة على القائمين عليه. ومع الحركة الدائمة فإن الحيوانات لا تنال سوى القليل من العناية والرعاية. ويعد الماعز في هذا النظام قليل العدد والأهمية، ويحتفظ به مع الحيوانات الأخرى لتوفير الحليب للاستهلاك العائلي ضمن تحت نظامين رئيسين:

- الرعوي المتنقل: يكون الماعز فيه خليطاً مع الإبل والأغنام أو مع الأغنام فقط في قطعان كبيرة (200 - 500 رأس) بنسبة 1 - 10% في المناطق الصحراوية حيث يربى لأغراض اللحم.
- الرعوي المتناوب: ويتواجد الماعز فيه إما خليطاً مع الأغنام أو نقياً في قطعان صغيرة إلى متوسطة (30 - 100 رأساً) تتناوب الرعي بين ضفاف الأنهار أو السواحل والمراعي الصحراوية.

ب- نظام الإنتاج شبه المستقر:

ويمارسه أشباه البدو، ذوي مراكز ومواطن استقرار دائمة، وسكان القرى المتاخمة للبوادي في المناطق الجافة والصحراوية والساحلية الصحراوية، وهم ينتقلون بحيواناتهم لفترة موسمية بعيدة المدى ولباقي مواسم الرعي لفترات قصيرة المدى. ويترافق هذا النظام بالزراعات البعلية الشتوية والصيفية، ويكون حجم القطعان متوسطاً إلى كبيراً (100 - 300 رأس) وتكون خليطة من الأغنام والماعز، حيث يشكل الماعز فيها نسبة 5 - 50% أو من الماعز فقط. وتتلقى الحيوانات عناية ورعاية واستثمار أفضل من النظام الواسع، ويقوم برعايتها رعاة مأجورين أو أفراد من العائلات المالكة لها. وتشمل تحت نظامين:

- الرعوي - الزراعي العشائري شبه المتنقل: تتكون قطعانه من الأغنام أساساً بعدد 200 - 300 رأس ولا تتجاوز نسبة الماعز فيها 5% في مناطق السهوب، وترتفع إلى 50% للقطعان الخليطة من الأغنام والماعز في الهضاب الوعرة، وإلى 75% للقطعان الخليطة من الماعز والأغنام والأبقار في الهضاب والوديان الداخلية، إلا أن حجم قطعان الماعز الخليطة مع الأغنام يتناقص مع ارتفاع نسبة الماعز (25 - 65 راساً).
- الرعوي - الزراعي العائلي شبه المستقر: تتكون قطعانه من الماعز وتكون تجارية كبيرة مكملاً لحياة العائلات الاقتصادية.

ج – نظام الإنتاج شبه المكثف:

يمارسه سكان القرى ومراكز الاستقرار ممن يملكون الأراضي الزراعية في المناطق الجافة وشبه الجافة وشبه الرطبة والسهول الساحلية وحول المدن وعلى ضفاف الأنهار، وهم يعتمدون

في إدارة قطعانهم على الرعي المنظم والمتوالي لمناطق الرعي الشتوية والصيفية. فالحيوانات فيه من الأبقار والماعز والأغنام، ويكون الماعز متفوق عدداً، ويتواجد في قطعان نقية وفقاً لتحت الأنظمة التالية:

- الزراعي - الرعوي الريفي المستقر: بحيازات عائلية 2 - 10 رؤوس تجمع في قطيع للقرية، لأجل الاستهلاك العائلي غالباً.
- المزرعي العائلي المستقر: بحيازات صغيرة الحجم (5 - 50 رأساً) تعتمد على الزراعات المستقرة والأعلاف المركزة والمخلفات الزراعية والصناعية، ويقوم بإدارتها أفراد العائلات حيث توفر لهم وللمدن الكبرى في المناطق الجافة جداً مادة الحليب.
- المنزلي العائلي المقيد: بحيازات صغيرة (2 - 40 رأساً) من الماعز تبعاً لإمكانيات توفير العلف بالشراء وتحت ظروف إيوائية ورعوية مقيدة.

2 - نظم الإنتاج العصرية (الحديثة):

وهي نظم يتحكم فيها الإنسان تبعاً للأغراض الإنتاجية المطلوبة، وتقتصر عادة على الحيوانات عالية الإنتاج أو لأغراض التحسين، وتوصف بالنسبة للماعز بنظام الإنتاج المكثف الذي لا زال محدوداً ويقتصر على المزارع الرعوية الخاصة التجارية، ومرابط التسمين والمحطات الحكومية لأغراض الإكثار وإنتاج السلالات بالإضافة إلى مزارع الهيئات العلمية لأغراض البحوث وتحسين السلالات.

4.2- الخصائص المظهرية والوراثية للمجترات الصغيرة في سورية:

1.4.2- أغنام العواس:

العواس هو سلالة الأغنام الأكثر شيوعًا في شرق البحر الأبيض المتوسط. وهي السلالة الرئيسية للأغنام في سورية والعراق ولبنان، وهي السلالة المحلية الوحيدة في الأردن والأرض الفلسطينية المحتلة وتمثل مساهمة مهمة في سلالات الأغنام في تركيا. كما أن العواس تمتلك خصائص مرغوبة للغاية من حيث القدرة على تحمل التقلبات الغذائية، ومقاومة الأمراض والطفيليات، وتحمل درجات الحرارة القصوى (Galal *et al.* 2008). بالإضافة إلى ذلك، انتشرت السلالة من مكانها الأصلي في جنوب غرب آسيا إلى جميع القارات بما في ذلك أمريكا الجنوبية (أكثر من 30 دولة حول العالم). ونتيجة لذلك، تم تعريف الأغنام العواس على أنها سلالة دولية عابرة للحدود.

تشكل سلالة العواس نحو 95% من الأغنام في سورية وتطورت كسلالة أغنام بدوية عبر قرون من الانتخاب الطبيعي والاصطناعي وأصبحت أعلى نسبة إنتاج للحليب في الشرق الأوسط. تتمتع السلالة أيضًا بميزة التأقلم مع البيئة الصعبة والقدرة على الرعي، فهي مناسبة تمامًا لنظام الإنتاج الرعوي، فضلاً عن نظام الإنتاج المكثف. تم وصف سلالة العواس في

وقت سابق من قبل Mason 1967 ومؤخراً بواسطة Hailat 2005 و Alkass و Juma 2005، و Khazaal 2005، و Kassem 2005 و Gürsoy 2005 في دول مختلفة. تتميز بانها متوسطة الحجم، الجسم مغطى بصوف طويل خشن من اللون الأبيض الكريمي. الرأس طويل وضيق مع جبهة محدبة بني أو أسود اللون. عادة ما يكون للكباش قرون ملتوية للخلف وللأسفل بينما النعاج في الغالب من غير قرون. الآذان متوسطة الحجم ومتدلي في كثير من الأحيان. الرقبة طويلة نسبيًا وقوية في الكباش. الجسم طويل نسبيًا والساقين متوسطة الطول والعرض. الذيل مميز وعريض ومتوسط الطول. الضرع والحلمات تختلف اختلافاً كبيراً من قطيع عواس لأخر، ففي القطعان المحسنة لإنتاج الألبان، يكون الضرع متطورًا بشكل جيد والحلمات شكلها منتظم، بينما في قطعان أخرى غير منتخبة، يكون الضرع متوسط الحجم والحلمات متباينة في الحجم والشكل.

كباش عواس

نعجة عواس

الصورة (1) ذكور واناث أغنام العواس في محطة بحوث أكساد بإزرع - درعا

يتبين من الجدولين (5) و(6) متوسطات الأداء لبعض صفات إنتاج الحليب وصفات الوزن، على التوالي لقطعان أغنام العواس في محطات هيئة البحوث العلمية الزراعية السورية ومحطات بحوث المركز العربي أكساد ومحطة بحوث تابعة للمركز الدولي للبحوث الزراعية (إيكاردا). تعكس النتائج لكل هذه الصفات تبايناً واضحاً نتيجة لتباين التركيبة الوراثية واختلاف مستوي الرعاية. بالإضافة لإنتاجها للصوف فإن هذه الأرقام تشير إلي القدرات الجيدة لها كسلالة واعدة لإنتاج الحليب واللحم يمكن أن تساهم بصورة كبيرة في الأمن الغذائي الوطني والعربي سواءً عبر برامج التحسين بالانتخاب داخل السلالة أو عبر برامج التهجين مع سلالات الأغنام المحلية في المنطقة العربية.

الجدول (5) بعض التقديرات المرجعية لمؤشرات إنتاج الحليب لدى سلالة أغنام العواس السورية

المؤشر	التقدير	المرجع	الناشر
انتاج الحليب اليومي/غ	1450	وردة (1999)	أكساد
	2500	طليمات وفريد (1981)	أكساد
	750	الأغبري ورفاقه (2011)	أكساد
	1560	Kassem(2005)	إيكاردا
	1300	أمين ورفاقه(2010)	الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية
	1180	العباس ورفاقه (2010)	الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية
	1370	العزاوي ورفاقه، (2010)	الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية
	151	دبدوب، (2012)	جامعة حمص
	238	وردة، (1999)	أكساد
	169	طليمات،(1999)	أكساد
	230	قاسم، (1999)	أكساد
	160	حسامو، (1999)	أكساد
	141	حسامو، (1999)	أكساد
	151	طليمات وفريد، (1981)	أكساد
	215	الأغبري ورفاقه، (2011)	أكساد
	243	Kassem (2006)	أكساد
	260	Kassem (2005)	إيكاردا
	158	العباس ورفاقه، (2010)	الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية
	247	العزاوي ورفاقه، (2010)	الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية
	169	عقبة ورفاقه، (2011)	الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية
طول موسم الادرار/يوم	164	وردة، (1999)	أكساد
	188	دبدوب، (2012)	جامعة حمص
	179	حسامو، (1990)	أكساد
	169	حسامو، (1999)	أكساد
	204	طليمات وفريد، (1981)	أكساد
	210	الأغبري ورفاقه، (2011)	أكساد
	186	Kassem ، (2005)	إيكاردا

الجدول (6) بعض التقديرات المرجعية لمؤشرات الوزن لدى سلالة أغنام العواس السورية

المؤشر	التقدير	المرجع	الناشر
الوزن لدى سلالة أغنام العواس السورية	4.4	العزاوي ورفاقه، (2010)	الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية
	6.6	عقبة ورفاقه، (2011)	الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية
	4.4	وردة، (1999)	اكساد
	4.8	حسامو، (1999)	اكساد
	4.8	طليمات، (1999)	اكساد
	4.5	دبدوب، (2012)	جامعة البعث
	4.9	حسامو، (1990)	اكساد
	4.8	طليمات وفريد، (1981)	اكساد
	5	الأغبري ورفاقه، (2011)	اكساد
	4.9	Kassem ، (2005)	إيكاردا
	4.7	النجار ورفاقه، (2014)	اكساد
	16.3	العزاوي ورفاقه، (2010)	الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية
	26.8	عقبة ورفاقه، (2011)	الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية
	17.5	وردة، (1999)	اكساد
	18.2	حسامو، (1999)	اكساد
	19	حسامو، (1990)	اكساد
	18.2	طليمات وفريد، (1981)	اكساد
	22.4	الأغبري ورفاقه، (2011)	اكساد
	18.3	Kassem ، (2005)	إيكاردا
	16.6	النجار ورفاقه، (2014)	اكساد
معدل النمو من الميلاد حتى الفطام/(غ/يوم)	217	أمين ورفاقه (2010)	الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية
	205	العزاوي ورفاقه، (2010)	الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية
	286	حسامو، (1999)	اكساد
	264	طليمات، (1999)	اكساد
	234	حسامو، (1990)	اكساد
	250	الأغبري ورفاقه، (2011)	اكساد
	258	Kassem ، (2005)	إيكاردا
	197	النجار ورفاقه، (2014)	اكساد

في العام 2014، قام المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة/ أكساد بالتعاون مع وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي - مشروع تنمية البادية بتقييم الأداء الإنتاجي لأغنام العواس في الظروف البيئية الجافة للبادية السورية. يتبين من الجدول رقم (7) أداء أغنام العواس في ظروف الحقل لدي قطعان شبكة المربين المتعاونين مع مشروع تنمية البادية في سورية، وذلك في سبع محافظات هي درعا والسويداء وحمص وحلب والرقة ودير الزور والحسكة. تشير نتائج الدراسة إلي التباين الكبير في أداء قطعان الأغنام المدروسة نتيجة لظروف بيئة الإنتاج غير المواتية، إضافة للاختلافات الكبيرة في مستوى الرعاية والخبرة بين المربين. كذلك تشير لأداء أقل عند مقارنتها بقطعان المحطات البحثية في هيئة البحوث الزراعية ومحطات المركز العربي أكساد ومحطة إيكاردا، وخاصة صفات انتاج الحليب ولحد ما صفات الوزن.

الجدول (7) مؤشرات الإنتاج لدي شبكة مربي اغنام العواس المتعاونين مع مشروع تنمية البادية السورية

المؤشر	أقل قيمة	أكبر قيمة
إنتاج الحليب اليومي (غ/يوم)	156.7	1107.8
إنتاج الحليب الموسمي (كغ)	16.5	99.5
طول موسم الإدرار (يوم)	30	138.5
الوزن عند الميلاد (كغ)	2.42	4.35
الوزن عند الفطام (كغ)	9.22	35.23

المصدر: تقرير مشروع حصر الموارد الطبيعية بالبادية السورية (أكساد، 2004).

2.4.2- الماعز السوري:

1.2.4.2- الماعز الشامي

يُعد الماعز الشامي Damascus goat من أشهر سلالات الماعز العربية، وهي سلالة نقية تمتاز بالتأقلم خارج الموطن الأصلي والاستجابة للتحسين الوراثي، وبظاهرة الأمومة، ومقاومته النسبية للأمراض. تميزه العنابات، هي زوائد لحمية في أسفل العنق (الرقبة) ولها أسماء مختلفة منها: العنابات، الشرابات، الحلق، الأقراط، لقط، تراكي، الزلمتان تبعاً للدولة.

نشأ في غوطة دمشق في الجمهورية العربية السورية، حيث يتوفر العلف والماء والظل، وانتشر في لبنان وفلسطين والعراق وقبرص وأُدخل إلى ليبيا والكويت ومصر والبحرين والسعودية وقطر وغيرها من الدول العربية وغير العربية.

اهتم المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (أكساد) بهذه السلالة لتميزها الإنتاجي، فأنشأ محطة بحوث إزرع في محافظة إزرع في محافظة درعا للحفاظ عليها في موطنها الأصلي والعمل على تحسينها الوراثي في سبيل نشر الحيوانات المحسنة منها إلى أكبر قدر من الدول العربية سواءً على شكل حيوانات حية (ذكور وإناث)، أو على شكل قشات

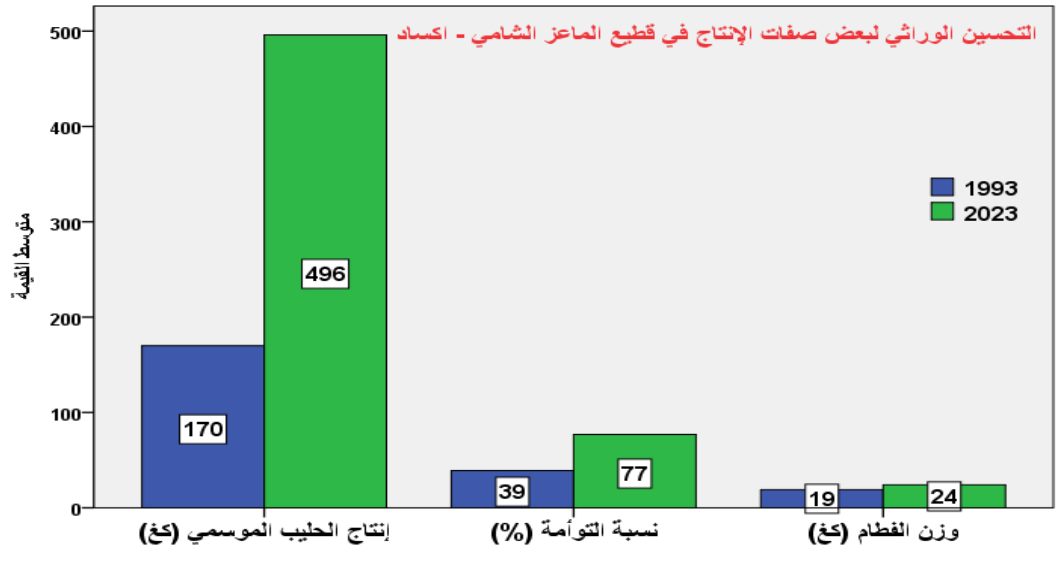
سائل منوي مجمد من الذكور النخبة.

يتبع الماعز الشامي لمجموعة الماعز كبير الحجم، وتصنف السلالة بأنها متخصصة بإنتاج الحليب، ويتراوح إنتاجها من الحليب بين 300-800 كغ في موسم طوله 175-300 يوماً، ومتوسط الإنتاج اليومي 3 كغ، تصل نسبة الجوامد الكلية الصلبة 13%، بنسبة دهن 4.1% ونسبة بروتين 3.1%، ونسبة اللاكتوز 4.3.

يتراوح وزن الذكور البالغة بين 70-80 كغ، والإناث تامة النمو بين 60-70 كغ. تبلغ الذكور جنسياً بعمر 4-6 أشهر، والاناث بعمر 3-5 أشهر، ويمتد موسم التناسل من شهر آب / أغسطس حتى تشرين الأول/ أكتوبر، ويبلغ متوسط وزن الإناث عند أول تلقيح 40 كغ، ويتراوح العمر عند الولادة الأولى بين 12-24 شهراً ويبلغ معدل المواليد 160-176% ونسبة التوائم 60-70% والفترة بين ولادتين 10.5-12 شهراً.

يبلغ متوسط وزن الميلاد للمواليد الذكور الفردية 4.1 كغ، وللمواليد الإناث الفردية 3.5 كغ، ومتوسط وزن الفطام للذكور 15.2 كغ و14.3 كغ للإناث. ومعدل النمو اليومي من الميلاد حتى الفطام للذكور 170 غ وللإناث 157غ.، ويتراوح وزن التسويق 40-50 كغ عند عمر 200 - 300 يوماً، ويتراوح معدل النمو اليومي حتى التسويق 100-150 غ للإناث والذكور، ويبلغ وزن الذبيحة 40-50 كغ بنسبة تصافي 50% ونسبة تشافي 35%.

يتبين من المخطط البياني (3) نتائج التحسين الوراثي لبعض الصفات الإنتاجية والتناسلية للماعز الشامي في محطة بحوث المركز العربي بإزرع على التوالي، والتي تبين القدرات الوراثية الكبيرة لهذه السلالة.



الشكل البياني (3) نتائج التحسين الوراثي لبعض صفات إنتاج الحليب والتناسل للماعز الشامي بمحطة بحوث إزرع - اكساد

تيس شامي

عنزة شامية

الصورة (2) ذكور واناث الماعز الشامي في محطة بحوث أكساد بإزرع - درعا

2.2.4.2- الماعز الجبلي

يُعتقد أن منشأ الماعز الجبلي السوري هو غرب اسيا أو في اسيا الوسطى وهناك تشابه مع الماعز المسمى الأناضولي في تركيا. يعرف في المراجع العلمية باسم الماعز الجبلي السوري Goat Syrian Mountain أو الأسود الجبلي Black Mountain. ينتشر في سوريا ولبنان والأردن، والعراق وفلسطين وليبيا والمغرب. يتواجد تحت نظام الرعاية السرحي، وتبلغ حيازته في سوريا بين (50-100) رأساً. ويمتاز بالتأقلم خارج الموطن الأصلي، والاستجابة للتحسين الوراثي، ويتميز بظاهرة الأمومة وانتقائيته في المرعى، وهو مقاوم للأمراض التنفسية (7%) والانترتوكسيميا بنسبة (90%).

تبلغ الذكور جنسياً عند وزن (32) كغ، والإناث (30) كغ ويكون عمرها بين (4 - 5) أشهر، وزن التلقيح للإناث (35) كغ، ويتركز موسم التناسل في شهر آب وأيلول ويمتد حتى تشرين الأول، ومعدل الولادات (90%). يتراوح العمر عند الولادة الأولى بين (17 - 22) شهراً، متوسط وزن المواليد الذكور (3.5) كغ والإناث (3.3) كغ، ووزن الفطام (14.5) كغ للذكور و(13) كغ للإناث. وتبلغ نسبة التوائم (20 - 40%) وتصل الفترة بين ولادتين (12) شهراً، ينتج اللحم والحليب والشعر. ونسبة التصافي في الذبيحة (41%)، ونسبة التشافي (37%).

يصل إنتاج الحليب الكلي (150 - 350) كغ في موسم يتراوح طوله (210 - 280) يوماً، ويتراوح إنتاج الحليب بين (1 - 1.2) كغ. تتراوح نسبة الدهن في الحليب بين (4 - 4.5%)، ونسبة البروتين (2.5 - 2.8%) ونسبة اللاكتوز بين (4 - 4.6%). يبلغ وزن الشعر الناتج من الراس سنوياً (1) كغ، ويتراوح طول الخصلة بين (8 - 10) سم، ويتواجد الشعر بدرجاته

المختلفة الخشن، أو نصف الخشن، أو الناعم.

تيس جبلي

عنزة جبلية

صورة (3) ذكور واناث الماعز الجبلي في محطة بحوث الماعز الجبلي التابعة للهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية ـ وزارة الزراعة السورية

3 - التغيرات المناخية وتأثيرها في قطاع الثروة الحيوانية في الدول قليلة الدخلات

1.3- أهمية استخدام المعرفة والخبرة والتقانات المحلية للتكيف مع التغيرات المناخية في قطاع الثروة الحيوانية:

إن مراعاة المعرفة والخبرات والتدابير المحلية المستخدمة أمر بالغ الأهمية للتكيف الفعّال مع تغير المناخ في قطاع الثروة الحيوانية. وتمثل المعرفة المحلية أجيالاً من الخبرة والتكيف مع بيئات محددة، مما يجعلها ذات أهمية كبيرة في معالجة تحديات المناخ. إن المعرفة المحلية والتدابير المستخدمة محليًا لا تقدر بثمن لتصميم استراتيجيات فعالة وشاملة ومستدامة للتكيف مع المناخ في قطاع الثروة الحيوانية. فهي توفر رؤى محددة للسياق، وتعزز المشاركة المجتمعية، وتكمل الابتكارات العلمية، وتخلق نهجًا شاملاً لإدارة مخاطر المناخ. إن الاعتراف بهذه المعرفة ودمجها ليس عمليًا فحسب، بل إنه أيضًا مسألة إنصاف واحترام لحكمة المجتمعات المحلية، وتتمثل أهميتها في التالي:

- الأهمية الثقافية:

- الحلول السياقية: إن الممارسات الأصلية متجذرة بعمق في السياقات الاجتماعية والثقافية والبيئية للمجتمعات المحلية، مما يضمن أن تكون تدابير التكيف ذات صلة ومقبولة ومستدامة.
- ملكية المجتمع: تعمل استراتيجيات التكيف المستنيرة بالمعرفة المحلية على تعزيز القبول والمشاركة بين المجتمعات، وتقليل حِدة المغامرة.

- الاستدامة:

- كفاءة استخدام الموارد: غالبًا ما تستخدم التدابير التي يتم تطويرها محليًا الموارد الطبيعية المتاحة بكفاءة، مما يقلل الاعتماد على المدخلات الخارجية ويعزز الاستدامة.
- الممارسات الصديقة للبيئة: الأساليب الأصلية، مثل الرعي التناوبي وحصاد المياه، غالباً ما تكون مستدامة بيئياً وتحافظ على النظم البيئية.

- القدرة على الصمود في مواجهة الظروف المحلية:

- سلالات الماشية المتكيفة: تشمل المعرفة الأصلية فهم سلالات الماشية الأكثر قدرة على التكيف مع الظروف المناخية المحلية والأمراض وتوافر الأعلاف.
- إدارة الجفاف والإجهاد: غالباً ما يكون لدى المجتمعات أساليب تقليدية للتعامل مع الجفاف، مثل التنقل، وتنويع القطيع، والتغذية التكميلية.

- الحفاظ على التنوع البيولوجي:
  - حفظ الموارد الوراثية: تعمل الممارسات الأصلية على تعزيز استخدام سلالات الماشية المحلية والحفاظ عليها، وهو أمر بالغ الأهمية للحفاظ على التنوع الجيني والقدرة على الصمود في مواجهة تغير المناخ.
  - الخدمات البيئية: غالبًا ما تدعم ممارسات الرعي وإدارة الأراضي التقليدية صحة النظم البيئية، بما في ذلك خصوبة التربة ودورة المياه.
- رؤى عملية وفي الوقت المناسب:
  - مؤشرات الطقس المحلية: غالبًا ما تعتمد المجتمعات على المؤشرات التقليدية (على سبيل المثال، سلوك الحيوان، وظواهر الظواهر النباتية) للتحذير المبكر من الأحداث المناخية، واستكمال التوقعات العلمية.
  - آليات الاستجابة السريعة: توفر المعرفة الأصلية استجابات عملية ومختبرة بمرور الوقت للضغوط البيئية.
- فعالية التكلفة:
  - الحلول منخفضة التكلفة: تتضمن تدابير التكيف المحلية عادة مواد وتقنيات منخفضة التكلفة ومتوفرة بسهولة، مما يجعلها في متناول المزارعين ذوي الموارد المحدودة.
  - تقليل الاعتماد على المدخلات الخارجية: من خلال الاستفادة من المعرفة المحلية، يمكن للمزارعين تجنب التقنيات والمدخلات الباهظة الثمن التي قد لا تكون قابلة للتطبيق في الأنظمة ذات المدخلات المنخفضة.
- التكامل مع الأساليب الحديثة:
  - استكمال المعرفة العلمية: يمكن للمعرفة الأصلية أن تعزز النهج العلمي من خلال توفير رؤى محلية غالباً ما يتم تجاهلها في التحليلات الأوسع.
  - الابتكار من خلال التآزر: إن الجمع بين التقنيات التقليدية والحديثة يمكن أن يؤدي إلى استراتيجيات تكيف مبتكرة وأكثر قوة.
- الفوائد الاجتماعية والاقتصادية:
  - حماية سبل العيش: تساعد الاستراتيجيات التقليدية مثل تنويع القطعان أو الرعي الموسمي على حماية سبل العيش من مخاطر المناخ.
  - مرونة المجتمع: تعمل الذاكرة الجماعية والممارسات المشتركة على تعزيز مرونة المجتمع والتماسك الاجتماعي في مواجهة الصدمات المناخية.

- التعلم والتكيف على المدى الطويل:

- الخبرة المتراكمة: المعرفة الأصلية هي مستودع للملاحظات والتجارب طويلة الأمد حول كيفية استجابة النظم البيئية والثروة الحيوانية للتغيرات البيئية.
- التطور الديناميكي: غالبًا ما تكون الممارسات المحلية قابلة للتكيف وتتطور مع الظروف المتغيرة، مما يوفر نهجًا مرنًا لإدارة مخاطر المناخ.

- الاعتبارات الأخلاقية والعادلة:

- الاعتراف بالمساهمات المحلية: إن الاعتراف بالمعرفة الأصلية وتقديرها يمثل احتراماً للمساهمات الفكرية للمجتمعات المحلية ويعزز المساواة في التخطيط للتكيف مع المناخ.
- تمكين الفئات المهمشة: إن دمج الممارسات المحلية يعمل على تمكين الفئات الضعيفة والمهمشة، بما في ذلك النساء، اللواتي غالباً ما يكنّ حارسات للمعرفة التقليدية.

2.3- أهمية قياس وعي مربي الحيوانات الزراعية بالتغيرات المناخية:

إن قياس وعي مربي الحيوانات الزراعية بالتغيرات المناخية له أهمية كبيرة لأنه يساهم في تحسين الاستجابة للتحديات المناخية وتعزيز استدامة نظم الإنتاج الحيواني والموارد الطبيعية المرتبطة به. فقياس وعي المربي بالتغيرات المناخية ليس فقط أداة لتقييم المعرفة الحالية، ولكنه أيضًا خطوة أساسية لبناء قدراتهم وتعزيز مرونتهم. فيما يلي بعض النقاط التي توضح أهمية ذلك:

- تحسين التكيف مع التغيرات المناخية:

- فهم المخاطر: يساعد قياس الوعي على تحديد مدى إدراك المربين للمخاطر المناخية مثل الجفاف، ارتفاع درجات الحرارة، والأمراض المرتبطة بالتغيرات المناخية.
- تعزيز الإجراءات التكيفية: زيادة الوعي يمكن أن تشجع المربين على تبني استراتيجيات تكيفية مثل استخدام السلالات المقاومة للحرارة والجفاف، وتحسين إدارة الموارد المائية.

- زيادة الإنتاجية والاستدامة:

- تقليل الخسائر: يساعد الوعي بالمخاطر المناخية وأساليب التكيف على تقليل الخسائر في الإنتاج الحيواني خلال فترات الإجهاد المناخي.
- استخدام أفضل للممارسات: يمكن للمربين ذوي الوعي العالي تبني ممارسات مستدامة مثل تحسين إدارة المراعي واستخدام الأعلاف البديلة.

- تعزيز صحة الحيوانات:
  - إدارة الأمراض بشكل أفضل: الوعي بأثر التغيرات المناخية على انتشار الأمراض يمكن أن يساعد المربين في اتخاذ تدابير وقائية وعلاجية، مثل استخدام اللقاحات والتحكم في الحشرات الناقلة.
  - تحسين التغذية: يدفع الوعي بأهمية التغيرات الموسمية إلى توفير العلف الكافي خلال فترات نقص الموارد.
- تقليل الآثار الاقتصادية السلبية:
  - التخطيط المالي: يمكن للمربين الذين يدركون التغيرات المناخية التخطيط بشكل أفضل لإدارة تكاليف الإنتاج وتقليل الخسائر.
  - تنويع مصادر الدخل: يشجع الوعي على البحث عن مصادر دخل بديلة مثل بيع منتجات الألبان أو العمل في أنشطة أخرى.
- تعزيز الاستجابة المجتمعية:
  - المشاركة في السياسات المحلية: يمكن أن يؤدي الوعي المناخي إلى مشاركة المربين في برامج ومبادرات محلية تدعم التكيف مع التغيرات المناخية.
  - تعزيز التعاون المجتمعي: الوعي يعزز التعاون بين المربين لتقاسم الموارد مثل المياه والمراعي.
- دعم الابتكار والبحث:
  - تبني التكنولوجيا: المربون الذين يفهمون تأثيرات التغيرات المناخية هم أكثر انفتاحًا على استخدام التقنيات الجديدة مثل أنظمة الري الذكية أو الأدوات لتحليل الطقس.
  - تقديم ملاحظات للمؤسسات البحثية: يمكن للمربين المطلعين تقديم معلومات قيمة تساعد في تطوير حلول مخصصة.
- تحقيق الأمن الغذائي:
  - استمرارية الإنتاج: يساهم في وعي المربين بالتغيرات المناخية وضمان استمرارية إنتاج اللحوم والألبان، مما يعزز الأمن الغذائي المحلي.
  - تقليل الهدر: يساعد الوعي على تقليل فقدان الموارد وتحسين كفاءة الإنتاج.
- تعزيز السياسات والدعم الحكومي:
  - توجيه الدعم المناسب: فهم مستويات الوعي يساعد الحكومات على تقديم برامج تدريبية ودعم مالي يتماشى مع احتياجات المربين.
  - تصميم السياسات المناخية: قياس الوعي يزود صانعي السياسات ببيانات دقيقة لتطوير خطط تساهم في تعزيز استدامة الثروة الحيوانية.

3.3- تأثيرات التغيرات المناخية على قطاع الثروة الحيوانية في الدول قليلة المدخلات:

يؤثر تغير المناخ بشكل كبير على قطاع الثروة الحيوانية، وخاصة في أنظمة الإنتاج ذات المدخلات المنخفضة مثل البلدان العربية. تعتمد هذه الأنظمة بشكل كبير على الموارد الطبيعية وهي أقل قدرة على الصمود في مواجهة الضغوط البيئية، مما يجعلها عرضة للخطر بشكل خاص، وفيما يلي نظرة عامة على التأثيرات الرئيسية:

1 - ندرة المياه:

تؤدي درجات الحرارة المرتفعة وانخفاض هطول الأمطار إلى ندرة المياه، مما يؤثر على شرب الماشية ووفرة الأعلاف، كما تتنافس الثروة الحيوانية مع السكان البشر والمحاصيل الزراعية على موارد المياه المحدودة.

2 - توافر المراعي والأعلاف:

تؤدي حالات الجفاف وعدم انتظام هطول الأمطار إلى تقليل توفر المراعي، مما يفرض الاعتماد على الأعلاف التكميلية، والتي غالبًا ما تكون باهظة الثمن أو يصعب الوصول إليها.. وأيضاً يؤدي ضعف إنتاج المحاصيل بسبب الضغوط المناخية إلى ارتفاع تكلفة الأعلاف.

3- الإجهاد الحراري:

تؤدي درجات الحرارة المرتفعة إلى تأثيرات مباشرة على الحيوان تشمل انخفاض إنتاج الحليب واللحوم ومعدلات النمو وانخفاض الأداء الإنجابي، وزيادة معدل الوفيات وانخفاض جودة منتجات اللحوم.

4- زيادة خطر الإصابة بالأمراض:

تؤدي درجات الحرارة المرتفعة والتغيرات في أنماط هطول الأمطار إلى توسيع موائل نواقل الأمراض مثل القراد والبعوض، مما يؤدي إلى ارتفاع في أمراض مثل حمى الوادي المتصدع وداء المثقبيات. كذلك يسبب الإجهاد الحراري وسوء التغذية إضعاف أجهزة المناعة لدى الحيوانات مما يزيد من قابليتها للإصابة بالأمراض.

5- فقدان الثروة الحيوانية وسبل العيش:

يمكن أن تؤدي فترات الجفاف الطويلة إلى نفوق أعداد كبيرة من الماشية، مما يقود إلى تدمير سبل عيش المجتمعات الرعوية والزراعية الرعوية، بالإضافة الى أن انخفاض الإنتاجية وارتفاع تكاليف الإنتاج يسبب تآكل الربحية بالنسبة للمزارعين أصحاب الحيازات الصغيرة.

6- التأثيرات الاجتماعية والاقتصادية والثقافية

في العديد من المجتمعات العربية، تشكل الثروة الحيوانية مصدرًا للثروة والادخار والهوية الثقافية، حيث تقوض الخسائر الناجمة عن تغير المناخ هذه الوظائف. كما أن ندرة الموارد قد يسبب هجرة الرعاة وزيادة المنافسة على أراضي الرعي، مما قد يتطور في بعض الأحيان إلى صراع.

4.3- أهم التدابير للتكيف مع التغيرات المناخية في قطاع الثروة الحيوانية في الدول قليلة المدخلات:

التكيف مع التغيرات المناخية في قطاع الثروة الحيوانية يتطلب ممارسات مستدامة تهدف إلى تعزيز الإنتاجية مع تقليل التأثير السلبي على البيئة، وفيما يلي أهم ممارسات التكيف في هذا القطاع:

المحافظة على التنوع الحيوي للسلالات المحلية وتحسين إنتاجيتها.

تربية الحيوانات الزراعية القادرة على الصمود: التركيز على السلالات الأكثر تحملاً.

الحفاظ على السلالات الأصلية: العديد من السلالات المحلية تتكيف بالفعل مع الظروف القاسية ويمكن الاستفادة منها أو تهجينها لتحقيق قدر أكبر من المرونة.

تحسين استراتيجيات التغذية

إنتاج الأعلاف الأمثل: استخدام أنواع الأعلاف المقاومة للجفاف والحرارة، وتشجيع تصنيع السيلاج والقش خلال فترات الندرة.

المكملات الغذائية وكفاءة استخدام الأعلاف: دمج مكملات الأعلاف لتحسين تغذية الحيوانات والهضم والإنتاجية مع تقليل انبعاثات غاز الميثان.

الزراعة الحراجية: دمج الأشجار والشجيرات في المراعي لتوفير الظل والأعلاف عالية الجودة.

إدارة المياه

الاستخدام الفعال للمياه: تطوير ممارسات توفير المياه وخاصة تحسين كفاءة إدارة مياه الري.

حصاد المياه وتخزينها: تنفيذ حصاد مياه الأمطار، وحفر الخزانات والآبار لضمان إمدادات موثوقة من المياه خلال فترات الجفاف.

تحسين جودة المياه: مراقبة وإدارة مصادر المياه لمنع التلوث وضمان صحة الثروة الحيوانية.

مكافحة الأمراض والآفات

تحسين الخدمات البيطرية: تعزيز البنية التحتية البيطرية لمراقبة الأمراض الحساسة للمناخ والوقاية منها وعلاجها.

إدارة النواقل: استخدام استراتيجيات إدارة الآفات المتكاملة للسيطرة على النواقل الحاملة للأمراض مثل القراد والبعوض.

برامج التطعيم: توفير اللقاحات ضد الأمراض المستجدة وإمكانية الحصول عليها.

إدارة الرعي والمراعي

الرعي الدوري: تنفيذ أنظمة الرعي الدوري أو الخاضعة للرقابة لمنع الرعي الجائر والسماح بتعافي المراعي.

إعادة زراعة الأراضي واستعادة الأراضي المتدهورة: إعادة زراعة الأراضي المتدهورة بأنواع

مرنة من الأعشاب والبقوليات لاستعادة الإنتاجية.

الإدارة المجتمعية للمراعي: تشجيع العمل الجماعي لإدارة مناطق الرعي ومنع الصراعات على الموارد.

البنية التحتية والمأوى

الحظائر المقاومة للتغيرات المناخية: بناء الحظائر لحماية الحيوانات من الظروف الجوية القاسية مثل موجات الحر والعواصف وموجات البرد.

أنظمة التبريد: استخدم هياكل الظل أو التهوية أو بخاخات التبريد لتقليل الإجهاد الحراري لدى الحيوانات.

تنويع سبل العيش

تنويع مصادر الدخل: تعزيز الأنشطة لزيادة الدخل مثل إضافة قيمة للمنتجات الحيوانية وخاصة الألبان، أو تربية الدواجن أو تربية الأحياء المائية على نطاق صغير لتقليل الاعتماد على أنظمة الثروة الحيوانية التقليدية فقط.

آليات التأمين: تنفيذ برامج التأمين على الثروة الحيوانية لحماية الرعاة من الخسائر الناجمة عن الكوارث الناجمة عن المناخ.

بناء القدرات والتدريب

تدريب المزارعين: تقديم التدريب على ممارسات الثروة الحيوانية المستدامة واستراتيجيات التكيف مع المناخ، والاستعداد للكوارث.

الخدمات الإرشادية: تعزيز نظم الإرشاد الزراعي لنشر المعلومات والتقنيات الجديدة في مجال التكيف مع التغيرات المناخية.

الدعم السياسي والمؤسسي

الإعانات والحوافز: تقديم الدعم المالي لتبني الممارسات والتقانات المستدامة.

البحث والتطوير: الاستثمار في البحث لتطوير حلول ملائمة محليًا وأنظمة إنذار مبكر.

الاستخدام الأمثل للأراضي: وضع سياسات واضحة بشأن استخدام الأراضي والوصول إلى الموارد للحد من النزاعات والاستغلال المفرط.

تدابير الحد من الانبعاثات

إدارة السماد: تشجيع استخدام تقانة الغاز الحيوي والتسميد لتقليل انبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري من السماد.

الإضافات العلفية: تقديم إضافات تعمل على تقليل انبعاثات غاز الميثان الناتجة عن التخمير المعوي.

التكنولوجيا واستخدام البيانات

الأدوات الذكية مناخياً: استخدام تطبيقات الهاتف المحمول والمنصات الرقمية للتنبؤ بالطقس ومراقبة الأمراض والوصول إلى الأسواق.

الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية: مراقبة موارد الرعي والتغيرات البيئية باستخدام بيانات الأقمار الصناعية.

المشاركة المجتمعية والجهود التعاونية

التخطيط التشاركي: إشراك المجتمعات المحلية في تصميم وتنفيذ تدابير التكيف.

النماذج التعاونية: إنشاء تعاونيات لتقاسم الموارد، والاستثمار المشترك، والمفاوضة الجماعية.

من خلال دمج هذه التدابير في إدارة الثروة الحيوانية، يمكن للمجتمعات المحلية تعزيز مرونة وإنتاجية أنظمتها، وضمان الاستدامة في مواجهة تغير المناخ.

5.3- مقارنة تأثيرات التغير المناخي واستجابة المربين لها والتحديات في الدول المتقدمة ودول العالم الثالث:

في حين أن الدول المتقدمة تمتلك الموارد والتقنيات اللازمة للتكيف مع تأثيرات التغير المناخي، فإن دول العالم الثالث تعاني من آثار أشد حدة بسبب نقص الموارد والدعم المؤسسي. فيما يلي مقارنة بين تأثيرات التغير المناخي واستجابات مربي الحيوانات الزراعية للتكيف معها في الدول المتقدمة ودول العالم الثالث:

البيان		الدول المتقدمة	دول العالم الثالث
تأثيرات التغير المناخي	الآثار على الإنتاجية	انخفاض محدود في إنتاجية الماشية بسبب التغيرات المناخية (مثل الإجهاد الحراري). استخدام التقنيات المتقدمة يقلل من حدة الآثار السلبية.	انخفاض كبير في إنتاجية اللحوم والحليب بسبب الإجهاد الحراري وسوء التغذية.
	الأمراض	ارتفاع نسبي في انتشار الأمراض التي تنقلها الحشرات بسبب تغير أنماط الطقس، لكن الأنظمة الصحية البيطرية المتطورة تحد من انتشارها.	توسع انتشار الأمراض المنقولة بالنواقل مثل القراد والبعوض، مما يزيد من معدلات الوفيات وانخفاض المناعة.
	الموارد	تأثير أقل على ندرة المياه والأعلاف بسبب توافر تقنيات الري الحديث ووفرة الأعلاف التكميلية.	نقص شديد في المياه والأعلاف، مما يؤدي إلى اعتماد كبير على الموارد الطبيعية الهشة.

البيان		الدول المتقدمة	دول العالم الثالث
استجابة مربي الحيوانات للتكيف	التقنيات المستخدمة	**حديثة:** استخدام السلالات المقاومة للحرارة والتقنيات المتطورة مثل أنظمة التبريد ومراقبة المناخ.	**تقليدية:** اعتماد على حلول تقليدية مثل التنقل للبحث عن المراعي والمياه. ضعف في اعتماد تقنيات حديثة بسبب نقص الموارد.
	السياسات والدعم	توفر سياسات حكومية قوية لدعم التكيف، مثل تقديم الإعانات والبرامج البحثية.	غياب أو ضعف السياسات الحكومية لدعم التكيف مع التغيرات المناخية.
	المعرفة	**معرفة وابتكار:** تطبيق أساليب إدارة متقدمة (مثل تحسين إدارة المراعي، واستخدام أعلاف متخصصة).	**معرفة محدودة:** نقص المعرفة والتدريب حول أساليب التكيف المستدامة.
	إدارة المياه	أنظمة فعالة لإدارة المياه لتقليل الاعتماد على هطول الأمطار.	اعتماد كبير على الأمطار الموسمية مع نقص شديد في أنظمة الري المستدامة.
تحديات التكيف		تحديات أقل حدة بفضل البنية التحتية المتطورة والأنظمة المؤسسية. ارتفاع تكاليف الابتكار والاعتماد على التقنيات الحديثة.	تحديات حادة بسبب الفقر، نقص التمويل، ضعف البنية التحتية، وغياب المؤسسات القوية. تأثر أكبر بالهجرة والنزاعات بسبب ندرة الموارد.

6.3- تعزيز التكيف مع التغيرات المناخية في قطاع الثروة الحيوانية باستخدام الذكاء الاصطناعي:

1.6.3- فرص الاستخدام:

يمكن للذكاء الاصطناعي (AI) أن يلعب دورًا محوريًا في تعزيز تكيف قطاع الثروة الحيوانية مع التغيرات المناخية من خلال عدة محاور رئيسية، منها:

- المراقبة والتنبؤ بالظروف المناخية:

✓ نمذجة المناخ: استخدام خوارزميات الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات المناخية التاريخية والتنبؤ بموجات الحر أو الجفاف أو الفيضانات، مما يساعد المزارعين على الاستعداد مسبقًا.

✓ أنظمة الإنذار المبكر: تطوير أنظمة تعتمد على الذكاء الاصطناعي لإرسال تنبيهات فورية حول التغيرات المناخية القاسية، مثل ارتفاع درجات الحرارة الذي يسبب الإجهاد الحراري للحيوانات.

• إدارة صحة الحيوان:

✓ الكشف المبكر عن الأمراض: استخدام أجهزة الاستشعار وبيانات الصور (مثل الكاميرات الحرارية) لرصد علامات الإجهاد أو الأمراض الناجمة عن تغيرات المناخ (مثل انتشار الطفيليات مع ارتفاع الرطوبة).

✓ التحليل الجيني: مساعدة المربين على اختيار سلالات حيوانية أكثر مقاومة للحرارة أو الجفاف باستخدام تحليل البيانات الجينية المدعوم بالذكاء الاصطناعي.

• تحسين إدارة الموارد:

✓ الري الذكي: استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين استهلاك المياه في زراعة الأعلاف، خاصة في المناطق المعرضة للجفاف.

✓ إدارة المراعي: تحليل بيانات الأقمار الاصطناعية لمراقبة جودة المراعي وتحديد أنماط الرعي المستدامة، مما يقلل من تدهور الأراضي.

• تحسين التغذية:

✓ تخصيص النظام الغذائي: تصميم أنظمة تغذية مخصصة باستخدام الذكاء الاصطناعي لتعزيز مناعة الحيوانات وتحسين كفاءة تحويل الأعلاف، مع مراعاة التغيرات في جودة المحاصيل بسبب المناخ.

✓ بدائل الأعلاف: اقتراح مصادر بديلة للأعلاف بناءً على توافر المحاصيل المحلية المتأثرة بالمناخ.

• خفض الانبعاثات:

✓ مراقبة انبعاثات الميثان: استخدام أجهزة الاستشعار والذكاء الاصطناعي لقياس انبعاثات غازات الاحتباس الحراري من الثروة الحيوانية وتحسين نظم الإدارة لتقليلها.

✓ الاقتصاد الدائري: تحويل المخلفات الحيوانية إلى طاقة أو أسمدة باستخدام تقنيات مدعومة بالذكاء الاصطناعي.

• أنظمة دعم القرار للمزارعين:

✓ منصات ذكية: تطوير تطبيقات توفر نصائح مخصصة للمزارعين بناءً على بيانات الطقس وصحة الحيوان وأسواق الأعلاف.

✓ المحاكاة الافتراضية: نمذجة سيناريوهات مستقبلية لمساعدة المزارعين على اتخاذ قرارات مستنيرة بشأن زيادة حجم القطعان أو تغيير السلالات.

• تعزيز الأمن الغذائي:

✓ توقع الإنتاجية: استخدام التعلم الآلي للتنبؤ بإنتاجية اللحوم والألبان تحت تأثير المناخ، مما يساعد الحكومات على تخطيط سياسات الأمن الغذائي.

2.6.3- تحديات استخدام الذكاء الاصطناعي في قطاع الثروة الحيوانية:

- ✓ نقص البيانات: تحتاج نماذج الذكاء الاصطناعي إلى بيانات عالية الجودة، والتي قد تكون نادرة في المناطق النائية.
- ✓ التكلفة: قد تكون التقنيات مكلفة للمزارعين الصغار.
- ✓ البنية التحتية الرقمية: ضرورة تحسين الاتصالات والكهرباء في المناطق الريفية.

3.6.3- أمثلة واقعية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين قطاع الثروة الحيوانية:

- شركة Connecterra تستخدم الذكاء الاصطناعي لمراقبة صحة الحيوان وتحسين إنتاج الحليب: هي شركة تكنولوجيا متخصصة في استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين رعاية وصحة الحيوانات الزراعية، خاصة في صناعة الألبان. وهذه بعض النماذج التي تستخدمها الشركة لتحسين رعاية وصحة الحيوانات الزراعية:

- ✓ مراقبة صحة الأبقار باستخدام الذكاء الاصطناعي: إذ تستخدم أنظمة مراقبة تعتمد على الذكاء الاصطناعي والإنترنت للأشياء (IoT) لمتابعة صحة الحيوانات. يتم تتبع الأنشطة الحيوانية مثل حركة الأبقار، والوقت الذي تقضيه في الرعي أو الاستراحة. يقوم النظام بتحليل البيانات وتقديم تنبؤات بشأن التغيرات في صحة الحيوان، مثل التغيرات في درجات الحرارة أو النشاط البدني. مما يُمكن المزارعين من اكتشاف الأمراض أو الإصابات مبكرًا، وبالتالي التدخل سريعًا لتحسين صحة الحيوان وتقليل معدلات المرض أو الوفاة
- ✓ تحليل سلوك الحيوانات وتقديم رؤى حول الأداء: يستخدم الذكاء الاصطناعي لتحليل سلوك الحيوان عن طريق أجهزة استشعار وأدوات رصد متقدمة. إذ يمكن جمع البيانات حول سلوك الحيوان، مثل فترات الرضاعة، أو نشاط المشي، وتحديد ما إذا كان هناك أي اضطراب في نمط السلوك قد يشير إلى مشاكل صحية. يحصل المزارعون على إشعارات في الوقت الفعلي حول أي تغييرات قد تشير إلى مرض أو نقص في الغذاء أو المياه، مما يعزز قدرتهم على التدخل الفوري.
- ✓ التحكم في التغذية باستخدام الذكاء الاصطناعي: الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتحسين نظام التغذية، وذلك بتحليل احتياجات التغذية الدقيقة لكل حيوان بناءً على الوزن، والمستوى الصحي، ومراحل الحياة. باستخدام هذه المعلومات، يمكن تعديل الحميات الغذائية بشكل فردي، وبالتالي تحسين نمو وإنتاجية الحيوانات، وتقليل الفاقد من الأعلاف، وتحسين صحة الحيوانات بشكل عام.
- ✓ التنبؤ بمواعيد الولادة والاهتمام بالمواليد الجدد: استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل بيانات الحيوانات لتحديد مواعيد الولادة أو التكاثر. يُمكّن من التنبؤ بمواعيد الولادة

بدقة أكبر بناءً على تاريخ الحيوان وعوامل صحية أخرى. مما يؤدي لتوفير وقت وموارد المزارعين للاستعداد لولادة الحيوانات وتقديم الرعاية المثلى للمواليد الجدد.

- ✓ تحليل إنتاج الحليب وتحسين جودته: من خلال تحليل البيانات المتعلقة بإنتاج الحليب. إذ يتم مراقبة كميات وجودة الحليب المنتجة من الأبقار عبر أنظمة ذكية تستخدم التحليل البياني للتأكد من أن الأبقار تتلقى التغذية والرعاية الصحيحة لتحقيق أفضل إنتاجية. وبالتالي زيادة الإنتاجية وتقليل الهدر، وتحسين جودة الحليب الذي يتم إنتاجه، مما يعزز من فعالية الإنتاج الزراعي.
- ✓ تحديد حالات التوتر أو المرض في الحيوانات: يُستخدم الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات البيئية وسلوك الحيوان للكشف عن التوتر أو المرض من خلال المراقبة المستمرة لمؤشرات الحيوان الحيوية مثل درجة الحرارة، معدل التنفس، وحتى التفاعل الاجتماعي. هذه البيانات تساعد في اكتشاف أي حالة صحية غير طبيعية أو أي اضطرابات. تمكن من اتخاذ التدابير الوقائية بشكل أسرع لتحسين صحة الحيوانات والحد من انتشار الأمراض بين القطيع.

• منصة IBM Watson Decision Platform تُساعد في إدارة الموارد الزراعية تحت تأثير المناخ: هي أداة قوية تعتمد على الذكاء الاصطناعي لتحسين إدارة الموارد الزراعية. تستخدم المنصة تقنيات مثل الذكاء الاصطناعي، وتحليل البيانات الكبيرة (Big Data)، وإنترنت الأشياء(IoT) لمساعدة المزارعين في اتخاذ قرارات أفضل من خلال تحليل البيانات في الوقت الفعلي وتقديم رؤى قابلة للتنفيذ. ومن تلك الرؤى في مجال الإنتاج الحيواني:

- ✓ تحسين إدارة التغذية والموارد الحيوانية: تحليل البيانات الحيوانية باستخدام الذكاء الاصطناعي لمراقبة سلوك وصحة الحيوانات. وكذلك تحليل البيانات المتعلقة بتغذية الحيوانات ومراقبة صحتها ورفاهيتها. على سبيل المثال، يتم جمع البيانات من الأجهزة القابلة للارتداء التي تسجل النشاط البدني، والنظام الغذائي، وصحة الحيوانات. وهذا يقود لتحسين تخصيص الموارد الحيوانية بشكل أكثر دقة وفعالية، مما يعزز الإنتاجية ويوفر الموارد، ويزيد من رفاهية الحيوانات.
- ✓ تحليل التغيرات المناخية وتخطيط الزراعة وفقًا لها: تستخدم نماذج متقدمة للتنبؤ باستخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل بيانات الطقس والمناخ. تعتمد المنصة على التنبؤات المناخية لتحديد كيف يمكن أن يؤثر الطقس في المستقبل على الإنتاج الزراعي. هذا يشمل التنبؤ بالفيضانات، الجفاف، ودرجات الحرارة المرتفعة. تتيح هذه الرؤى للمزارعين التخطيط بشكل أفضل للمواسم الزراعية وتحسين استخدام

الموارد في فترات الجفاف أو زيادة الأمطار.

- ✓ تحليل سلسلة الإمداد وتحسين توزيع المنتجات الزراعية: تحليل البيانات باستخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين سلسلة الإمداد الزراعي. تقوم المنصة بتحليل بيانات النقل، من حيث المسافة، التكاليف، والتوقيت، من أجل تحسين سلسلة الإمداد بين المزارعين والأسواق. كما يمكن تتبع حركة المنتجات الزراعية من الحقل إلى المستهلك. وبالتالي تحسين الكفاءة في التوزيع وتقليل التكاليف المرتبطة بالنقل، مما يساعد المزارعين على بيع منتجاتهم بشكل أكثر ربحية.
- ✓ التحليل الاجتماعي والاقتصادي لتحسين استراتيجيات التسويق الزراعي: الاستفادة من الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات الاجتماعية والاقتصادية للمستهلكين والأسواق. يُمكّن استخدام المنصة فهم الاتجاهات الاقتصادية والتغيرات في الطلب على المنتجات الزراعية بناءً على البيانات الاجتماعية والاقتصادية. وهذا يساعد المزارعين في اتخاذ قرارات تسويقية أفضل، وتحقيق أفضل الأسعار للمنتجات الزراعية في الأسواق المناسبة.

الذكاء الاصطناعي يوفر أدوات قوية لمواجهة تحديات المناخ، لكن نجاحه يعتمد على التكامل بين التكنولوجيا، والسياسات الداعمة، وبناء القدرات المحلية.

4 - منهجية الدراسة

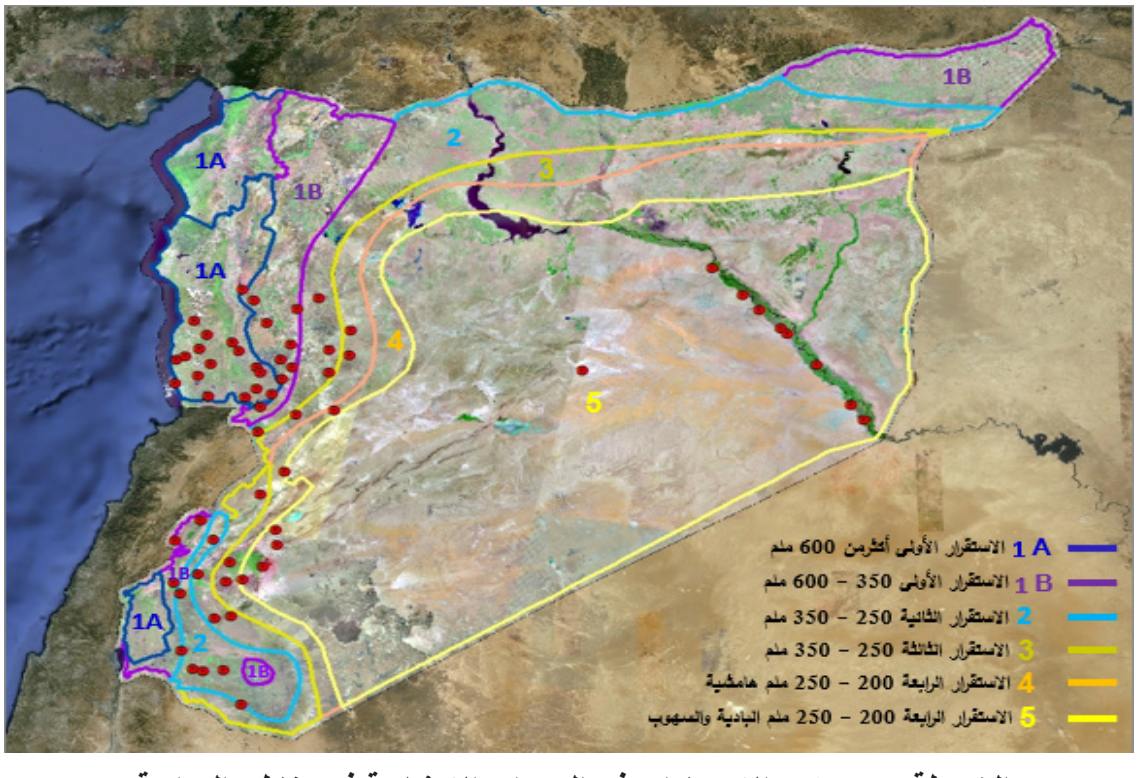
1.4- مصادر البيانات:

تم الاعتماد على البيانات الكمية والنوعية من المصادر الثانوية والأولية، حيث تم الحصول بشكل أساسي على المعلومات من المصادر الثانوية من خلال الدراسات والبيانات والنشرات الإحصائية والتقارير الصادرة عن الجهات الرسمية والمنظمات الحكومية وغير الحكومية والدولية ذات العلاقة بالتغيرات المناخية في قطاع الثروة الحيوانية.

تم الحصول على البيانات من المصادر الأولية من خلال استبيان تم تصميمه خصيصاً للدراسة، وموجه لعينة من مربي الأغنام والماعز، وكذلك تنفيذ المقابلات مع الأشخاص ذوي الخبرة في هذا المجال.

2.4- الدراسة الحقلية:

شملت الدراسة ست محافظات سورية هي ريف دمشق وحمص وحماة ودرعا ودير الزور وطرطوس، والتي تمتلك أغلب أعداد المجترات الصغيرة وتمثل مناطق الاستقرار المختلفة في الجمهورية العربية السورية، وبلغ عدد الاستمارات الإجمالي (449) استمارة، كما هو مُبين في الجدول (8) والخريطة (1).



الخريطة (1) توزيع الاستمارات في الوحدات الإرشادية في مناطق الدراسة.

الجدول (8) توزيع استمارات الدراسة حسب المحافظات ومناطق الاستقرار بالجمهورية العربية السورية

تسلسل	توزيع الاستمارات حسب المحافظات		توزيع الاستمارات حسب مناطق الاستقرار	
	المحافظة	العدد	منطقة الاستقرار	العدد
1	حماة والغاب	100	الأولى	193
2	طرطوس	50	الثانية	73
3	ريف دمشق	94	الثالثة	27
4	دير الزور	55	الرابعة	49
5	درعا	50	الخامسة	107
6	حمص	100		
المجموع			449	

المصدر: عينة البحث 2024.

تم اختيار مناطق المسح الحقلي بناء على توزيع الأغنام والماعز ومناطق الاستقرار في الجمهورية العربية السورية فيها وإمكانية الوصول إليها، حيث أنه في وقت الدراسة الحقلية كانت هنالك الكثير من مناطق البادية غير امنة وأغلب الوحدات الإرشادية فيها غير نشطة. تم تعبئة ال (449) استمارة من خلال زيارة واحدة للمزرعة والمقابلة الشخصية للمربي في المحافظات المستهدفة، حيث شاركت في هذه الدراسة (64) وحدة إرشادية (جدول 9)، وذلك خلال الفترة من ايلول – تشرين الاول 2024. شملت المعلومات التي تم جمعها معلومات اقتصادية اجتماعية عامة، التغير في مؤشرات المناخ والتأثيرات المباشرة وغير المباشرة على الأغنام والماعز، بالإضافة للممارسات المجتمعية من قبل مربي المجترات الصغيرة للتكيف مع التغيرات المناخية من وجهة نظر المربين.

الجدول (9) الوحدات الإرشادية التي شاركت في الدراسة الحقلية وعدد الاستبيانات المجموعة من قبل كل وحدة إرشادية

	ريف دمشق	حمص	حماة والغاب	دير الزور	درعا	طرطوس
الوحدات الإرشادية	رأس المعرة (٥)	رام العنز (١٠)	أفاميا (٧)	الوسعة (٧)	جباب (٨)	دوير الشيخ سعد (٥)
	قارة (٧)	برابو (٥)	الشيخ حديد (٦)	عياش (٥)	داعل (٧)	العنازة (٧)
	سعسع (٦)	الغسانية (١٠)	مصياف – المركز (٧)	المريعية (٩)	المليحة الغربية (٧)	القدموس (٦)
	عرطوز (٤)	جوسيه (٨)	البياضية (٨)	البوليل (١٠)	خربة غزالة (٦)	الجباب (٥)
	كفر حور (٥)	تير معلة (٧)	الصبورة (١٠)	سعلو (٦)	نوى (٧)	برمانة المشايخ (٦)
	العادلية (٦)	الفرقلس (٥)	بري شرقي (٨)	سويدان شامية (٥)	المسمية (٩)	طوق صافيتا (١٠)
	جديدة يابوس (٨)	النزهة (٨)	السلمية - المركز (٦)	الغبرة (٦)	بصرى (٦)	خربة الفرس (٥)
	سرغايا (٧)	تلدو (٥)	المجدل (٦)	الصالحية (٧)		المنطار (٦)
	الغزلانية (٦)	الغور الغربية (٥)	جرجيسة (٧)			
	العتيبة (١٠)	الزعفرانة (٨)	كوكب (٨)			
	الرحيبة (٧)	المشرفة المستورة (١٠)	الزغبة (١٠)			
	الضمير (١٠)	الخنساء (٦)	معرين الجبل (٧)			
	كفر بطنا (٥)	المخرم التحتاني (٦)	الشيحة (١٠)			
	حلبون (٨)	السخنة (٧)				

المصدر: عينة البحث 2024.

3.4- تحليل البيانات:

- أُستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS) إصدارة 23.0 لتحليل بيانات الدراسة الميدانية وتوصيفها إحصائياً في صورة متوسطات وانحرافات معيارية ونسب مئوية وغيرها.
- أُستخدم مقياس ليكرت الخماسي (Likert) لقياس التغير في مؤشرات المناخ ومستوى التأثيرات المباشرة وغير المباشرة للتغيرات المناخية على المجترات الصغيرة من خلال استجابات المشاركين في المسح الميداني وكانت الإجابات على كل سؤال مكونة من 5 إجابات يمكن للمشارك اختيار إجابة واحدة فقط كما هو مبين في الجدول التالي:

التغير في مؤشرات المناخ	انخفاض كبير	انخفاض	طبيعية	زيادة كبيرة	زيادة كبيرة جداً
مستوى التأثير	لا يوجد تأثير	تأثير قليل	تأثير متوسط	تأثير كبير	تأثير كبير جدا
مستوى الأداء للصفة	ضعيف جداً	ضعيف	مقبول	جيد	جيد جداً
الدرجة	1	2	3	4	5

- تم حساب متوسط إجابات المشاركين، ثم إعادة تقييم النتائج وفق المقياس المبين في الجدول التالي:

Likert Point Scale

المجال	التغير في مؤشرات المناخ	مستوى تأثير التغير المناخي
(1.79 - 1)	انخفاض كبير	لا يوجد تأثير
(2.59 - 1.8)	انخفاض	تأثير قليل
(3.39 - 2.6)	طبيعية	تأثير متوسط
(4.19 - 3.4)	زيادة كبيرة	تأثير كبير
(5 - 4.20)	زيادة كبيرة جداً	تأثير كبير جدا

تم حساب ارتباط مستوى التعليم وعمر المربي مع الوعي بالتغيرات المناخية والتأثيرات المباشرة وغير المباشرة على المجترات الصغيرة، وذلك باستخدام تحليل الاتجاه الواحد (One-Way ANOVA). كما تم دراسة ارتباطهما مع الممارسات المجتمعية للتكيف مع التغيرات المناخية باستخدام اختبار مربع كاي (Chi^2 test).

4.4- إعداد وتحليل خرائط تدهور الغطاء النباتي للفترة 2000 - 2023:

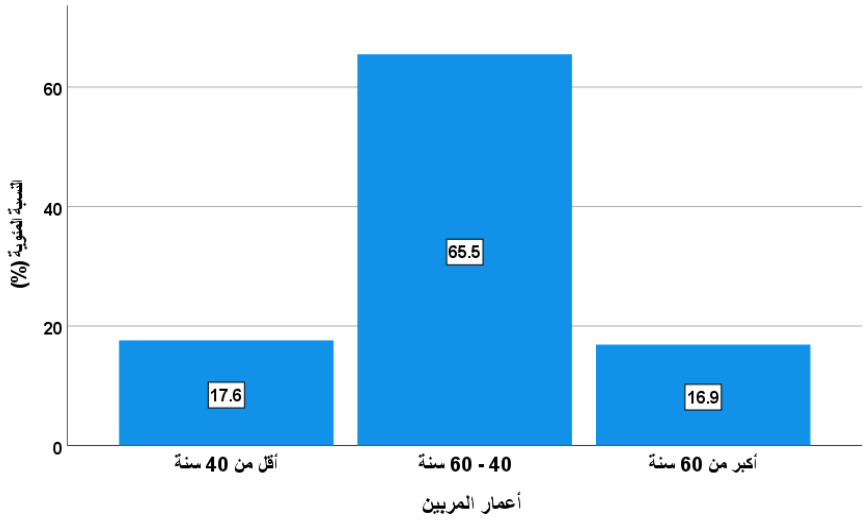
تمت دراسة تدهور الغطاء النباتي لمناطق الاستقرار المختلفة وبالتركيز على مناطق المسح الحقلي لتحديد درجات التدهور في التربة للفترة 2000 - 2023.

صورة (4) المسح الميداني وعملية جمع البيانات من خلال اللقاءات مع المربين لتعبئة الاستبيانات

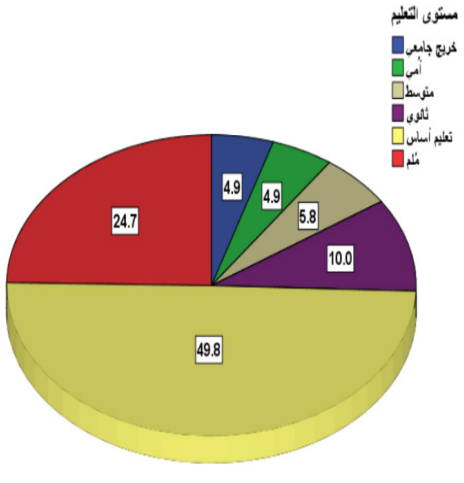
5 - نتائج ارتباط بعض العوامل الاجتماعية والوعي والتأثيرات والتكيف مع التغيرات الناخية

1.5- معلومات عامة عن المربي وقطيع الحيوانات:

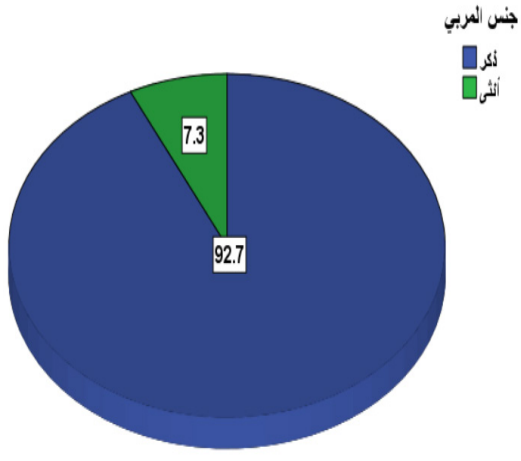
يتوضح من الاشكال البيانية (4 - 8) بعض المعلومات العامة عن مربي المجترات الصغيرة الذين تمت مقابلتهم في مناطق الدراسة. تتراوح أعمار 65.5% منهم بين 40 - 60 سنة، وأغلبهم ذكور (92.7%). بلغت نسبة المتعلمين منهم تعليم نظامي (أساس وحتى خريج جامعي) أكثر من 70%، فيما كانت نسبة الذين يمتلكون حيازة زراعية نحو 72% مملوكة للمربي في 90% من الحالات. كما يتبين ترتيب النشاطات التي يقوم بها المربي حسب أهميتها بالنسبة لمعاشه، حيث يمثل الإنتاج الحيواني أولوية أولى لنحو 53.1% من المربين بينما يعتبر 41.1% من المربين أن الإنتاج المتكامل بين الإنتاج الحيواني والنباتي له الأولوية الأولى.



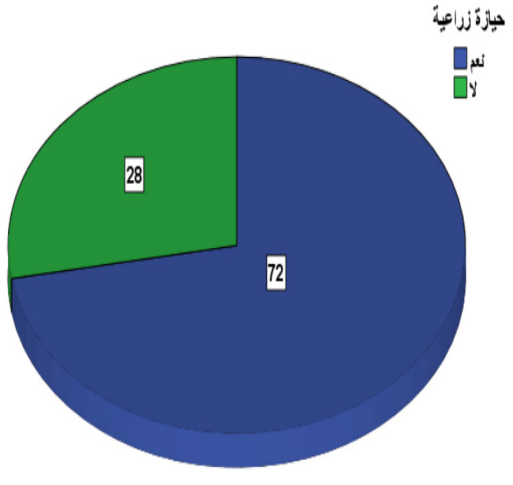
الشكل البياني (4) النسبة المئوية لأعمار مربي المجترات الصغيرة في مناطق الدراسة



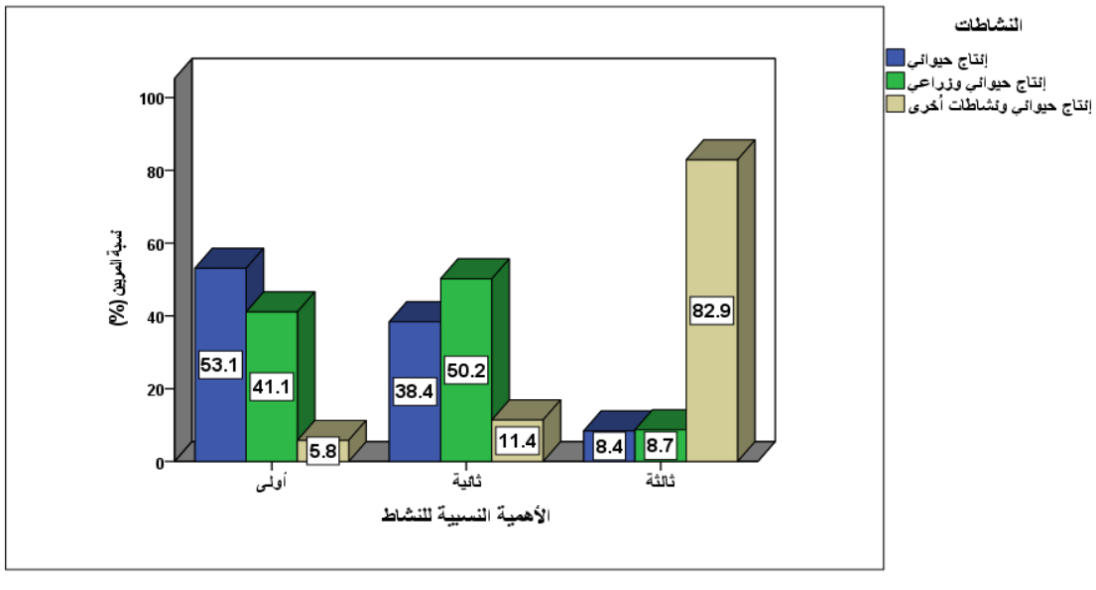
الشكل البياني (5) النسب المئوية لمستويات التعليم لمربي المجترات الصغيرة في مناطق الدراسة



الشكل البياني (6) النسبة المئوية لمربي المجترات الصغيرة الذكور والإناث في مناطق الدراسة

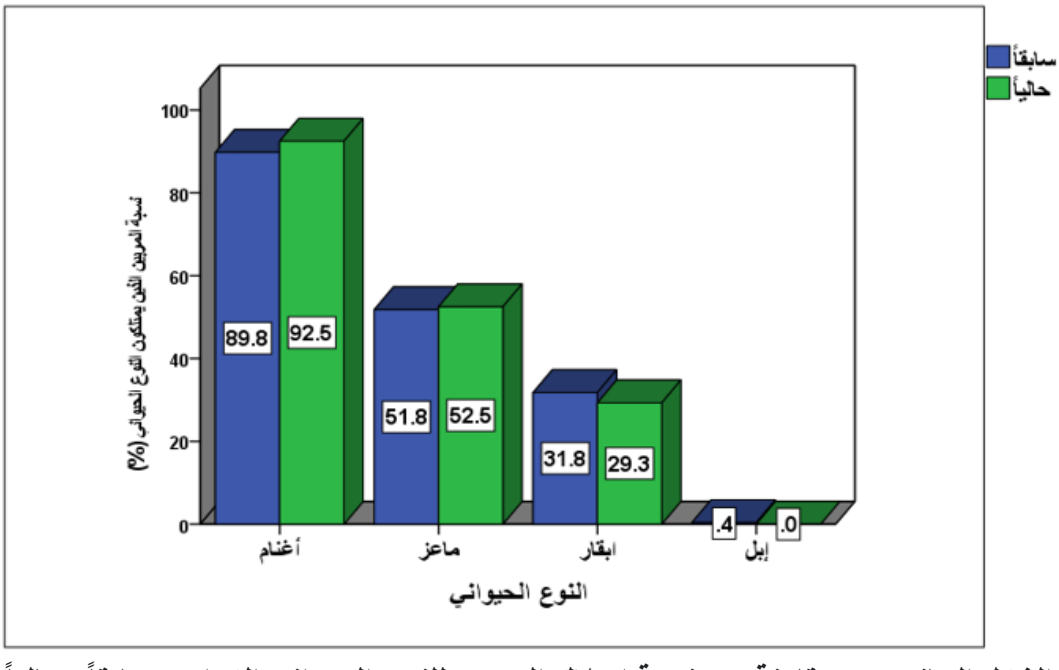


الشكل البياني (7) النسب المئوية لامتلاك مربي المجترات الصغيرة حيازات زراعية في مناطق الدراسة



الشكل البياني (8) النسب المئوية لمختلف نشاطات مربي المجترات الصغيرة في مناطق الدراسة

يتبين من الشكل البياني (9) مقارنة امتلاك المربين لأنواع الحيوانات الزراعية في مناطق الدراسة سابقاً وحالياً، حيث أوضحت الدراسة زيادة في نسبة امتلاك المربين للأغنام والماعز، والعكس بالنسبة للأبقار حيث كان هنالك انخفاض في نسبة امتلاكها. تعتبر هذه الظاهرة منطقية وشائعة في كثير من نظم الإنتاج المتأثرة سلباً بالتغيرات المناخية، حيث يميل المربون لتربية حيوانات أكثر تأقلماً وقليلة المدخلات وخاصة التغذية مثل الأغنام والماعز بدلاً عن الحيوانات الأكثر حساسية للتغيرات المناخية وتحتاج لمدخلات إنتاج (التغذية) كبيرة مثل الأبقار. هذا بالإضافة للأثر المباشر للحرب والهجرة الداخلية والخارجية والقتل المباشر للحيوانات أثناء المعارك والتهريب عبر الحدود لدول الجوار.



الشكل البياني (9) مقارنة بين نسبة امتلاك المربين للنوع الحيواني الزراعي سابقاً وحالياً

2.5- ارتباط الوعي بالتغير في مؤشرات المناخ وتأثيراتها وممارسات التكيف معها بمستوى تعليم وعمر المربي

العلاقة بين مستوى التعليم وعمر المربي من جهة، ووعيهم بالتغيرات المناخية وقدرتهم على التكيف مع تأثيراتها السالبة على الحيوانات الزراعية من جهة أخرى، تُعتبر مُعقدة وتتأثر بعوامل متعددة. المربون ذوو التعليم العالي (خاصة في مجالات الزراعة أو العلوم البيئية) عادةً ما يمتلكون فهمًا أعمق لآليات التغير المناخي وتأثيراته على صحة الحيوانات وإنتاجيتها، وهذا يساعدهم في تبني استراتيجيات تكيفية مدروسة (مثل تحسين نظم التغذية، أو استخدام سلالات مقاومة للجفاف). كما إن التعليم يُعزز مهارات البحث والوصول إلى المصادر العلمية (مثل التقارير المناخية، أو برامج التدريب الحكومية)، مما يزيد من فرصة تبني ممارسات

مستدامة (كإدارة المياه أو الرعاية البيطرية الوقائية)، بالإضافة الى أن المربين المتعلمون غالبًا ما يكونوا أكثر انفتاحًا على استخدام التكنولوجيا الحديثة (مثل أنظمة الإنذار المبكر للكوارث، أو تطبيقات مراقبة صحة الحيوانات)، والتي تُسهم في التخفيف من المخاطر المناخية، وكذلك قد يتمتعون بموارد مالية أفضل تسمح لهم باستثمارات في تقنيات التكيف (مثل أنظمة التبريد للحد من الإجهاد الحراري للحيوانات).

المربون كبار السن قد يعتمدون على الخبرة المتراكمة في مواجهة التقلبات المناخية، لكنهم قد يُقاومون تغيير الممارسات التقليدية (مثل الاعتماد على مواسم أمطار ثابتة)، مما يُقلل من مرونة التكيف، بينما المربون الأصغر غالبًا ما يكونون أكثر استعدادًا لتجربة أساليب جديدة لكن قد يفتقرون إلى الخبرة العملية في إدارة الأزمات المتكررة. نجد أيضاً أن الشباب عادةً ما يكونون أكثر اطّلاعًا على المنصات الرقمية والحوافز الحكومية، بينما قد يواجه كبار السن صعوبات في الوصول إلى هذه الموارد بسبب فجوة رقمية أو لغوية.

يتوضح من الجداول (10 و11 و12) حساب الارتباطات بين مستوي التعليم وعمر المربي من جهة ووعي المربي بالتغيرات المناخية وتأثيراتها المباشرة وغير المباشرة على المجترات الصغيرة، بالإضافة لتبني الممارسات المجتمعية للتكيف مع التغيرات المناخية من جهة أُخرى، على التوالي. أظهرت النتائج وعلى عكس المتوقع عدم وجود ارتباط أو تأثير معنوي لمستوى التعليم وعمر المربي على درجة الوعي بالتغير في مؤشرات المناخ خلال الفترة السابقة، وكان ارتباط مستوى التعليم معنوياً فقط في التأثيرات على نفوق المواليد ونفوق الحيوانات الناضجة وفقدان وزن الحيوان، فيما كان الارتباط معنوياً بين عمر المربي والتأثيرات على خصوبة الحيوانات وتدهور إنتاج الحليب وانخفاض إنتاج الأعلاف (الشكل البياني 10). كما بينت الدراسة أن الارتباط بين مستوى تعليم المربي وتبني ممارسات التكيف مع التغيرات المناخية كان معنوياً في ممارسة توفير الظل للحيوانات، وتصميم حظائر مناسبة للتغيرات المناخية، والترحال (التشريق والتغريب)، وتقليل/ زيادة مرات الشرب للحيوان. والممارسة الأخيرة أيضاً كان لعمر المربي ارتباطاً معنوياً معها. يُمكن أن يُعزى عدم تأثير مستوى التعليم وعمر المربي على درجة الوعي بالتغيرات في كل مؤشرات المناخ، وأغلب التأثيرات المباشرة وغير المباشرة على المجترات الصغيرة، وكذلك على أغلب ممارسات التكيف المُتبناة إلى أن أغلب هذه المجتمعات مفتوحة ويتعلم الكبير والصغير سناً والمُتعلم وغير المُتعلم من بعضهم البعض، وفي الغالب يتشاركون نفس الخبرة والمعرفة، مما يعكس التفاعل المتشابه مع كل ما يخص حياتهم، ومنها التغيرات المناخية وتأثيراتها وسُبل التكيف معها.

في دراسة بإفريقيا جنوب الصحراء، وُجد أن المربين الأصغر سنًا والمتعلمين كانوا أكثر ميلًا لاستخدام أعلاف مُحسنة خلال فترات الجفاف مقارنة بكبار السن. في الهند، استفاد المربون

كبار السن من برامج توعوية بسيطة حول إدارة الأمراض المرتبطة بارتفاع الحرارة، مما حسن من قدرتهم على التكيف رغم محدودية تعليمهم الرسمي.

الجدول (10) ارتباط وعي مربي المجترات الصغيرة بالتغير في مؤشرات المناخ بمستوى التعليم والعمر في مناطق الدراسة

مؤشرات المناخ	الارتباط بمستوى التعليم		الارتباط بعمر المربي	
	متوسط المربعات	مستوى المعنوية	متوسط المربعات	مستوى المعنوية
كمية الأمطار	2.214	0.061	1.829	0.176
طول موسم الأمطار	0.743	0.436	2.116	0.063
عدد مرات الهطول المطري السنوي	0.812	0.422	0.806	0.374
انتظام هطول الأمطار	0.879	0.480	1.014	0.354
درجات الحرارة العُظمى	1.457	0.073	0.147	0.817
درجة الحرارة الصُغرى	1.055	0.266	1.304	0.204
طول فترة الحرارة المتطرفة الصُغرى	1.176	0.266	0.996	0.310
طول فترة الحرارة المتطرفة العُظمى	0.531	0.488	0.959	0.200
تكرار موجات الحرارة	0.408	0.497	1.186	0.078
تكرار موجات الجفاف	0.893	0.274	1.076	0.217
نسبة الرطوبة	1.258	0.150	1.229	0.206
العواصف الترابية	0.557	0.513	0.459	0.495

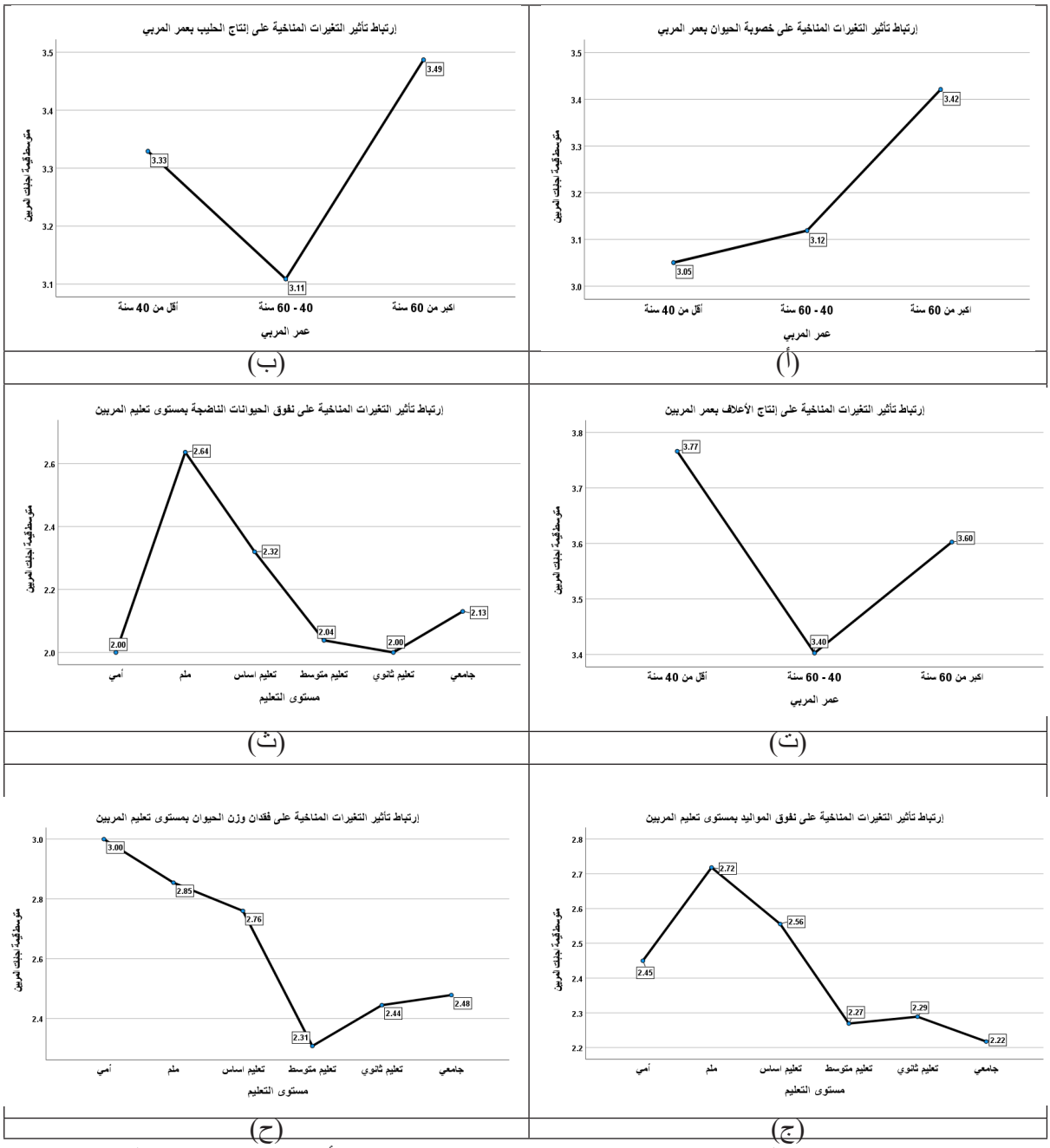
المصدر: عينة البحث 2024.

الجدول (11) ارتباط التأثيرات المباشرة وغير المباشرة للتغيرات المناخية على المجترات الصغيرة بمستوى التعليم والعمر في مناطق الدراسة

تأثيرات التغيرات المناخية	الارتباط بمستوى التعليم		الارتباط بعمر المربي	
	متوسط المربعات	مستوى المعنوية	متوسط المربعات	مستوى المعنوية
تأثيرات مباشرة:				
انخفاض الخصوبة	1.159	0.399	3.3.08	*0.045
زيادة الإجهاضات	1.768	0.202	0.161	0.877
تدهور انتاج الحليب	1.864	0.198	4.976	*0.020
نفوق الحيوانات الناضجة	4.108	*0.01	0.619	0.554
نفوق المواليد	2.160	*0.041	0.116	0.897
فقدان وزن الحيوان	2.620	*0.037	0.955	0.425
تأثيرات غير مباشرة:				
انخفاض إنتاج الأعلاف	0.610	0.848	4.500	*0.045
ارتفاع تكلفة الإنتاج	0.286	0.690	0.411	0.414
انتشار الأمراض	0.690	0.644	0.028	0.973
تدهور المراعي	2.611	0.083	0.040	0.971
نقص المياه	1.616	0.454	1.185	0.502
انزياح الموسم التناسلي	0.570	0.835	1.217	0.407
الفيضانات	0.221	0.799	0.790	0.185

*ارتباط معنوي على مستوى 0.05

المصدر: عينة البحث 2024.



الشكل البياني (10) ارتباط مستوى التعليم وعمر المربي مع بعض التأثيرات المباشرة وغير المباشرة على المجترات الصغيرة في مناطق الدراسة

الجدول (12) ارتباط تبني ممارسات التكيف المجتمعية بواسطة مربي المجترات الصغيرة مع التغيرات المناخية بمستوى التعليم والعمر في مناطق الدراسة

ممارسات التكيف مع التغيرات المناخية	الارتباط بمستوى التعليم		الارتباط بعمر المربي	
	قيمة مربع كاي	مستوى المعنوية	قيمة مربع كاي	مستوى المعنوية
تقديم تغذية إضافية	4.750	0.447	2.113	0.348
تقديم علاجات وقائية	3.009	0.699	2.885	0.236
زراعة محاصيل علفية ذات احتياج مائي اقل	8.527	0.129	4.040	0.133
تأمين الظل للحيوانات	17.453	*0.004	1.785	0.410
تصميم حظائر تناسب التغيرات المناخية	12.736	*0.026	2.733	0.255
تربية حيوانات قادرة على التأقلم	10.527	0.062	1.900	0.387
الترحال (التشريق والتغريب)	14.645	*0.012	1.418	0.492
توفير مصادر بديلة للمياه	4.946	0.423	3.790	0.150
تنويع الحيوانات المربأة	4.334	0.502	3.885	0.143
التحكم في توقيت التناسل والإنتاج	5.983	0.308	0.043	0.979
تقليل/زيادة مرات شرب الحيوان/يوم	13.158	*0.022	7.535	*0.023
تنويع مصادر كسب العيش	9.145	0.103	2.413	0.299
تقليل حجم القطيع المملوك	4.878	0.431	4.057	0.132
استخدام الطاقات البديلة	1.647	0.896	1.261	0.532

*ارتباط معنوي على مستوى 0.05

المصدر: عينة البحث 2024.

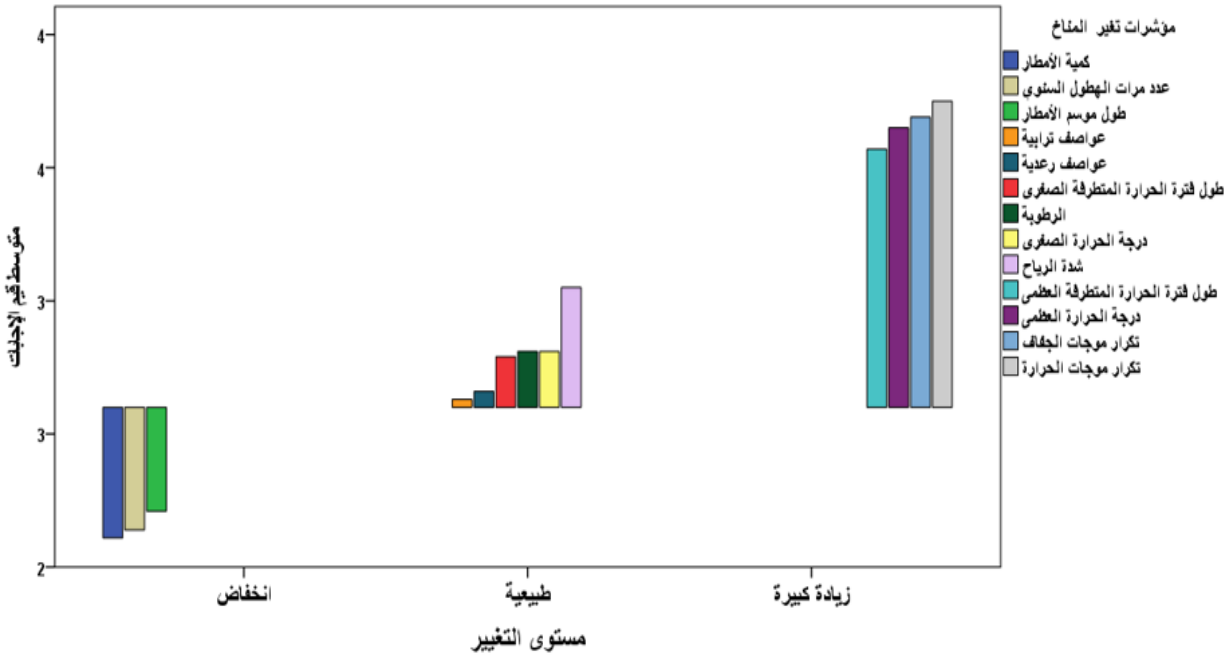
6 - تقدير وعي مربي المجترات الصغيرة في الجمهورية العربية السورية بالتغير في المؤشرات المناخية

كما سبق ذكره يُعتبر وعي المربي بالتغيرات المناخية هي الخطوة الأولى لتبني سياسات التكيف معها. يظهر من الشكل البياني (11) تقدير المربين للتغير في مؤشرات المناخ خلال العشرين سنة الماضية، حيث أشاروا إلى انخفاض في كمية الأمطار وعدد مرات الهطول السنوي وفترة موسم الأمطار، بينما لم يكن هنالك تغيير في تكرار العواصف الترابية والرعدية وطول فترة الحرارة المتطرفة الصُغرى والرطوبة النسبية ودرجة الحرارة الصَّغرى وشدة الرياح. كما بينت الدراسة الزيادة الكبيرة في مؤشرات طول فترة الحرارة المُتطرفة العُظمى ودرجة الحرارة العُظمى وتكرار موجات الجفاف وتكرار موجات الحرارة.

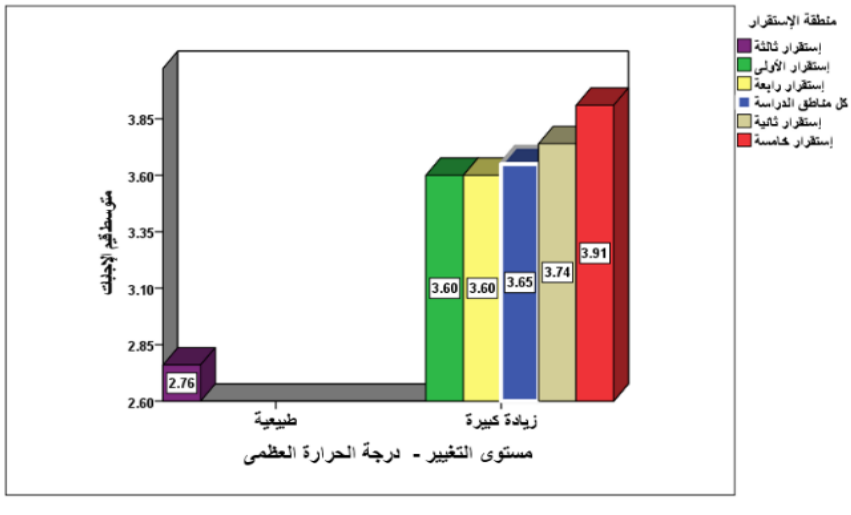
كما يتبين من الأشكال البيانية (12 - 25) التغير في مؤشرات المناخ في مناطق الاستقرار المختلفة حسب وعي مربي المجترات الصغيرة بها في سورية، والذي يُبين بصورة عامة أن منطقة الاستقرار الخامسة هي الأكثر تغيراً في مؤشرات المناخ وخاصة الحرارة والأمطار. كذلك تتبين من النتائج أن متوسط إجابات المربين يشير إلى عدم انتظام هطول الأمطار في سورية مع بعض التباين في مناطق الاستقرار، إذ أفاد مربو المجترات الصغيرة في منطقتي الاستقرار الأولى والثانية بانتظام هطول الأمطار فيهما.

أظهرت هذه النتائج وعي مربي المجترات الصغيرة في سورية إلى حد كبير بالتغيرات في مؤشرات المناخ، إذ تتقاطع أغلب إجاباتهم مع بيانات المناخ في سورية خلال العقود القليلة السابقة، والتي تشير إلى ارتفاع في أغلب مؤشرات الحرارة وانخفاض في مؤشرات الأمطار وعدم انتظامها (الشكلين 26 و27). حيث شهدت سورية تغيرات مناخية ملحوظة أثرت على بيئتها الطبيعية، وزراعتها، وأمنها الغذائي والمائي. فقد ارتفعت درجات الحرارة في سورية وفقاً لتقييمات شبكة الخبراء المعنية بالتغيرات المناخية في البحر المتوسط. إذ ارتفع متوسط درجات الحرارة بمقدار درجة مئوية واحدة بين عامي 1931 و2008، وبدرجتين مئويتين او أكثر بين 2008 و2022، وشهدت الفترة السابقة زيادة التقلبات الحرارية (ارتفاع وانخفاض غير متوازن) أثرت على الزراعة والتنوع الحيوي. والجفاف هو أكثر الأخطار المناخية انتشاراً؛ وآثاره على سبل العيش شديدة وتسبب بأكبر نسبة من الخسائر في الأرواح. ومن تبعاته هذه انخفاضُ إمدادات المياه، فضلاً عن خسارة المحاصيل ونفوق المواشي، وهذا بدوره يهدد الأمن الغذائي وغالباً ما يسبب سوء التغذية على نطاق واسع. ومن الأمثلة على ذلك حالات الجفاف المدمر التي شهدتها الجمهورية العربية السورية في الفترتين 1998 - 2000 و2007 - 2010، التي تجاوزت حدتها كل حالات الجفاف التي حدثت منذ نحو 1,100 سنة، فتسببت بخسائر

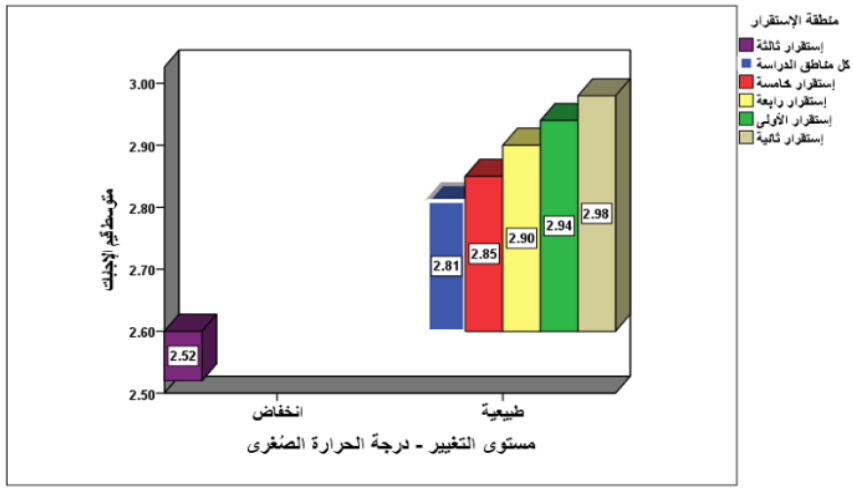
اقتصادية فادحة وبتشريد أكثر من مليون نسمة (AlSarm and Washington, 2014). كما شهدت سورية انخفاضاً في معدلات هطول الأمطار مما ادى لموجات جفاف شديدة خاصة بين عامي 2019 - 2022، وأشار تقرير أممي (2021) الى تأخير كبير في بدء موسم الأمطار (مثل تشرين الثاني 2020) وانخفاض كميات الهطول المطري مقارنة بالمتوسط طويل الأجل. كما شهدت سورية عام 2025 موسماً زراعياً وُصف بأنه «الأسوأ منذ عقود» بسبب الجفاف الحاد مع توقعات بخسارة تصل الى 75% من إنتاج القمح المحلي.



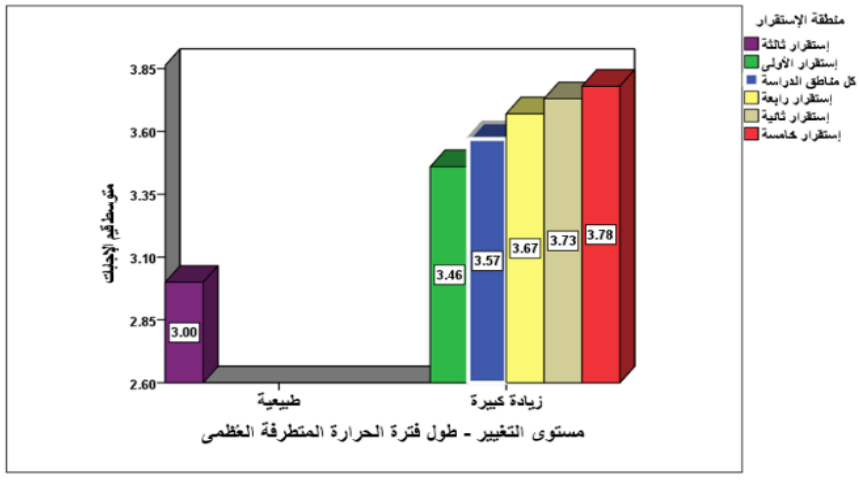
الشكل البياني (11) التغير في مؤشرات المناخ حسب تقديرات مربي المجترات الصغيرة في سورية



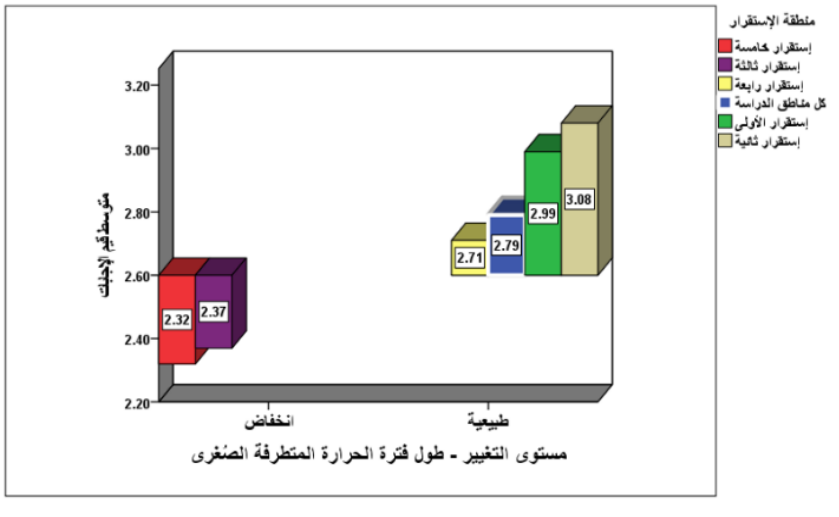
الشكل البياني (12) التغير في درجة الحرارة العُظمى في مناطق الاستقرار المختلفة حسب وعي مربي المجترات الصغيرة بها في سورية



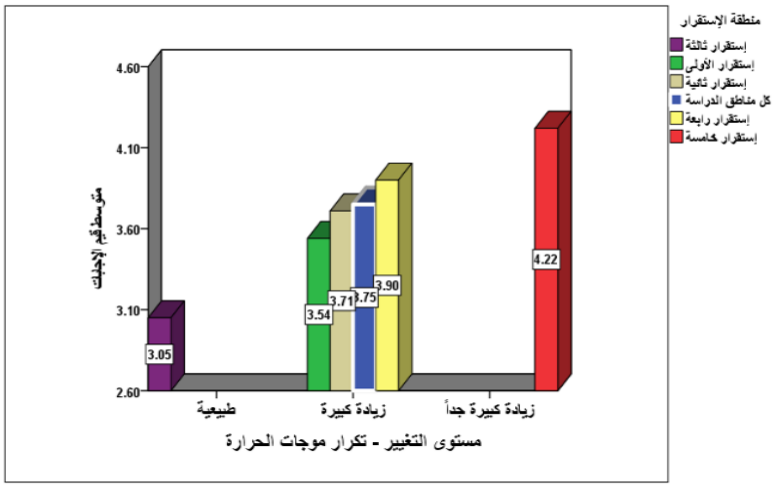
الشكل البياني (13) التغير في درجة الحرارة الصُغرى في مناطق الاستقرار المختلفة حسب وعي مربي المجترات الصغيرة بها في سورية



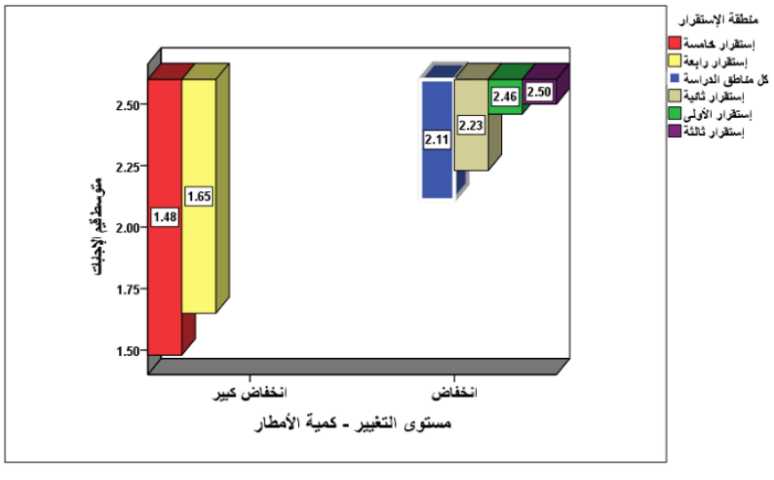
الشكل البياني (14) التغير في طول فترة الحرارة المتطرفة العُظمى في مناطق الاستقرار المختلفة حسب وعي مربي المجترات الصغيرة بها في سورية



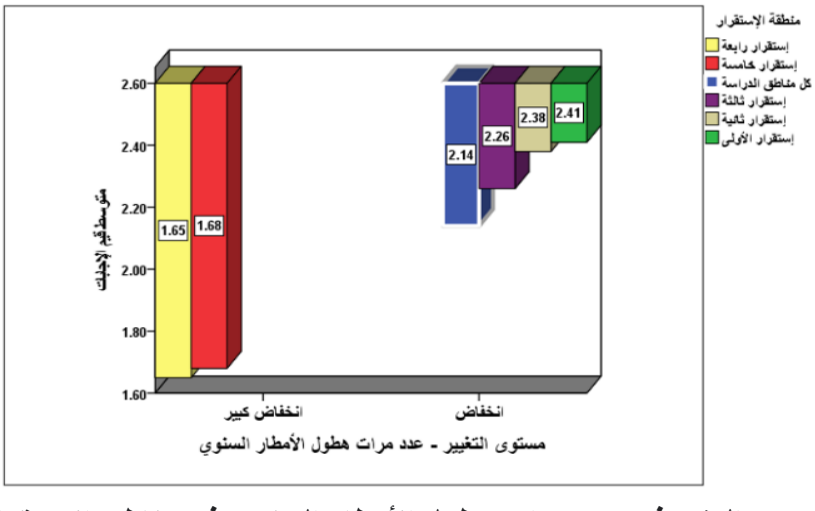
الشكل البياني (15) التغير في طول فترة الحرارة المتطرفة الصُغرى في مناطق الاستقرار المختلفة حسب وعي مربي المجترات الصغيرة بها في سورية



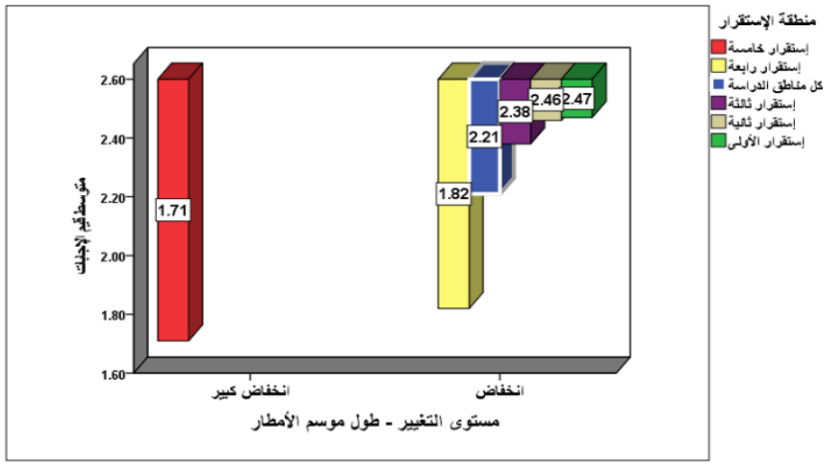
الشكل البياني (16) التغير في تكرار موجات الحرارة في مناطق الاستقرار المختلفة حسب وعي مربي المجترات الصغيرة بها في سورية



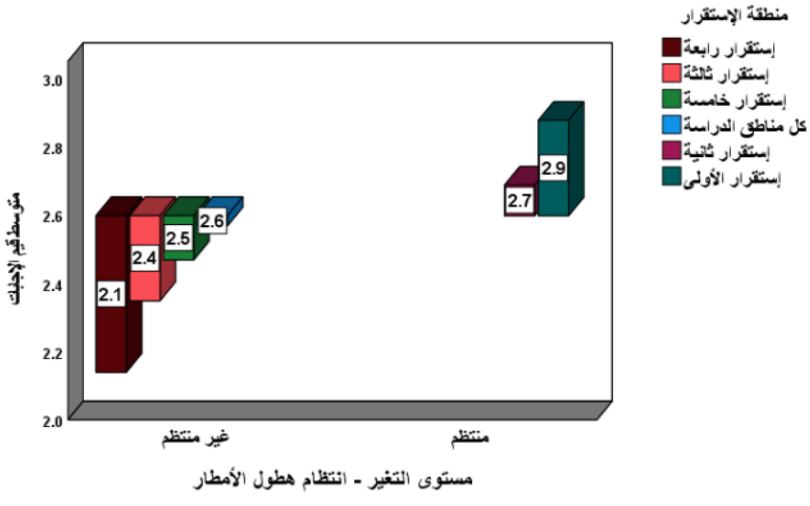
الشكل البياني (17) التغير في كمية الأمطار في مناطق الاستقرار المختلفة حسب وعي مربي المجترات الصغيرة بها في سورية



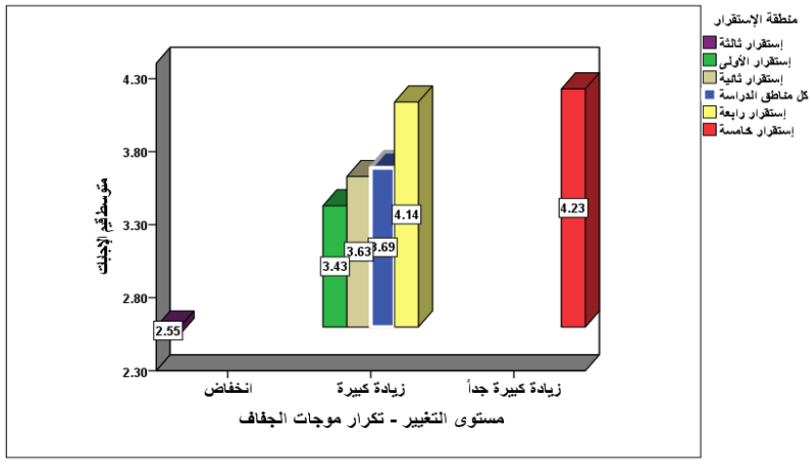
الشكل البياني (18) التغير في عدد مرات هطول الأمطار السنوي في مناطق الاستقرار المختلفة حسب وعي مربي المجترات الصغيرة بها في سورية



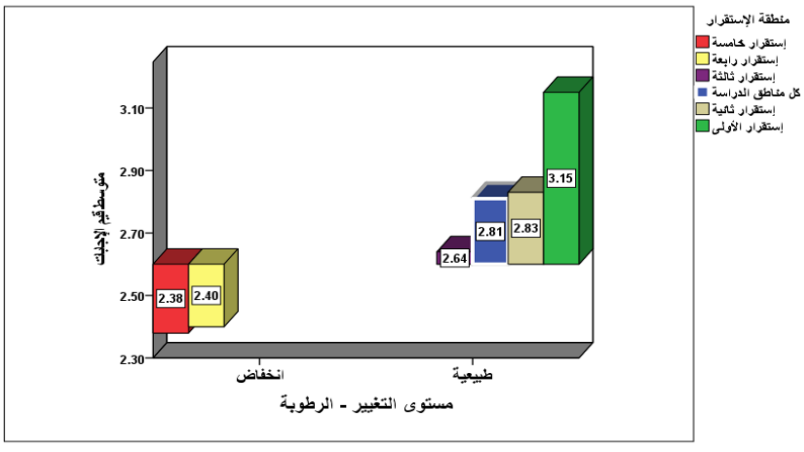
الشكل البياني (19) التغير في طول موسم الأمطار في مناطق الاستقرار المختلفة حسب وعي مربي المجترات الصغيرة بها في سورية



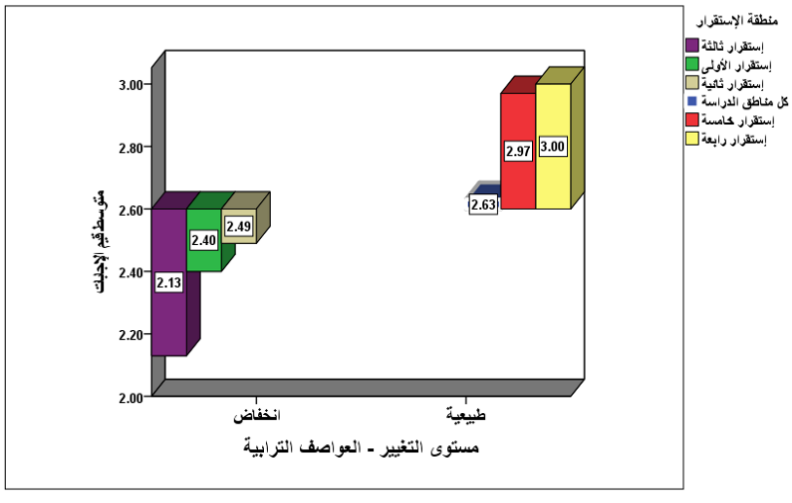
الشكل البياني (20) التغير في انتظام هطول الأمطار في مناطق الاستقرار المختلفة حسب وعي مربي المجترات الصغيرة بها في سورية



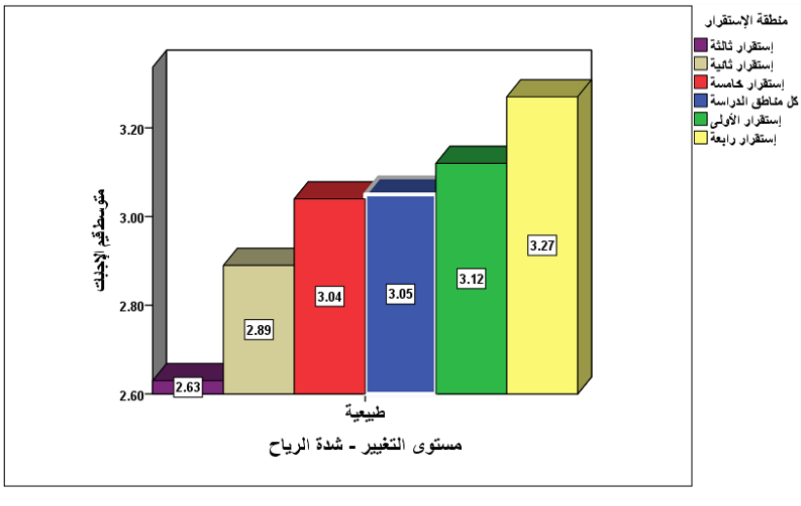
الشكل البياني (21) التغير في تكرار موجات الجفاف في مناطق الاستقرار المختلفة حسب وعي مربي المجترات الصغيرة بها في سورية



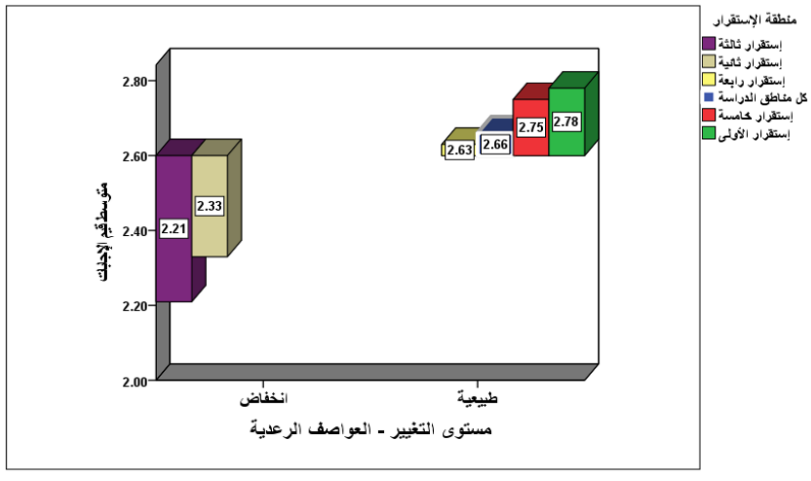
الشكل البياني (22) التغير في الرطوبة النسبية في مناطق الاستقرر المختلفة حسب وعي مربي المجترات الصغيرة بها في سورية



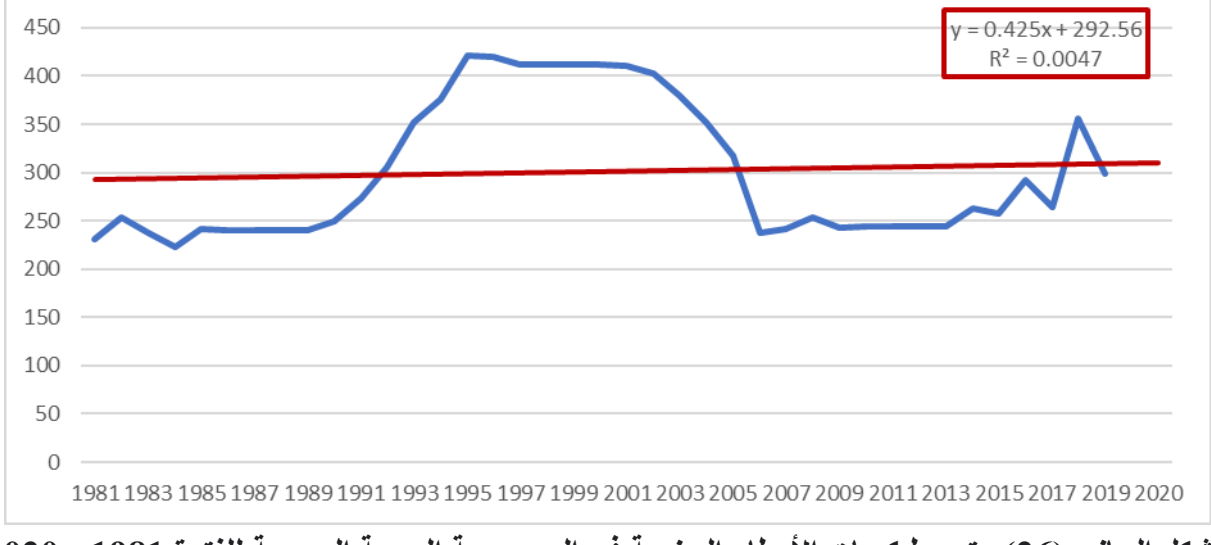
الشكل البياني (23) التغير في تكرار العواصف الرعدية في مناطق الاستقرار المختلفة حسب وعي مربي المجترات الصغيرة بها في سورية



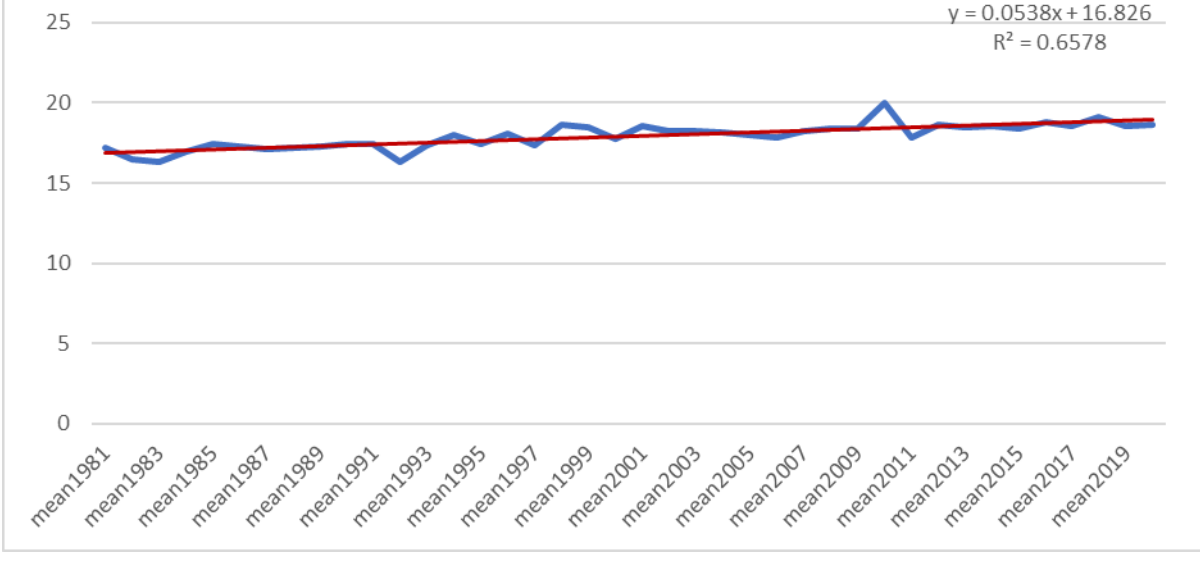
الشكل البياني (24) التغير في شدة الرياح في مناطق الاستقرار المختلفة حسب وعي مربي المجترات الصغيرة بها في سورية



الشكل البياني (25) التغير في تكرار العواصف الرعدية في مناطق الاستقرار المختلفة حسب وعي مربي المجترات الصغيرة بها في سورية



الشكل البياني (26) متوسط كميات الأمطار السنوية في الجمهورية العربية السورية للفترة 1981 - 2020

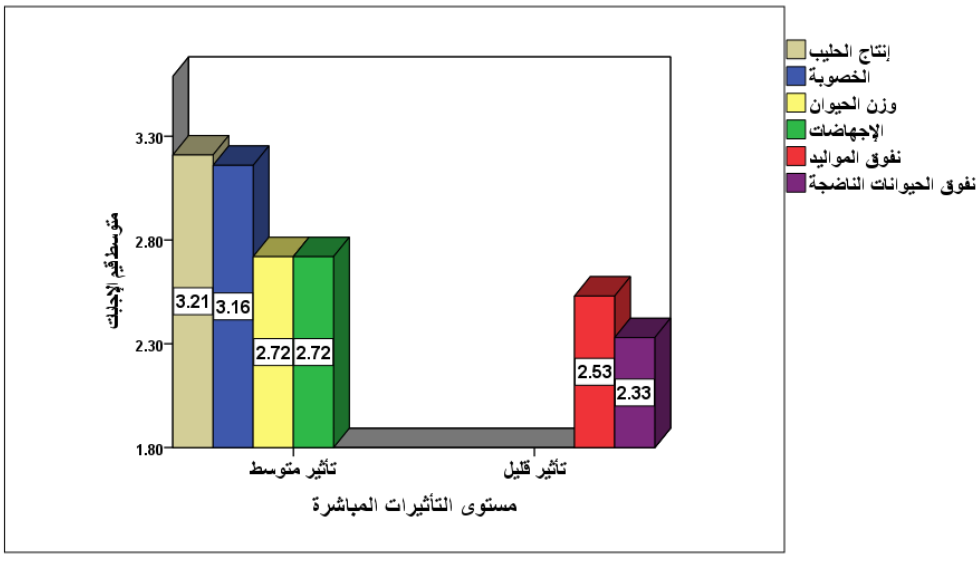


الشكل البياني (27) متوسط درجات الحرارة السنوية في الجمهورية العربية السورية للفترة 1981 - 2019

7 - نتائج تأثير التغيرات المناخية على قطاع المجترات الصغيرة في الجمهورية العربية السورية

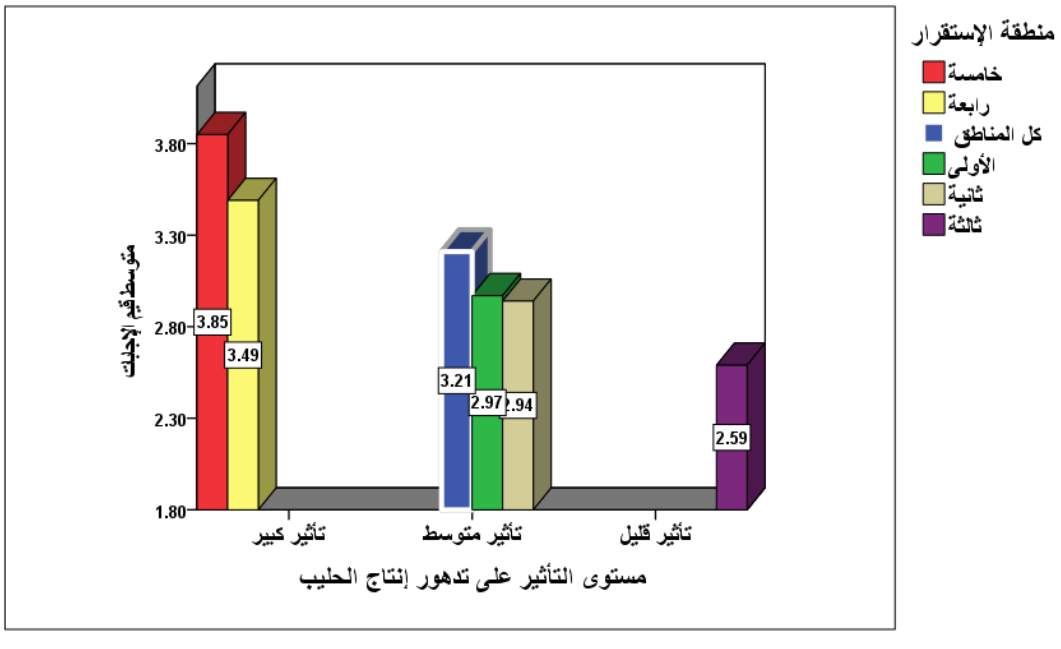
1.7- التأثيرات المباشرة:

يتبين من الشكل البياني (28) مستوي التأثيرات المباشرة للتغيرات المناخية على إنتاج المجترات الصغيرة في الجمهورية العربية السورية من وجهة نظر المربين. أوضحت النتائج أن التأثير كان متوسطاً على صفات إنتاج الحليب وخصوبة الحيوانات ووزن الحيوان والإجهاضات وقليل على نسبة نفوق المواليد والحيوانات الناضجة. تتكيف الحيوانات مع الإجهاد الحراري نتيجة لارتفاع درجات الحرارة بتقليل استهلاك العلف وهذا يؤثر سلباً في الإنتاج والصحة. فمثلاً نجد أن زيادة درجة الحرارة 1 درجة مئوية عن المعدل السائد يؤثر سلباً بنحو 10% من إنتاج الحليب خلال فترة الإجهاد وحوالي 8 - 10% من إنتاج اللحم، فارتفاع درجة الحرارة يؤثر في العمليات الفسيولوجية المرتبطة بالرضاعة بالإضافة لانخفاض مستوى هرمون الغدة الدرقية. كذلك يتسبب ارتفاع درجة الحرارة في حدوث خلل وظيفي في الغدة النخامية الأمامية مما يؤدي لانخفاض إنتاج الهرمونات الجنسية وبالتالي فشل عملية الإنجاب وتقزم الأجنة، أما في الذكور فإن ارتفاع درجات الحرارة يؤثر على إنتاج الحيوانات المنوية. كما تؤدي التغيرات المناخية إلى انتشار متزايد من القائمة التي تحملها ناقلات الأمراض والطفيليات للحيوانات وكذلك ظهور وانتشار أمراض جديدة لتغير الموائل. بالإضافة للتأثيرات المباشرة للتغيرات المناخية، يُعزى أيضاً التأثير السالب على إنتاج المجترات الصغيرة في سورية إلى التأثيرات غير المباشرة للتغيرات المناخية، وخاصة التأثير السالب على المراعي وإنتاج الأعلاف وانتشار الأمراض وارتفاع تكلفة العملية الإنتاجية.

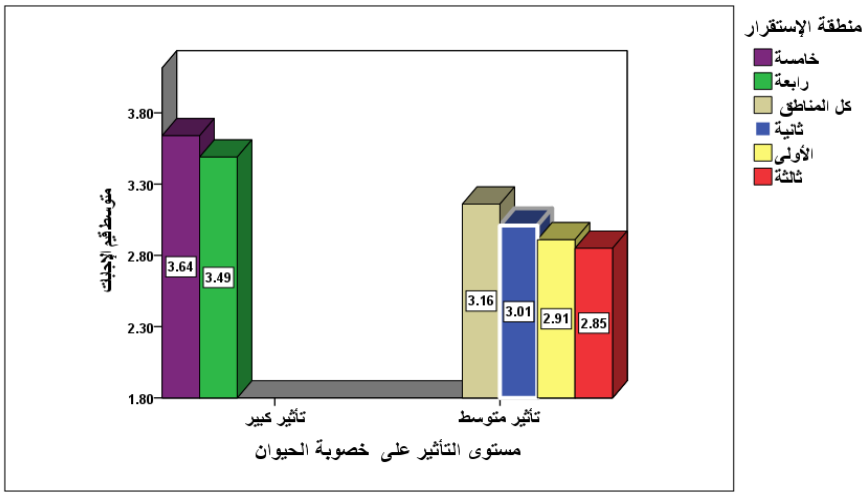


الشكل البياني (28) التأثيرات المباشرة للتغيرات المناخية على المجترات الصغيرة في سورية حسب تقييم المربين

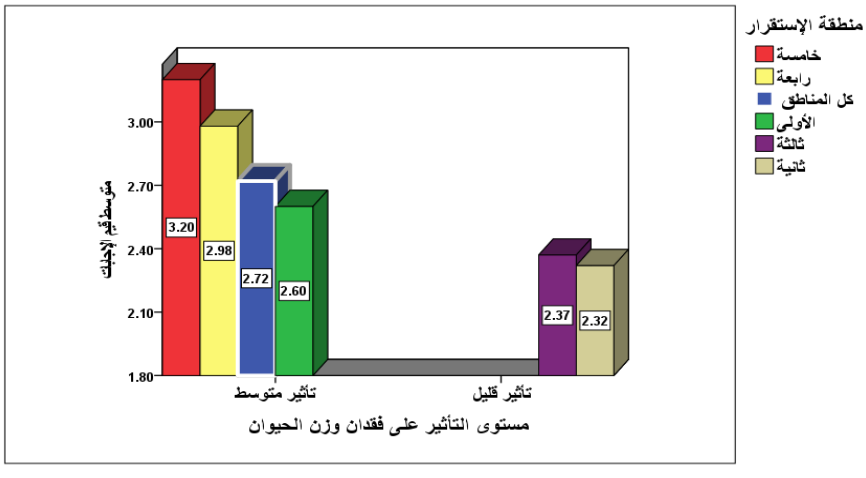
يتوضح من الأشكال البيانية (29 - 34)، التأثيرات المباشرة للتغيرات المناخية على إنتاج المجترات الصغيرة وفقاً لمنطقة الاستقرار. تُظهر النتائج درجة من الاختلاف في التأثيرات المباشرة للتغيرات المناخية على المجترات الصغيرة في مناطق الاستقرار المختلفة، حيث نجد تأثر إنتاج الحليب والخصوبة ووزن الحيوان ونفوق المواليد ونفوق الحيوانات الناضجة والإجهاضات كانت أكبر في منطقة الاستقرار الخامسة والرابعة مقارنة بمناطق الاستقرار الأُخرى، وهذا الاختلاف يرجع إلى أن هاتين المنطقتين تُعدان الأكثر تغيراً عن غيرها من المناطق في مؤشرات المناخ وخاصة مؤشرات الحرارة والأمطار، بالإضافة إلى أن التأثيرات غير المباشرة على إنتاج المجترات الصغيرة مثل انخفاض إنتاج الأعلاف وتدهور المراعي وانتشار الأمراض وغيرها هي الأكبر، كما سنلاحظه لاحقاً، وبالتالي حساسية إنتاج المجترات الصغيرة للتغيرات المناخية فيهما هو الأكبر. كما أن تغذية المجترات الصغيرة وخاصة الأغنام في هاتين المنطقتين تعتمد بصورة أكبر على الرعى والذي يتطلب حركة الحيوان، وبالتالي يفقد كثير من الطاقة في الحركة بحثاً عن المرعى خصماً على الإنتاج والتناسل والصحة.



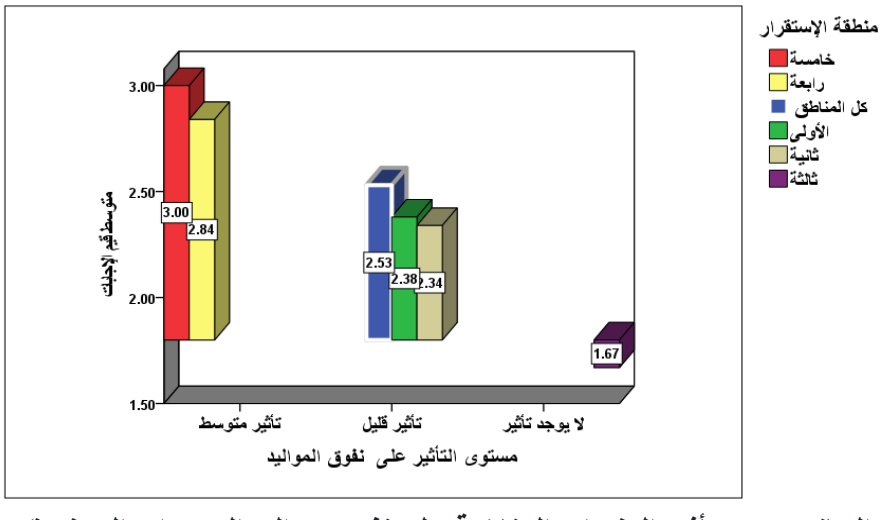
الشكل البياني (29) تأثير التغيرات المناخية على تدهور إنتاج حليب المجترات الصغيرة في مناطق الاستقرار المختلفة حسب تقييم المربين



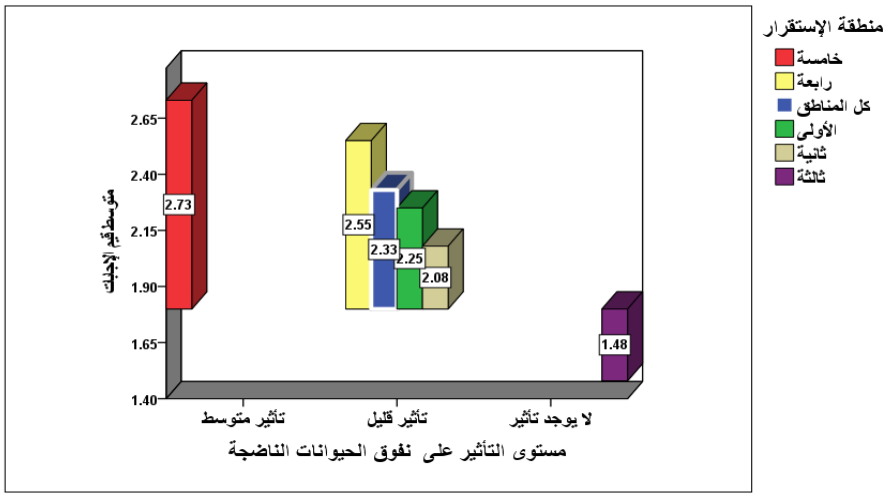
الشكل البياني (30) تأثير التغيرات المناخية على خصوبة المجترات الصغيرة في مناطق الاستقرار المختلفة حسب تقييم المربين



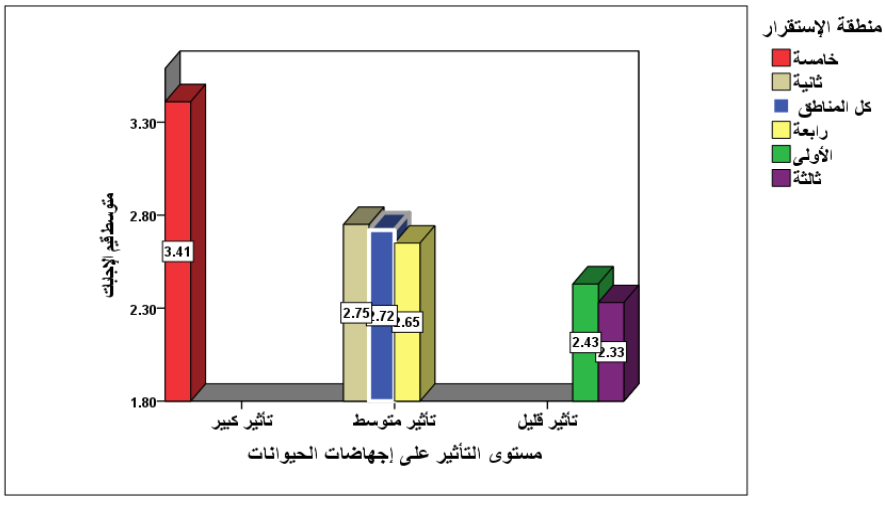
الشكل البياني (31) تأثير التغيرات المناخية على فقدان وزن المجترات الصغيرة في مناطق الاستقرار المختلفة حسب تقييم المربين



الشكل البياني (32) تأثير التغيرات المناخية على نفوق مواليد المجترات الصغيرة في مناطق الاستقرار المختلفة حسب تقييم المربين

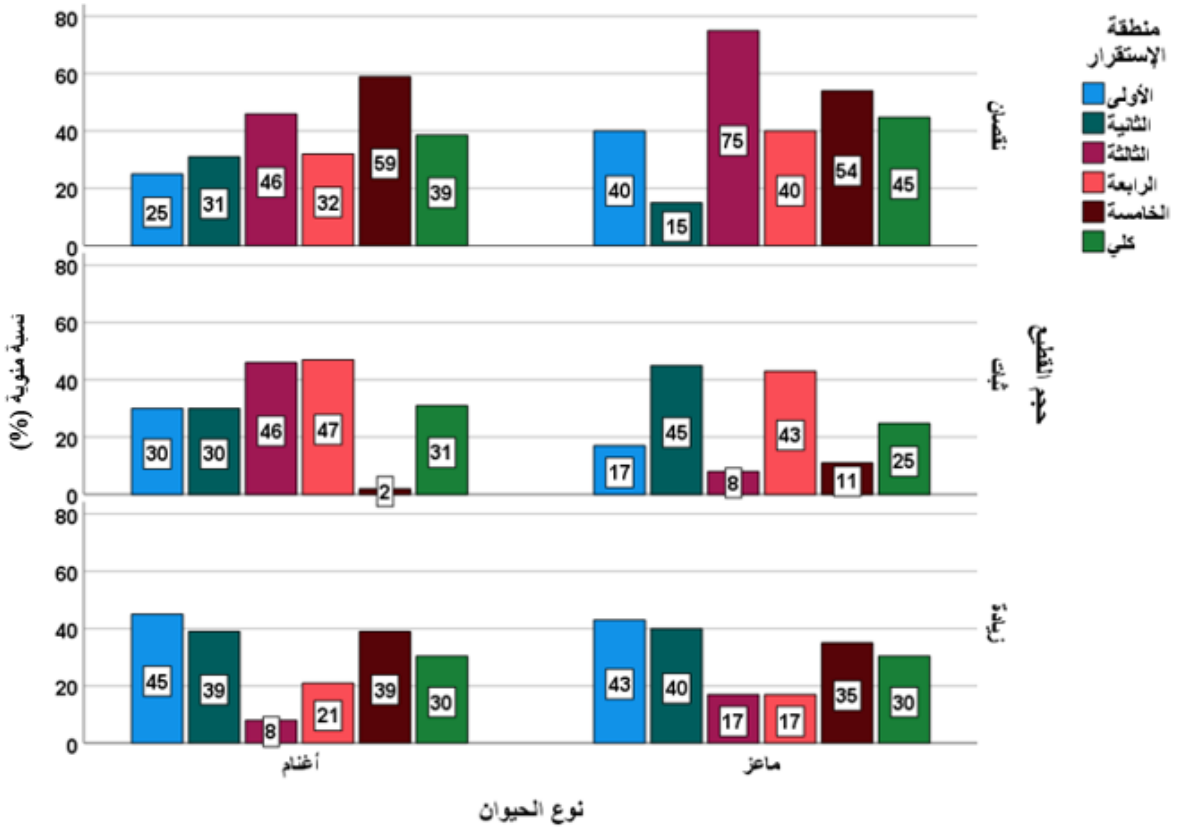


الشكل البياني (33) تأثير التغيرات المناخية على نفوق المجترات الصغيرة الناضجة في مناطق الإستقرار المختلفة حسب تقييم المربين



الشكل البياني (34) تأثير التغيرات المناخية على زيادة إجهاضات المجترات الصغيرة في مناطق الاستقرار المختلفة حسب تقييم المربين

يتبين من الشكل (35) حركة قطعان الأغنام والماعز في مناطق الاستقرار المختلفة من حيث الزيادة والثبات والنقصان، والتي بلغت نحو 30% و31% و39% في الأغنام و30% و25% و45% في الماعز، على الترتيب، وهو ما يشير إلى التأثير السلبي للتغيرات المناخية وخاصة الجفاف في تقليل أحجام قطعان المجترات الصغيرة في مناطق الدراسة سواءً بالنفوق أو البيع. وثق الباحث (Okoti *et al*., 2014) تأثيرات مشابهة للتغيرات المناخية على المجتمعات الرعوية في شمال كينيا، كالضعف الحاد للحيوانات نتيجة للسير مسافات طويلة بحثاً عن المرعى والمياه، ونفوق الحيوانات لقلة/ عدم توفر الأعلاف والمياه وبالتالي نقصان حجم قطعان الحيوانات، بالإضافة لانتشار الأوبئة وأمراض الحيوان.



الشكل البياني (35) حركة قطعان الأغنام والماعز في مناطق الاستقرار المختلفة في سورية

2.7- التأثيرات غير المباشرة:

كان للتغيرات المناخية تأثيراً كبيراً غير مباشر على الأغنام والماعز مثل ارتفاع تكلفة الإنتاج وتدهور المراعي وانخفاض إنتاج الأعلاف، بالإضافة لتأثير متوسط في نقص المياه وزيادة انتشار الأمراض وانزياح موسم التناسل، بينما كان التأثير قليل على تكرار حدوث الحرائق، ولا يوجد تأثير على حدوث الفيضانات (الشكل البياني 36). إن ارتفاع درجات الحرارة وانخفاض الهطول المطري وعدم انتظامه يقود إلى انخفاض مساحات المراعي وكميات الاعلاف المتاحة للمواشي كماً وكيفاً وبالتالي يلجأ المربي إلى شراء الأعلاف المركزة. إن ارتفاع تكاليف التغذية والوقاية وعلاج الأمراض الحيوانية المنتشرة، إضافة لاضطرار نسبة مقدرة منهم لشراء الماء لشرب الحيوانات تشكل عبئاً مادياً لمربي المجترات الصغيرة. أشارت دراسة المركز العربي اكساد حول الموازنة العلفية في سورية إلى انخفاض إجمالي كميات الموارد العلفية في العام 2020 إلى نحو 6.77 مليون طن مادة جافة مقارنة بنحو 8.80 مليون طن في العام 2005، حيث كان الانخفاض الكبير في مكون المخلفات الزراعية (3.48 مليون طن مادة جافة في 2020 مقابل 6.36 مليون طن مادة جافة في العام 2005)، فالمخلفات الزراعية هي المكون الرئيسي لتغذية الحيوانات الزراعية في الجمهورية العربية السورية.

أوضحت هذه الدراسة مستوى التدهور الكبير في خصوبة التربة (الخريطة 2 والجدول 13)، إذ شكلت نسبة التدهور خلال الفترة من 2000 - 2023 نحو 44,4% من المساحة الكلية للجمهورية العربية السورية (8,223,394 هكتار)، وكان لهذا التدهور التأثير السلبي غير المباشر على أداء المجترات الصغيرة من خلال تأثيره في تدهور المراعي وغيرها من الموارد العلفية مما انعكس على إنتاج وصحة القطعان وانتشار الأمراض، بالإضافة الى إمكانية ظهور نباتات أكثر تأقلماً ولكنها غير مستساغة بواسطة المجترات الصغيرة مثل الباذنجان البري. يعد نبات الباذنجان البري من الآفات ذات الصفة الجماعية، وتقع مكافحتها في جوانب الطرق والسواقي والمناطق المهملة على عاتق الدولة، إذ يصدر قرار بالمكافحة سنوياً ويتم تأمين احتياجها من المبيدات الكيميائية بينما تكافح في أراضي المزارعين من قبلهم. تم تسجيل العشبة في معظم المحافظات وتتركز المساحات المصابة الكبيرة في محافظات دير الزور والرقة والحسكة، لافتاً إلى أن المساحة المكافحة كيميائياً بلغت 3000 هكتار تم تأمينها بكمية 24000 لتر خلال موسم 2022 - 2023 وتم تقدير الاحتياج لموسم 2023-2024 لمساحة 6500 هكتار بكمية 52000 لتر. يعتبر نبات (عشبة) الباذنجان البري من الأعشاب المعمرة الضارة الدخيلة إلى حوض البحر الأبيض المتوسط وخاصة الدول التي تتميز بصيف حار وجاف , ويدخل هذا النبات ضمن قائمة النباتات الغازية وهو نبات شوكي قائم يصعب اقتلاعه باليد، معمر عريض الاوراق والجذر الرئيسي وتدي متعمق في التربة لأكثر من ثلاثة أمتار حسب نوع التربة والرطوبة فيها، وشكل الثمار عنبية يعطي النبات الواحد من 60- 200 ثمرة وبذوره قرصية يتراوح عددها في الثمرة الواحدة من 30-180 بذرة ومن هنا تأتي خطورة النبات حيث الكم الهائل الذي تنتجه من البذور الذي يساهم في زيادة انتشار النبات. يتكاثر النبات خضرياً عن طريق البراعم العرضية المتواجدة على الجذور الزاحفة وتنتج النبتة الواحدة العديد من الخلفات على بعد يتراوح من 1-2 متر من مكان تواجدها، وأجزاء الجذور والسيقان الأرضية وهي قادرة على التكاثر جنسياً بالبذور إذا توفرت الظروف الملائمة للإنبات. وللنبات عُدة اضرار تتمثل في:

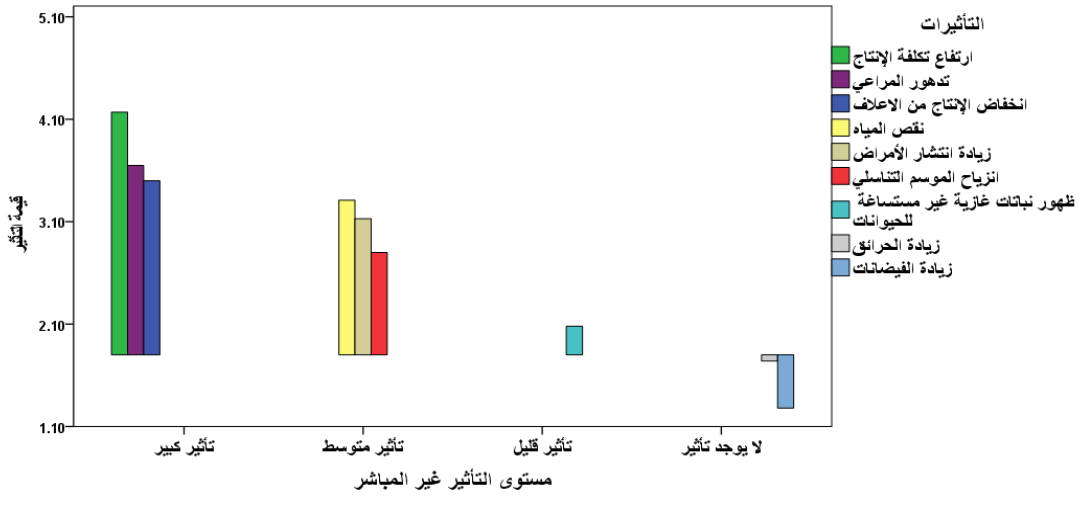
1. التنافس بينه وبين المحصول عن طريق إفراز المواد السامة والمثبطة لنمو المحاصيل مثل القطن.
2. خفض وبشكل كبير غلة ونوعية المحاصيل الزراعية.
3. يلعب النبات دور عائل وخازن لكثير من الأمراض النباتية التي تصيب المحاصيل الزراعية.
4. تأثيره السام على المواشي وسد قنوات الري إضافة الى تدني خصوبة الأراضي التي ينتشر فيها.
5. صعوبة تنفيذ العمليات الزراعية في الأماكن المصابة بهذا النبات بسبب انتشار جذوره إلى أعماق كبيرة.
6. اكتساح جنبات الطرق واقنية الري والصرف والحدائق العمومية والمنتزهات هذا الضرر البيئي ينجم عنه أحياناً أبعاد أو تغير النبتات الأصلية أو المحلية.

الصورة (5) نبات الباذنجان البري ومكافحته الكيميائية

قدم (Thornton *et al.*, 2009) نظرة عامة على تأثيرات تغير المناخ على الثروة الحيوانية وأنظمة الإنتاج، واستنتجوا أن تغير المناخ من المتوقع أن يؤثر بشكل مباشر على كمية ونوعية الأعلاف المتاحة، والإجهاد الحراري، والمياه المتاحة، وأمراض الثروة الحيوانية وناقلات الأمراض والتنوع الوراثي. وتوقع Seguin (2008) خسارة بنسبة 25 في المائة من إنتاج الحيوانات في أنظمة الإنتاج المختلطة في البلدان النامية كنتيجة لتغير المناخ، وستنجم الخسارة بشكل أساسي عن الإجهاد الحراري وانخفاض موارد الأعلاف.

التأثير المتوسط على انزياح الموسم التناسلي يرجع للإجهاد الحراري وتأثيره على فسيولوجية التناسل في المجترات الصغيرة، مما يؤثر سلباً على إنتاجية الحيوانات وجودة السائل المنوي لدى الذكور واضطراب دورة الشبق عند الإناث، بالإضافة لتأثير التغيرات المناخية عموماً على مستوى الرعاية وخاصة التغذية وصحة الحيوانات.

يرجع التأثير القليل للتغيرات المناخية على زيادة تكرار الحرائق من وجهة نظر مربي المجترات الصغيرة في الجمهورية العربية السورية إلى قناعتهم الراسخة بأن أسباب الحرائق في الغالب هي بشرية نتيجة للإهمال وليست بسبب في مؤشرات المناخ.

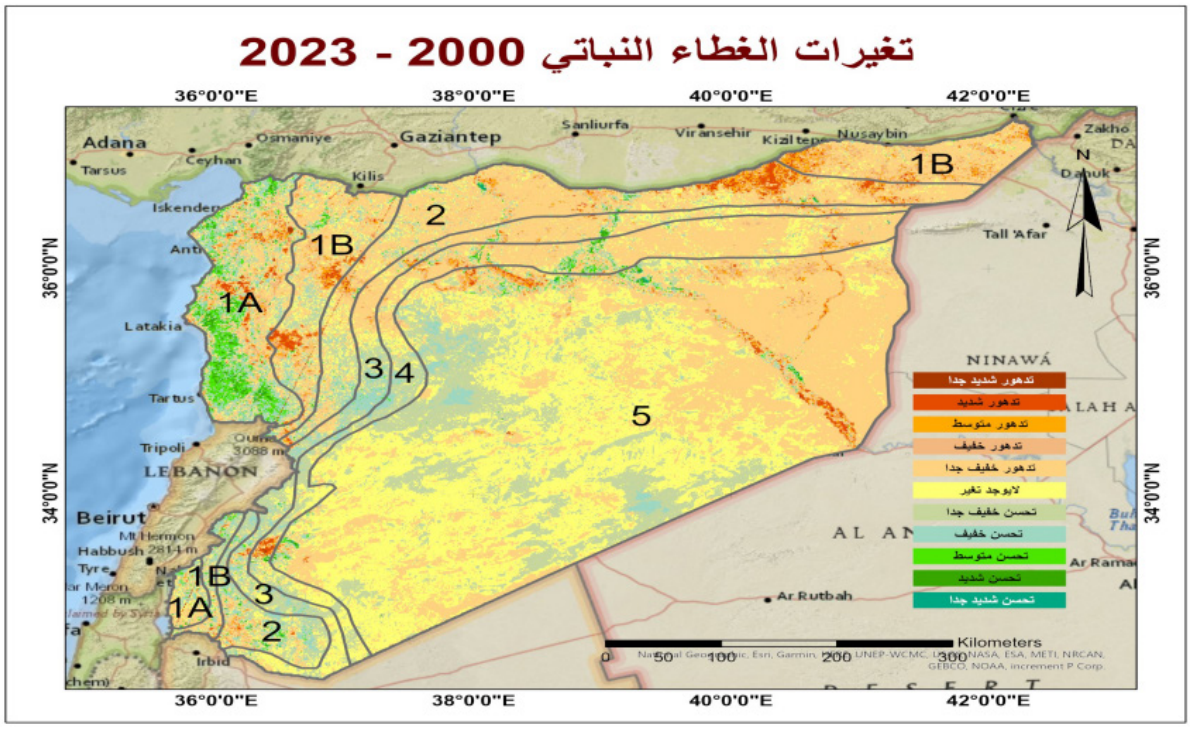


الشكل (36) مستوى تأثير التغيرات المناخية غير المباشرة على قطاع المجترات الصغيرة في سورية

الصورة (6) مجموعة صور توضح تأثير التغيرات المناخية على المراعي في مناطق الدراسة

يتبين من الاشكال البيانية (37 - 44) تأثير التغيرات المناخية غير المباشرة على إنتاج المجترات الصغيرة في مناطق الاستقرار المختلفة في الجمهورية العربية السورية. إذ أظهرت النتائج أن التغيرات المناخية كان تأثيرها غير المباشر (ارتفاع تكلفة الإنتاج، تدهور المراعي، انخفاض إنتاج الأعلاف، نقص المياه، انتشار الأمراض، انزياح الموسم التناسلي، ظهور نباتات غير مستساغة للحيوان) كان أكبر نسبياً في مناطق الاستقرار الخامسة والرابعة والأولى مقارنة بمنطقتي الاستقرار الثانية والثالثة اللتان كان التأثير غير المباشر فيهما أقل. يرجع ذلك بالإضافة لعوامل أُخرى إلى التباين فى تأثير التغيرات المناخية على مناطق الاستقرار المختلفة، إذ أوضحت هذه الدراسة أن تدهور الأراضي في منطقة الاستقرار الأولى (أ) بلغ نحو (577376.50 هكتار)، أي ما نسبته 39.14% من مساحتها و3.12% من مساحة سورية، أما في منطقة الاستقرار الأولى (ب) فقد بلغ قدره (1153883.83هكتار) بنسبة 69.58% من مساحتها و6.24% من مساحة سورية. بلغ تدهور الأراضي في منطقة الاستقرار الثانية

مساحة قدرها 1357849.43 هكتار بنسبة وقدرها 62.11 % منها و7.34% من مساحة سورية، فيما كان في منطقة الاستقرار الثالثة نحو 532865.92 هكتار بنسبة وقدرها 41.40 % والتي تمثل 2.88% من مساحة سورية. غطى التدهور نحو 910423.92 هكتار من مساحة منطقة الاستقرار الرابعة بنسبة 54.34% منها وما يعادل 4.92% من مساحة سورية. تُعتبر منطقة الاستقرار الخامسة هي الأكثر هشاشة مقارنة بمناطق الاستقرار الأُخرى حيث بلغت المساحة المتدهورة فيها نحو 3690994.57 هكتار بنسبة وقدرها 36.12%، أي ما يعادل 19.95% من مساحة الجمهورية (الجدول 13 ومجموعة الخرائط 3). بالرغم من تدهور 62.11% من مساحة منطقة الاستقرار الثانية إلا أن التأثيرات غير المباشرة للتغيرات المناخية على قطاع المجترات الصغيرة فيها كان أقل تأثراً نسبياً عن أغلب مناطق الاستقرار الأُخرى. يرجع ذلك إلى أن وسائل التكيف المجتمعية مع التأثيرات غير المباشرة للتغيرات المناخية وخاصة التأثير السلبي على الغطاء النباتي في هذه المنطقة قد تكون أكثر نجاعة في تحييد الأثار السلبية لها.

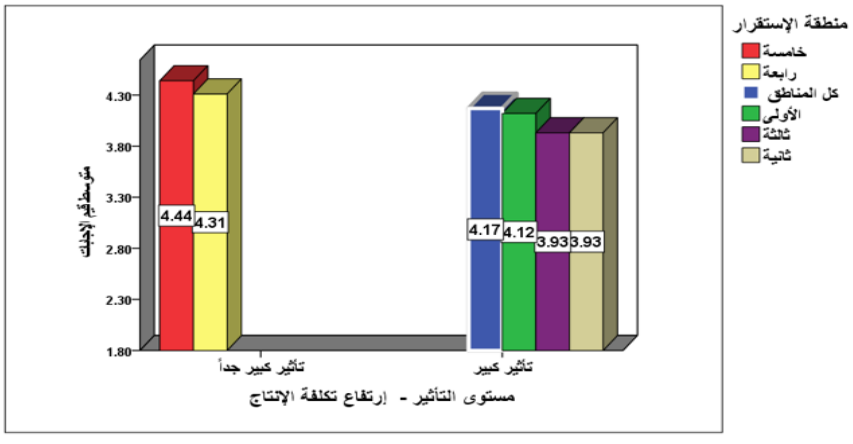


الخريطة (2) تغير الغطاء النباتي للفترة 2000- 2023 في الجمهورية العربية السورية

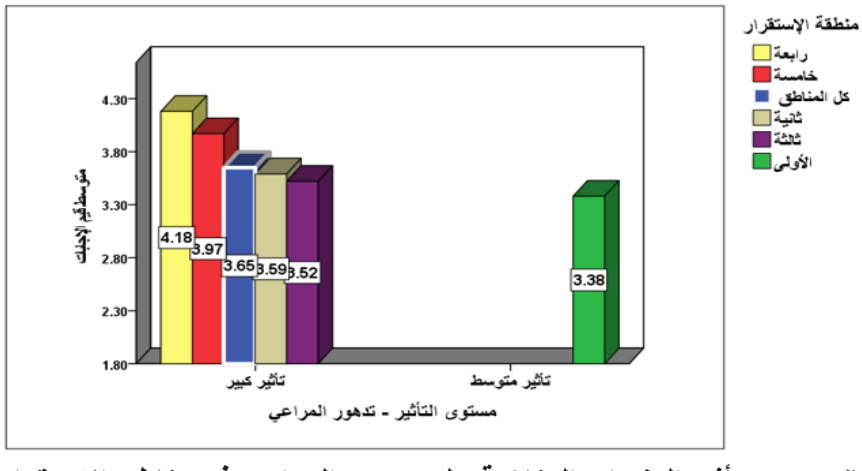
الجدول (13) درجة تدهور الأراضي والتحسن في الجمهورية العربية السورية حسب منطقة الاستقرار

منطقة الاستقرار	درجة التدهور	المساحة (هكتار)	% من مساحة منطقة الاستقرار	% من مساحة سورية
أولى (A)	تدهور	577376.50	39.14	3.12
أولى (A)	تحسن	762797.52	51.71	4.12
أولى (A)	لا يوجد تغير	134926.84	9.15	0.73
		1475100.86	**100**	**7.97**
أولى (B)	تدهور	1153883.83	69.58	6.24
أولى (B)	تحسن	328989.41	19.84	1.78
أولى (B)	لا يوجد تغير	175590.51	10.58	0.95
		1658463.76	**100**	**8.96**
ثانية	تدهور	**1357849.43**	**62.11**	**7.34**
ثانية	تحسن	527115.00	24.11	2.85
ثانية	لا يوجد تغير	301061.57	13,78	1.63
		2186026.01	**100**	**11.82**
ثالثة	تدهور	532865.92	41.40	2.88
ثالثة	تحسن	495627.90	38.51	2.68
ثالثة	لا يوجد تغير	258506.35	20.09	1.40
		1287000.17	**100**	**6.96**
رابعة	تدهور	910423.92	54.34	4.92
رابعة	تحسن	431383.43	25.75	2.33
رابعة	لا يوجد تغير	333079.02	19.91	1.80
		1674886.37	**100**	**9.05**
خامسة	تدهور	3690994.57	36.12	19.95
خامسة	تحسن	2076705.69	20.32	11.23
خامسة	لا يوجد تغير	4450821.06	43.56	24.06
		10218521.32	**100**	**55.24**
المجموع	**تدهور**	**8223394.17**		**44.4**
	تحسن	**4622618.95**		**25.0**
	لا يوجد تغيير	**5653985.35**		**30.6**

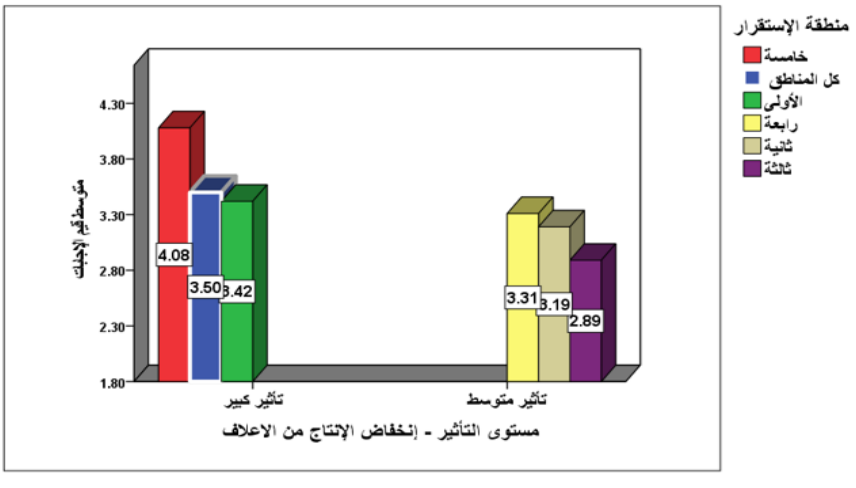
المصدر: عينة البحث (2024).



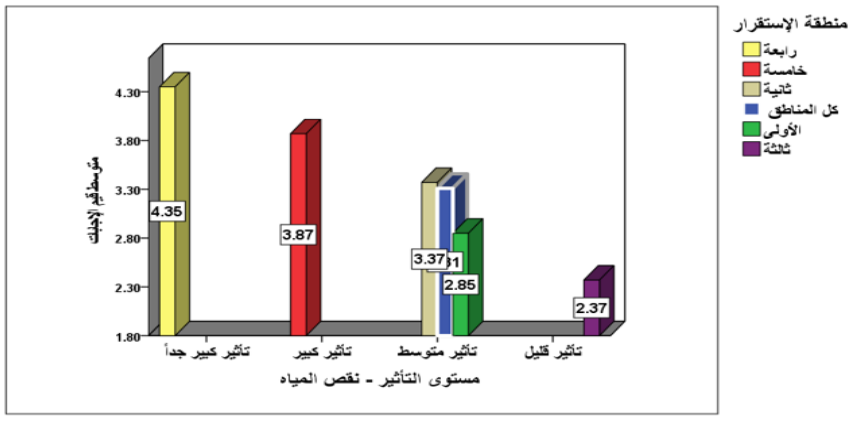
الشكل البياني (37) تأثير التغيرات المناخية على ارتفاع تكلفة انتاج المجترات الصغيرة في مناطق الاستقرار المختلفة في الجمهورية العربية السورية



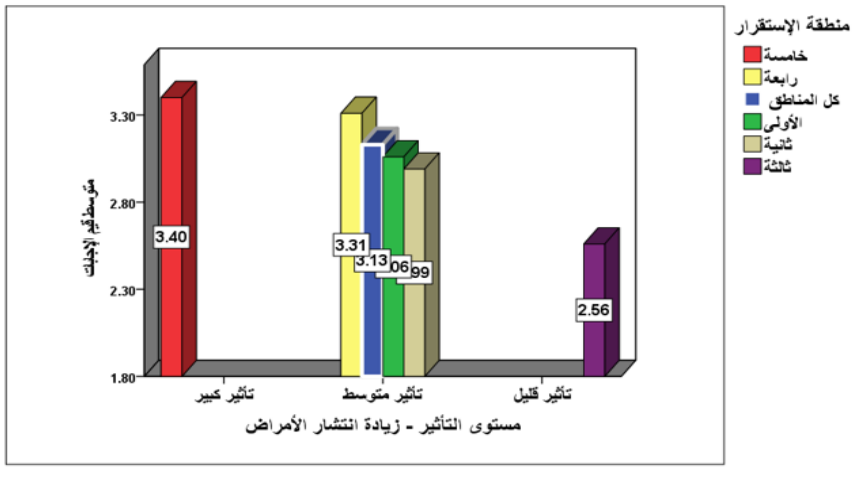
الشكل البياني (38) تأثير التغيرات المناخية على تدهور المراعي في مناطق الاستقرار المختلفة في الجمهورية العربية السورية



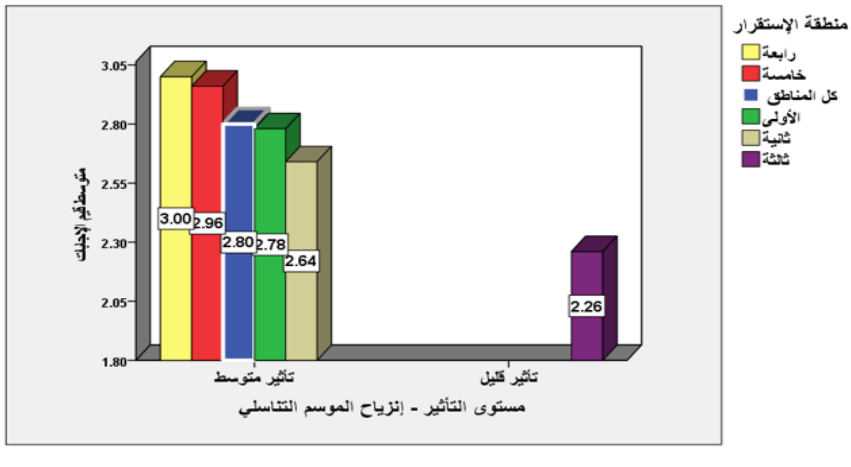
الشكل البياني (39) تأثير التغيرات المناخية على انخفاض انتاج الأعلاف في مناطق الاستقرار المختلفة في الجمهورية العربية السورية



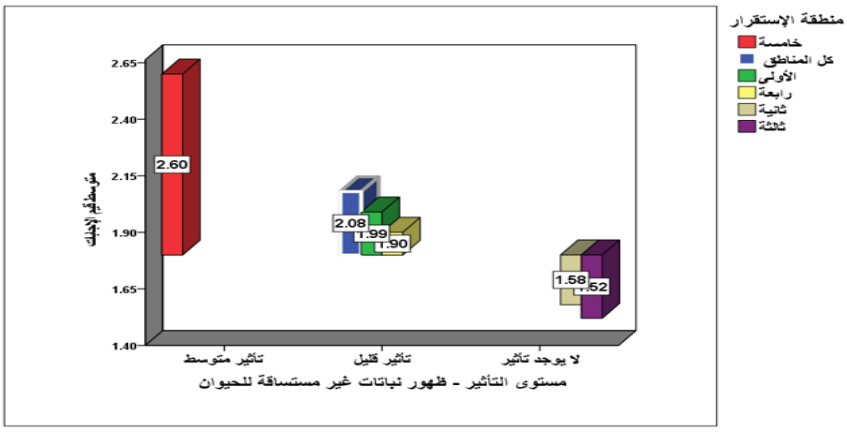
الشكل البياني (40) تأثير التغيرات المناخية على نقص المياه في مناطق الاستقرار المختلفة في الجمهورية العربية السورية



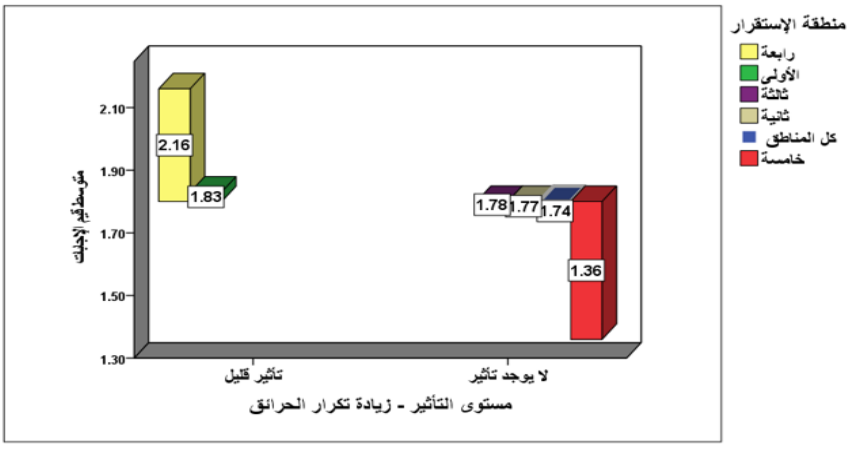
الشكل البياني (41) تأثير التغيرات المناخية على زيادة انتشار الأمراض في مناطق الاستقرار المختلفة في الجمهورية العربية السورية



الشكل البياني (42) تأثير التغيرات المناخية على انزياح الموسم التناسلي في مناطق الاستقرار المختلفة في الجمهورية العربية السورية



الشكل البياني (43) تأثير التغيرات المناخية على ظهور نباتات غير مستساغة في مناطق الاستقرار المختلفة في الجمهورية العربية السورية

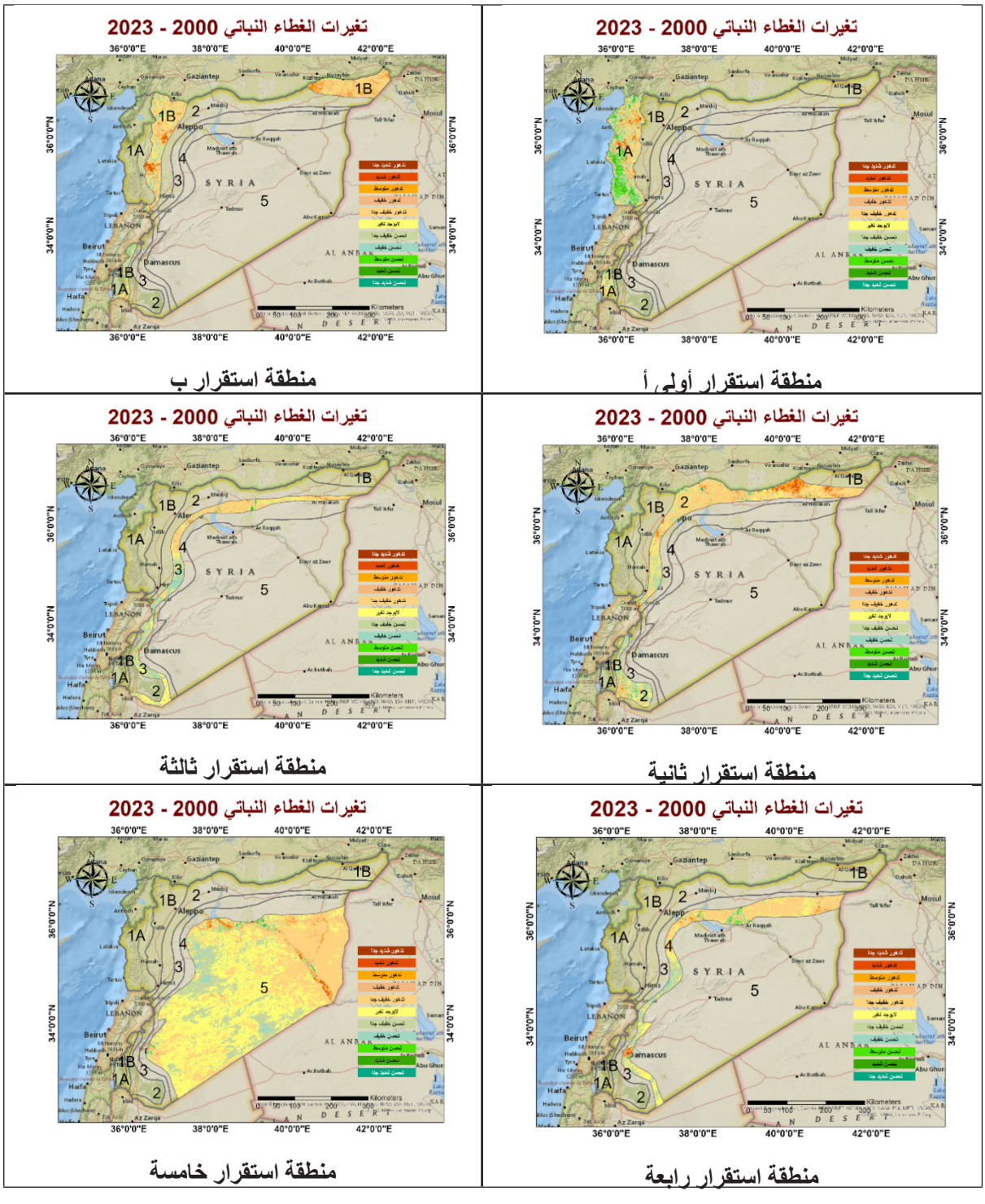


الشكل البياني (44) تأثير التغيرات المناخية على زيادة تكرار الحرائق في مناطق الاستقرار المختلفة في الجمهورية العربية السورية

الجدول (14) ترتيب درجة التأثيرات غير المباشرة للتغيرات المناخية في مناطق الاستقرار المختلفة

التأثيرات غير المباشرة	ترتيب مناطق الاستقرار حسب درجة التأثير من الأكبر إلى الأصغر				
	اولاً	ثانياً	ثالثاً	رابعاً	خامساً
ارتفاع تكلفة الإنتاج	الخامسة	الرابعة	الأولى	الثانية	الثالثة
تدهور المراعي	الرابعة	الخامسة	الثانية	الثالثة	الأولى
انخفاض إنتاج الأعلاف	الخامسة	الأولى	الرابعة	الثانية	الثالثة
نقص المياه	الرابعة	الخامسة	الثانية	الأولى	الثالثة
زيادة انتشار الأمراض	الخامسة	الرابعة	الأولى	الثانية	الثالثة
انزياح الموسم التناسلي	الرابعة	الخامسة	الأولى	الثانية	الثالثة
ظهور نباتات غير مستساغة للحيوان	الخامسة	الأولى	الرابعة	الثانية	الثالثة
زيادة تكرار الحرائق	الرابعة	الأولى	الثالثة	الثانية	الخامسة

المصدر: عينة البحث (2024).



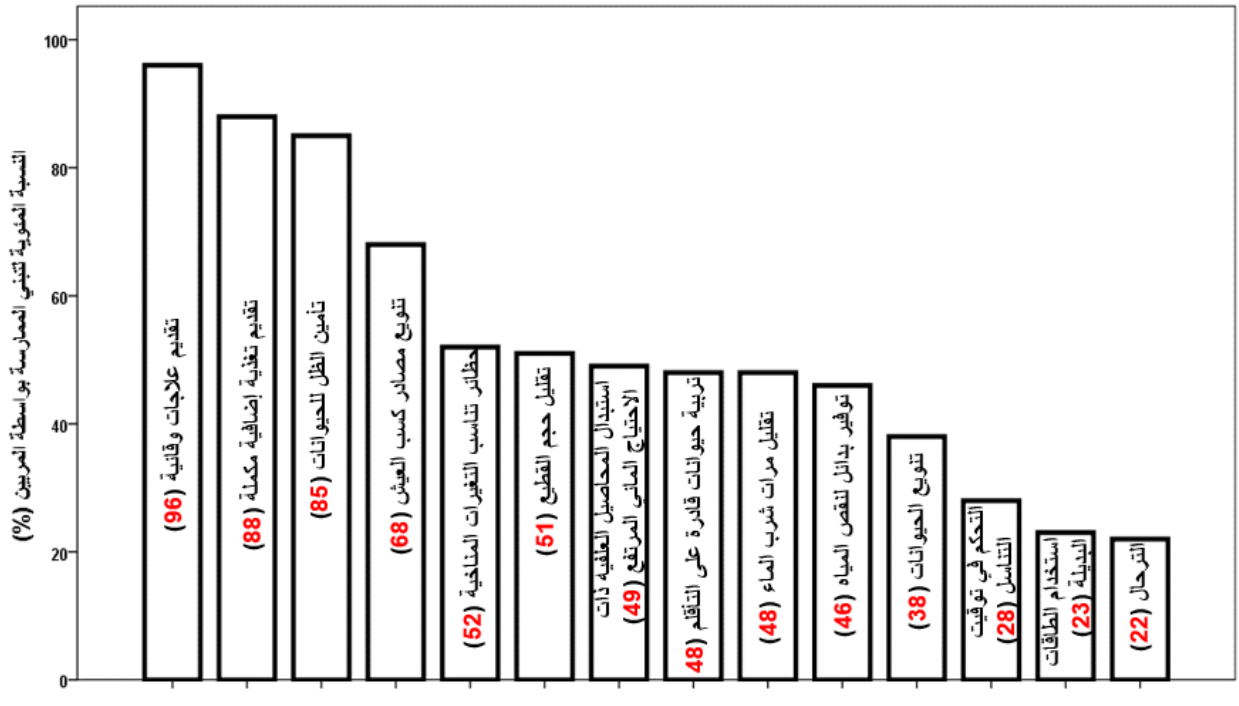
مجموعة الخرائط (3) تغير الغطاء النباتي للفترة 2000- 2023 في مناطق الاستقرار المختلفة

8 - ممارسات التكيف المجتمعية بواسطة مربي المجترات الصغيرة في سورية للتكيف مع التغيرات المناخية

أظهرت الدراسة انتشار عدد من الممارسات المجتمعية في قطاع المجترات الصغيرة للتكيف مع التغيرات المناخية وهي على الترتيب حسب نسبة الانتشار: تقديم علاجات وقائية، وتقديم تغذية مكملة، وتأمين الظل للحيوانات، وتنويع مصادر كسب العيش، وتصميم حظائر تناسب التغيرات المناخية، وتقليل حجم القطيع، وزراعة محاصيل علفية أقل احتياجاً للماء، وتربية حيوانات قادرة على التأقلم مع التغيرات المناخية، وتقليل/ زيادة مرات شرب المياه، وتوفير مصادر بديلة لمياه الشرب للحيوانات، وتنويع الحيوانات المربأة، والتحكم في توقيت التناسل والإنتاج، واستخدام مصادر طاقة بديلة (طاقة شمسية)، وأخيراً الترحال (التشريق والتغريب)، وذلك بنسب انتشار (مدى الانتشار) في مناطق الاستقرار المختلفة بنحو 96% (92 - 100%)، و88% (78 - 100)، و85% (76 - 94%)، و68% (56 - 76)، و52% (37 - 59%)، و51% (38 - 78)، و49% (40 - 52%)، و48% (25 - 62%)، و48% (32 - 60%)، و46% (34 - 51%)، و38% (31 - 41%)، و28% (24 - 46%)، و23% (12 - 33%)، و22% (14 - 39%)، على التوالي (شكل بياني 45). بالإضافة لما ذكره عدد قليل من المربين وهو العمل على تصنيع الحليب لزيادة الدخل وبالتالي زيادة القدرة على التكيف مع التغيرات المناخية. تعتبر هذه النتائج لحدٍ كبير مشابهة لمخرجات دراسة منظمة الزراعة والأغذية (Steeg and Tibbo, 2012) حول التغير المناخي وممارسات التكيف والتخفيف في منطقة الشرق الأدنى والتي استعرضت أهم وسائل التكيف وفاعليتها في قطاع الثروة الحيوانية في المنطقة، وقد شملت أيضاً أهمية التأمين الزراعي في هذا الإطار. تمارس كثير من المجتمعات الزراعية والرعوية زراعة محاصيل مقاومة للجفاف للتكيف مع التغيرات المناخية حيث أشار (Rischkowsky *et al.*, 2008) إلى أن العديد من الشجيرات والأنواع المقاومة للجفاف قد تم إدخالها أو استخدامها في منطقة غرب آسيا وشمال أفريقيا، وشمل ذلك الأنواع المعروفة على نطاق واسع من شجيرات الأتربليكس والسنط والصبار. وقد تبين أن هذه النباتات مفيدة لإعادة تأهيل المراعي، إما بمفردها في زراعة الأزقة، أو كمكونات للمكعبات العلفية. كما قدموا مثالاً على أبحاث إيكاردا حول خيارات إدارة بديلة لإنتاج الحليب، إذ ثبت أن فطام الحملان في مرحلة مبكرة من عمرها (45 يومًا) خيارٌ مثيرٌ للاهتمام لزيادة استهلاك الحليب وأوزان الحملان عند الفطام. وقدم الباحثون تفاصيل حول كيفية تحسين جودة منتجات الألبان وقابليتها للتسويق من خلال ورش عمل وتدريب على تحسين جودة الحليب، وتحسين صناعة الزبادي وغيرها. وتُعد هذه الخطوات ضرورية لتلبية متطلبات السوق المتعلقة بسلامة الغذاء ونظافته. ومن خلال أنشطة بناء القدرات البسيطة، تتحسن القدرة

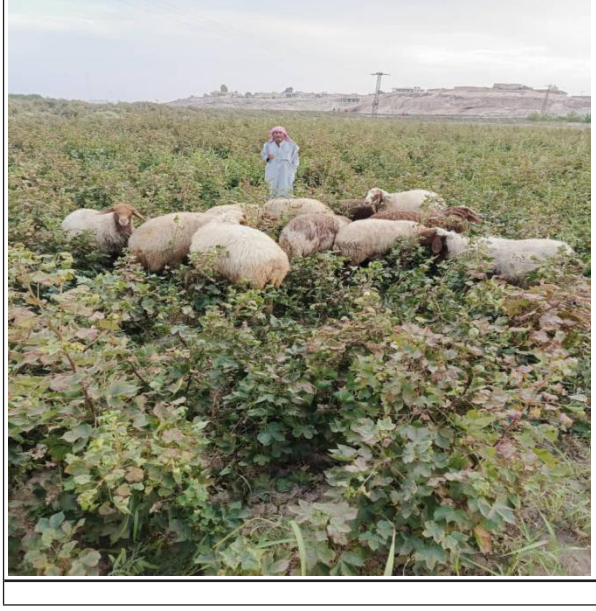
التنافسية لأصحاب الحيازات الصغيرة في السوق، مما يساعدهم على التخفيف من آثار تغير المناخ من خلال تحسين الدخل والقيمة المضافة لمنتجاتهم.

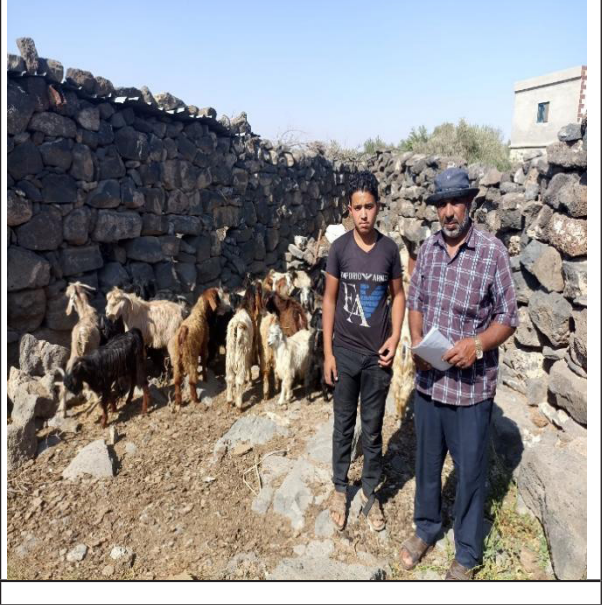
ذكر الباحث (Okoti *et al.*, 2014) عدد من الممارسات التي تبناها الرعاة في شمال كينيا للتكيف مع التغيرات المناخية وأهمها تربية حيوانات متأقلمة مع البيئة حيث كان هنالك توجه لتربية الجمال، وتنويع مصادر كسب العيش، والسير لمسافات طويلة بحثاً عن المراعي والمياه، وبيع الحيوانات قبل موجات الجفاف الكبيرة وشراء الحيوانات بعدها، بالإضافة لزيادة المدة الزمنية بين مرات شرب المياه. كذلك شملت طرائق تنويع مصادر كسب العيش زراعة المحاصيل والتحويلات المالية من الخارج ومواد الإغاثة من منظمات العون الإنساني وبيع حطب/ أخشاب الوقود والأعمال الحرة. يمارس الرعاة في موريتانيا السير بحثاً عن المرعى وكذلك استبدال القطعان بحيوانات قليلة الاحتياجات الغذائية مثل الماعز (Attigh, 2011).



الشكل البياني (45) انتشار الممارسات المجتمعية للتكيف مع التغيرات المناخية في قطاع المجترات الصغيرة في سورية

REDMI 12





الصورة (7) مجموعة صور توضح بعض ممارسات التكيف مع التغيرات المناخية بواسطة مربي المجترات الصغيرة في مناطق الدراسة

يتبين من الجدول (15) ترتيب انتشار الممارسات المجتمعية للتكيف مع التغيرات المناخية في مناطق الاستقرار المختلفة، وكذلك يتوضح من الشكل البياني (46) متوسط معدل التبني لممارسات التكيف المجتمعية للتغيرات المناخية في مناطق الاستقرار المختلفة في سورية.

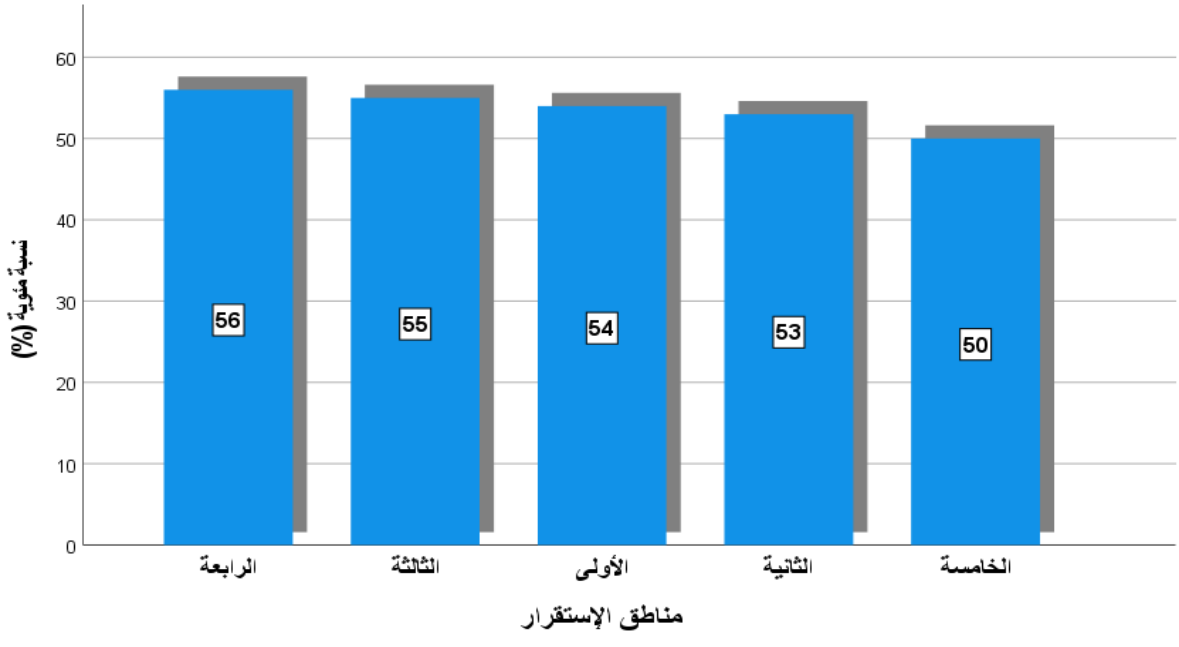
الجدول (15) ترتيب انتشار ممارسات التكيف المجتمعية للتغيرات المناخية في مناطق الاستقرار المختلفة

التأثيرات غير المباشرة	ترتيب مناطق الاستقرار حسب الانتشار من الأكبر إلى الأصغر				
	اولاً	ثانياً	ثالثاً	رابعاً	خامساً
تقديم علاجات وقائية	الرابعة	الثانية	الخامسة	الثالثة	الأولى
تقديم تغذية إضافية مكملة	الرابعة	الثانية	الخامسة	الأولى	الثالثة
تأمين الظل للحيوانات	الرابعة	الأولى	الثالثة	الثانية	الخامسة
تنويع مصادر كسب العيش	أولى	رابعة	ثانية	خامسة	ثالثة
تصميم حظائر تناسب التغيرات المناخية	ثالثة	ثانية	أولى	رابعة	خامسة
تقليل حجم القطعان	ثالثة	خامسة	رابعة	أولى	ثانية
استبدال المحاصيل العلفية بأُخرى ذات احتياج مائي أقل	خامسة	رابعة	أولى	ثالثة	ثانية
تربية حيوانات قادرة على التأقلم	أولى	رابعة	ثالثة	ثانية	خامسة
تقليل/زيادة مرات شرب الحيوان للماء	خامسة	أولى	ثالثة	رابعة	ثانية
توفير مصادر بديلة للمياه	أولى	ثالثة	ثانية	رابعة	خامسة
تنويع الحيوانات المربأة	اولى	ثانية	رابعة	ثالثة	خامسة
التحكم في توقيت التناسل والإنتاج	ثالثة	ثانية	رابعة	أولى	خامسة
استخدام الطاقات البديلة	ثالثة	ثانية	أولى	رابعة	خامسة
الترحال (التشريق والتغريب)	رابعة	ثانية	خامسة	ثالثة	أولى

المصدر: عينة البحث (2024).

تُظهر النتائج الانتشار النسبي الأكبر لممارسات التكيف في مناطق الاستقرار الرابعة والثالثة والأولى والثانية وأخيراً الخامسة على الترتيب. قد يرجع الانتشار القليل نسبياً لممارسات التكيف

في منطقة الاستقرار الخامسة بالرغم من أنها المنطقة الأكثر هشاشة وتأثراً بالتغيرات المناخية إلى صعوبة أو عدم توفر إمكانية لتطبيق بعض هذه الممارسات المجتمعية او قِلة ال-معرفة بها. تشير متوسطات معدل التبني لممارسات التكيف (50 - 56%) في مناطق الاستقرار المختلفة الى أن هنالك مجال لتعزيز فرص التكيف مع التغيرات المناخية في قطاع المجترات الصغيرة في الجمهورية العربية السورية اعتماداً على الخبرة المجتمعية من خلال برنامج لرفع القدرات والإرشاد لدعم وزيادة انتشار هذه الممارسات المجتمعية في كامل الجمهورية السورية.



الشكل البياني (46) متوسط معدل التبني لممارسات التكيف المجتمعية للتغيرات المناخية في مناطق الاستقرار المختلفة في سورية

يتوضح من الشكل البياني (47) مستوى فاعلية ممارسات التكيف المجتمعية المستخدمة من وجهة نظر المربين، حيث أفادوا بأنها تتراوح بين 5.3 – 7.7 درجة من 10 درجات. وكانت الممارسات الأكثر فاعلية على الترتيب تقديم علاجات وقائية للأمراض الحيوانية وتوفير مصادر مياه بديلة وتأمين ظل للحيوانات وتنويع مصادر كسب العيش وتقديم تغذية إضافية مكملة وتصميم حظائر تناسب التغيرات المناخية. بينما أخذت ممارسات مثل تنويع الحيوانات المربأة وتقليل حجم القطيع درجة فاعلية نسبياً أقل حسب وجهة نظر المربين، بالرغم من استخدامها بفاعلية كبيرة للتكيف مع التغيرات المناخية في نظم إنتاج في دول أُخرى. قد يتأثر تقييم المربين لفاعلية الممارسة للتكيف مع التغيرات المناخية بالمعرفة والخبرة والقدرات المالية لتطبيق الممارسة بطريقة مناسبة، مما يستوجب تقديم الدعم لهم وخاصة بناء القدرات الفنية.

الشكل البياني (47) مستوى فاعلية ممارسات التكيف المجتمعية المستخدمة من وجهة نظر المربين

(الدرجة من 1 - 10)

9 - التحليل الرباعي وأولويات التكيف مع التغيرات المناخية لمربي المجترات الصغيرة

تعتبر هذه الدراسة أن تحسين دخل مربي المجترات الصغيرة من خلال تحسين الإنتاجية وتقليل تكاليف المدخلات وخاصة تكاليف التغذية والصحة الحيوانية يُمثل حجر الزاوية لتعزيز صمود مربي الأغنام والماعز في سورية لمواجهة التغيرات المناخية اعتماداً على الخبرة والمعرفة المجتمعية في التكيف مع هذه التغيرات في ظل الخصائص الحاكمة لقطاع المجترات الصغيرة في سورية كما هو موضح في الجدول التحليل الرباعي (17)، وتوظيفها عند إعداد خطط وبرامج التكيف. ويمكن تحقيق ذلك من خلال:

- تخفيض تكاليف التغذية باعتبارها التكلفة الأعلى، وذلك من خلال تعظيم الفائدة من المخلفات الزراعية، بالإضافة لتحسين إنتاجية وإدارة المراعي. يتوضح من الجدول (16) الموارد العلفية المتاحة في الجمهورية العربية السورية للعامين 2005 و2020، حيث تشكل المخلفات الزراعية المورد الأساسي للأعلاف، كما تساهم المراعي الطبيعية بنسبة مُقدرة في سد الاحتياج العلفي. كما يتبين أن النقص الكبير في الموارد العلفية في سورية خلال الفترة من 2005 الى 2020 يرجع إلى اسباب أهمها التغيرات المناخية. بالتالي يُعتبر تعظيم الفائدة من استخدام المخلفات الزراعية من الأهمية بمكان لتعزيز قدرات المربين للتكيف مع التغيرات المناخية، وذلك بتزويد المربين بالمعرفة والمعدات المطلوبة وبناء قدراتهم في طرائق حفظ وتحسين القيمة الغذائية لهذه المخلفات سواءً فيزيائية (قطع وفرم) أو كيميائية (إضافة اليوريا والمولاس)، بالإضافة لتصنيع السيلاج مما يُسهم في تخفيض تكاليف تغذية الحيوانات الزراعية وزيادة الإنتاجية. شهدت الفترة السابقة تدهوراً للمراعي الطبيعية في مختلف مناطق سورية، وبالتالي إعادة تأهيل المراعي عبر مشاريع تشجير بالأنواع المحلية المقاومة للجفاف وتمثل تجربة المركز العربي أكساد في جبل البشري نموذجاً يمكن تكراره بزراعة الشجيرات الرعوية وحصاد المياه. كما أن تنظيم الرعي بوضع خطط لإدارة الحمولات الرعوية ومنع الرعي الجائر سيساهم كثيراً في تخفيض تكاليف التغذية وبالتالي دعم قدرة المربين للتكيف مع التغيرات المناخية. كما إن تشجيع زراعة الأعلاف وخاصة البقولية منها يساهم في سد الفجوة العلفية، بالإضافة لتحسين خصوبة التربية.

الجدول (16) الموارد العلفية المحلية كمادة جافة في الجمهورية العربية السورية للعامين 2005 و2020.

المورد العلفي	مادة جافة (ألف طن)			نسبة مئوية (%)		
	2005	2020	نقص/زيادة	2005	2020	نقص/زيادة
المراعي الطبيعية	371	468.9	97.9+	4.2	7	2.8+
الزراعات العلفية الخضراء	203	80.7	122.3-	2.3	1.2	1.1-
زراعات الحبوب العلفية	1192	2193.6	1001.6+	13.5	32.4	18.9+
مخلفات المحاصيل الزراعية	6360	3480.3	2879.7-	72.3	51.4	20.9-
مخلفات الصناعات الغذائية	669	543.7	125.3-	7.6	8	0.4+
المجموع	**8795**	**6767.1**	**2027.9-**	**100**	**100**	

المصدر: الموازنة العلفية للجمهورية العربية السورية للعامين 2005 و2020 (إصدار 2008 و2024).

- تخفيض تكاليف الصحة الحيوانية: عن طريق تنفيذ برامج لتنمية القدرات المحلية في مجال تقديم الخدمات البيطرية الأساسية سيساعد كثيرا في تخفيض فاتورة الخدمات البيطرية، وذلك بتدريب مجموعة من المربين المتميزين في مجال طرق الوقاية والعلاج للأمراض المنتشرة في المنطقة، بالإضافة للتدريب على علاج الجروح وعمليات استخراج الأجسام الغريبة والولادة القيصرية، أي تأهيلهم كمعاونين بيطريين (para-vets). كما أن للعمل الجماعي من خلال الجمعيات التعاونية للمربين كفاءة عالية في توفير الأدوية البيطرية وغيرها من الخدمات البيطرية بأسعار مخفضة.
- تحسين الدخل بإضافة قيمة (Value addition) للمنتجات: تدريب المربين على تصنيع المنتجات الحيوانية وخاصة الحليب (إضافة قيمة) سيساهم في تحسين الدخل وبالتالي زيادة قدرة المربين على التكيف والصمود مع العوامل السلبية كالتأثيرات المباشرة وغير المباشرة للتغيرات المناخية على الإنتاج. يعتبر بناء قدرات المربين في مجال تصنيع الحليب ومساعدتهم في امتلاك ورش التصنيع الفردية أو الجماعية من خلال برامج ريادة الأعمال وتمكين الشباب والمرأة الريفية أو منح من صناديق التنمية الوطنية والدولية من الأهمية بمكان. كذلك لتعظيم العائد من منتجات الأغنام والماعز يمكن الاستفادة من الروث في تسميد التربة بإعادة تدوير المغذيات النباتية الرئيسية مثل النيتروجين والفسفور لإنتاج المحاصيل، إضافة لاستخدامه في إنتاج الغاز الحيوي.
- العمل الجماعي: ينتسب أغلب المربين للجمعيات الفلاحية في مناطقهم ولكنهم غير راضين عن أدائها لضعف أو غياب الخدمات المقدمة، حيث ينحصر دورها فقط في توزيع المقننات العلفية الحكومية. يجب تذليل أي عقبات قانونية لإنشاء/ تنشيط جمعيات إنتاجية فعالة ونشطة

لها القدرة على تخفيض أسعار المدخلات وزيادة دخل المربين. حيث إنه عبر التحالف يمكن خفض تكاليف الإنتاج بالحصول على خصومات ضخمة، وكسر الحواجز المالية لتأمين قروض للتكنولوجيا الجديدة والتوسع المستقبلي، واكتساب القوة المطلوبة للسيطرة على السوق، وبيع المنتجات بأسعار مجزية، وكذلك مشاركة تكلفة الخدمات البيطرية، والمساعدة في برامج تخفيف تدهور المراعي من خلال المشاركة في إدارتها (community-based management)، هذا بالإضافة لإنشاء شبكات إنتاج حيواني لتشمل كل أصحاب المصلحة في قطاع المجترات الصغيرة.

- تعرضت أغلب المناطق في سورية خلال الفترة الأخيرة لتدهور في التنوع الحيوي النباتي والحيواني نتيجة للتدهور الذي أصاب البنية التحتية وخاصة مصادر الطاقة والمياه بفعل الأزمة السورية وما شهدته من نزوح السكان وهجر الأراضي الزراعية والمناطق الرعوية. أثر انقطاع التيار الكهربائي لساعات طويلة (20 ساعة يومياً) سلباً على الخدمات المعتمدة على الكهرباء، فاعتمد السكان المحليين على قطع الغابات والشجيرات لاستعمالها في التدفئة والطهي، وتقلصت المساحات المزروعة لارتفاع تكلفة تشغيل مضخات الري مما زاد من هشاشة المجتمع المحلي للتغيرات المناخية وكانت النتيجة تدهور الغطاء النباتي والحيواني. كما توقفت بسبب عدم توفر الكهرباء وصعوبة تأمين مدخلات الإنتاج معظم ورشات تصنيع المنتجات الزراعية، وخاصة الحيوانيةً.

يُعتبر مُقترح استخدام الطاقات البديلة سواءً شمسية أو الغاز الحيوي من الحلول الممتازة والتي سوف تُسهم في الحفاظ على النظم البيئية والتنوع الحيوي الحيواني وزيادة قدرة المجتمع المحلي للتكيف مع التغيرات المناخية. تشغيل مضخات الري سيزيد الرقعة الزراعية ويحسن المراعي ويُوفر مياه الشرب للإنسان والحيوان ويشغل ورشات التصنيع الزراعي وبالتالي توفير فرص عمل للشباب ويحسن الحالة الاقتصادية للمربين وهي مهمة للحفاظ على التنوع الحيوي. كذلك سيسهم استخدام الغاز الحيوي في توفير غاز للطهي وتحسين خصوبة التربة باستخدام سماد عضوي وتقليل التلوث بروث الحيوانات.

- التأمين الزراعي: التأمين الزراعي يمكن أن يكون أداة فعالة لتعزيز مرونة قطاع المجترات الصغيرة، ولكن كغيره من نظم الإنتاج السائدة يتميز الاستثمار في مجال الثروة الحيوانية بقدر كبير نسبياً من المخاطرة، التي قد تشكل سبباً لتردد الكثير من رؤوس الأموال في الاستثمار في مجال التأمين على مشاريع الإنتاج الحيواني، خاصة مع تقليدية وهشاشة نظم الإنتاج السائدة. نجاح التأمين على مشاريع الثروة الحيوانية يتطلب معالجة التحديات الهيكلية وبناء ثقة المربين عبر نماذج تأمين مرنة ومدعومة من خلال بناء شراكات وتعاون مع المنظمات الدولية لتقديم دعم مالي جزئي للأقساط، وتثقيف المربين عبر وسائل الإعلام

المحلية والإرشاد الإلكتروني وورش العمل، وتبني نماذج مبتكرة (استخدام التأمين القائم على المؤشرات المناخية) لتقليل النزاعات حول المطالبات أو تطوير نماذج تأمين صُغرى (microinsurance) منخفضة التكاليف تستهدف صغار المربين.

- تطوير أنظمة إنذار مبكر للأمراض الحيوانية: إنشاء أنظمة إنذار مبكر للأمراض الحيوانية في سوريا يتطلب تحليلًا دقيقًا لنقاط القوة ونقاط الضعف والفرص والمخاطر (جدول 17)، خاصة في ظل الظروف الصعبة التي تمر بها البلاد بسبب النزاعات وضعف البنية التحتية. حيث تمتلك سوريا خبرة تاريخية في قطاع المجترات الصغيرة، مع وجود مجتمعات ريفية تعتمد على الزراعة والرعي، مما يوفر قاعدة معرفية يمكن الاستفادة منها. كذلك توجد منظمات مثل منظمة الأغذية والزراعة FAO والمنظمة العالمية لصحة الحيوان OIE والمركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة ACSAD تدعم بناء أنظمة لمراقبة الأمراض الحيوانية، بالإضافة للحاجة الملحة لنظام الإنذار المبكر للأمراض نتيجة تزايد مخاطر تفشي الأمراض الحيوانية بسبب التغيرات المناخية والنزوح البشري، مما يخلق وعيًا بأهمية الأنظمة الوقائية. توجد العديد من نقاط الضعف التي تعيق تطوير نظام إنذار مبكر متمثلة في ضعف البنية التحتية خاصة في المناطق الريفية والنائية، مما يعيق جمع البيانات ونشر التقانات، ونقص الموارد المالية المحلية، ونقص الكوادر الفنية المدربة لهجرة الخبراء البيطريين والفنيين خلال سنوات الحرب، مع ضعف برامج التدريب الحالية، بالإضافة لعدم توفر البيانات السابقة ودقتها نتيجة لفقدان السجلات البيطرية بسبب النزاعات، مما يصعّب التنبؤ بانتشار الأمراض. بالمقابل هنالك كثير من الفرص المتاحة، حيث يمكن الاستفادة من برامج الدعم التقني والمالي المقدمة من المنظمات التابعة للاتحاد الأوروبي أو الأمم المتحدة لبناء أنظمة إنذار مبكر، باستخدام تكنولوجيا منخفضة التكلفة مثل تطبيقات الهواتف الذكية لجمع البيانات من المربين أو أنظمة الاستشعار عن بعد. كما يمكن ربط أنظمة الإنذار المبكر بتوقعات المناخ للتنبؤ بانتشار الأمراض المرتبطة بالجفاف أو الفيضانات.

الجدول (17) التحليل الرباعي للحلول المقترحة لدعم التكيف مع التغيرات المناخية في قطاع المجترات الصغيرة في سورية

Solution الحل	Strengths نقاط القوة	Weaknesses نقاط الضعف	Opportunities (possible role in supporting key activities proposed) الفرص (ماهي الفرص لدعم الأنشطة المقترحة)	Threats/Risks التحديات / المخاطر
1. الاستفادة من المخلفات الزراعية والصناعات الغذائية وتحويلها إلى أعلاف متكاملة.	• توفر كميات غير مستثمرة بصورة جيدة من المخلفات الزراعية ومخلفات الصناعات الغذائية. • التكلفة المنخفضة مقارنة بالأعلاف المركزة. • توفرها على مدار العام لدى المزارعين. • إمكانية حفظها بطرائق مختلفة. • توفر خبرات فنية لتصنيع واستخدام تلك المخلفات.	• ضعف الخبرة لدى مربي الثروة الحيوانية في استخدامها بطريقة مثلى وتحسين قيمتها الغذائية. • تأثر نوعية وكمية المخلفات بالتغيرات المناخية. • عدم توفر مستلزمات وأدوات تصنيع المخلفات الزراعية لدى المربين. • لا تغطي كافة الاحتياجات الغذائية للحيوانات. • عدم وجود معامل أو ورش لتصنيع المخلفات الزراعية واتاحتها بشكل تجاري للمربين.	• اهتمام المنظمات والجهات الحكومية باستثمار المخلفات الزراعية. • إمكانية تمويل مشاريع تصنيع المخلفات الزراعية من قبل مؤسسات التمويل الصغيرة. • وجود هيئة تأمين مخاطر القروض.	• عدم تبني القطاع الخاص للعمل في هذا المجال. • عدم جاهزية الجهات المعنية لتنفيذ هذا التدخل. • زيادة تكرار وشدة التغيرات المناخية.
2. تشجيع المزارعين على تطبيق الزراعات العلفية في الدورة الزراعية.	• ملاءمة النظم الزراعية للتوسع في زراعة الاعلاف. • توفر الخبرة لدى المزارعين بزراعة الاعلاف. • توفر أنواع علفية مختلفة يمكن زراعتها على مدار العام.	• تحتاج بعض المحاصيل العلفية لكميات كبيرة من المياه. • صغر الحيازات الزراعية. • ضعف العائد الاقتصادي مقارنة مع المحاصيل الاقتصادية الأخرى (الخضار). • تخريب البنية التحتية للري وارتفاع تكاليف استخراج المياه من الابار.	• نمو وتطور قطيع الثروة الحيوانية. • اعتبار الذرة الصفراء محصول رئيسي ضمن الخطة الزراعية.	• تركيز المزارعين على محاصيل أخرى اعلى جدوى اقتصادية.

تابع الجدول (17) التحليل الرباعي للحلول المقترحة لدعم التكيف مع التغيرات المناخية في قطاع المجترات الصغيرة في سورية

3. تأهيل المراعي الطبيعية.	• وجود مساحات مقدرة من المراعي الطبيعية. • توفر غراس النباتات الرعوية. • وجود جهة حكومية مختصة بتنمية وتحسين المراعي الطبيعية .	• انخفاض الإنتاجية العلفية • تخرب العديد من المشاتل الرعوية والمحميات.	• اهتمام المنظمات والجهات المعنية بالمناطق الرعوية • أهمية المراعي في تخفيف زحف الكثبان الرملية والتصحر.	• التأثر الشديد بالتغيرات المناخية.
4. تحسين الخدمات البيطرية.	• توفر جهة متخصصة بالخدمات البيطرية. • تقديم اللقاحات البيطرية مجاناً. • توفر معامل لإنتاج الادوية البيطرية وبعض اللقاحات.	• عدم ثقة المربين بفعالية بعض اللقاحات • قلة الكادر الفني المتخصص. • تدمير العديد من الوحدات الارشادية والبيطرية والمخابر البيطرية . • قلة توفر المستلزمات البيطرية والمواد الأولية اللازمة. • عدم توفر نظام للإنذار المبكر للأمراض الحيوانية.	• توفر الخبرات الفنية لإنتاج اللقاحات البيطرية محليا. • تسهيل إجراءات استيراد بعض اللقاحات من قبل القطاع الخاص. • صدور قرار من وزارة الزراعة بإلزامية تطبيق إجراءات الامن الحيوي.	• العقوبات أحادية الجانب المفروضة على سورية. • صعوبة تأمين تجهيزات حفظ اللقاحات البيطرية.
5. بناء القدرات للفنيين والمربين على مختلف مجالات الثروة الحيوانية، وخاصة حفظ وتحسين القيمة الغذائية للمخلفات الزراعية وتصنيع الحليب.	• وجود كوادر فنية. • وجود خبرات تراكمية لدى المربين.	• ضعف التأهيل التخصصي في بعض المجالات. • ضعف الإمكانيات الإرشادية الخاصة بالثروة الحيوانية. • عدم كفاية الكوادر المتخصصة.	• وجود منظمات دولية تقوم بدعم برامج التدريب والتأهيل. • انتشار وسائل التواصل الاجتماعي والتطبيقات المتخصصة.	• تسرب الكوادر المؤهلة . • قلة اقبال الفنيين للعمل بهذا المجال.
6. تنظيم المربين ضمن شبكات متخصصة والتشجيع على إنشاء اتحادات نوعية وتفعيل دورها.	• وجود جمعيات فلاحية متخصصة بالإنتاج الحيواني. • وجود تنظيمات أهلية معنية بالثروة الحيوانية. • وجود مشروع متخصص بتطوير الثروة الحيوانية.	• تأثير العلاقات الاجتماعية على إنشاء مثل هذه الشبكات. • صغر الحيازات. • غياب المحفزات للمشاركة بالشبكات .	• وجود تجارب سابقة يمكن البناء عليها .	

تابع الجدول (17) التحليل الرباعي للحلول المقترحة لدعم التكيف مع التغيرات المناخية في قطاع المجترات الصغيرة في سورية

7. التأمين على مشاريع إنتاج المجترات الصغيرة	• رغبة مربي الأغنام والماعز في الحماية المالية للخسائر الناجمة عن الكوارث المناخية. • وجود بعض المؤسسات الزراعية والجمعيات التعاونية التي يمكنها تطبيق برامج التأمين.	• ضعف الوعي بمفهوم التأمين واعتباره تكلفة إضافية غير ضرورية. • القدرة المالية المحدودة خاصة لصغار المربين. • عدم وجود سجلات موثوقة عن أعداد الحيوانات أو الخسائر السابقة، مما يُعقد عملية تقييم المخاطر وتحديد الأقساط. • ضعف البنية المؤسساتية (محدودية خبرة شركات التأمين المحلية في تصميم منتجات متخصصة للثروة الحيوانية).	• امكانية التعاون مع المنظمات الدولية لتمويل برامج تأمين مُدعمة. • استخدام أنظمة انذار مبكر أو بيانات الأقمار الصناعية لتقييم المخاطر المناخية بدقة، مثل توقع موجات الجفاف. • تطوير نماذج تأمين صُغرى (microinsurance) منخفضة التكاليف تستهدف صغار المربين. • الربط مع سياسات التكيف الأخرى مثل دمج التأمين مع مشاريع تحسين المراعي أو توفير اللقاحات لزيادة فعاليته.	• التغير المناخي المتسارع الذي قد يرهق ميزانيات شركات التأمين. • الاعتماد على الدعم الخارجي يؤدي لعدم استدامة البرامج بسبب تغير الأولويات.
8. تطوير انظمة انذار مبكر للأمراض الحيوانية.	• الخبرة المحلية في تربية المجترات الصغيرة. • وجود دعم من منظمات مثل منظمة الأغذية والزراعة FAO والمنظمة العالمية لصحة الحيوان OIE والمركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة ACSAD لبناء أنظمة لمراقبة الأمراض. • الحاجة الملحة لنظام الإنذار المبكر للأمراض.	• ضعف البنية التحتية خاصة في المناطق الريفية والنائية، مما يعيق جمع البيانات ونشر التقانات. • نقص الموارد المالية المحلية. • نقص الكوادر المدربة. • عدم توفر البيانات السابقة ودقتها.	• التعاون الاقليمي والدولي. • توفر تكنولوجيا منخفضة التكلفة. • التكيف مع التغيرات المناخية.	• مقاومة المجتمع المحلي لعدم الثقة في الإجراءات الحكومية والخوف من التبليغ عن الأمراض خشية التخلص من الحيوانات المصابة.

10 - التوصيات

تعزيز قدرة مربي المجترات الصغيرة في سوريا على التكيف مع التغيرات المناخية، من خلال خفض التكاليف، تحسين الإنتاجية، والحفاظ على التنوع الحيوي كما يلي:

- **خفض تكاليف التغذية:** تعظيم الاستفادة من المخلفات الزراعية عبر تحسين حفظها وقيمتها الغذائية (فيزيائيًا أو كيميائيًا)، وإعادة تأهيل المراعي الطبيعية من خلال مشاريع تشجير وتنظيم الرعي، بالإضافة إلى تشجيع زراعة الأعلاف البقولية لسد الفجوة العلفية وتحسين خصوبة التربة.
- **خفض تكاليف الصحة الحيوانية:** تنفيذ برامج تدريب للمربين على الوقاية والعلاج الأساسي للأمراض، وتأهيلهم كمساعدين بيطريين (para-vets) ، مع الاستفادة من الجمعيات التعاونية لتوفير الأدوية بأسعار مخفضة.
- **تحسين الدخل بإضافة قيمة للمنتجات:** تدريب المربين على تصنيع المنتجات الحيوانية (مثل الحليب) ودعمهم لامتلاك ورش تصنيع فردية أو جماعية، بالإضافة إلى استخدام الروث لتسميد التربة أو إنتاج الغاز الحيوي.
- **العمل الجماعي:** تنشيط الجمعيات الإنتاجية لخفض تكاليف المدخلات، تأمين القروض، السيطرة على الأسواق، مشاركة تكاليف الخدمات البيطرية، وإدارة المراعي مجتمعيًا، مع إنشاء شبكات إنتاج تشمل جميع أصحاب المصلحة.
- **استخدام الطاقات البديلة:** الاعتماد على الطاقة الشمسية والغاز الحيوي لتشغيل مضخات الري، توفير المياه، تشغيل ورش التصنيع، وتحسين خصوبة التربة، مما يحافظ على التنوع الحيوي ويقلل من التدهور البيئي الناتج عن الأزمة السورية.
- **التأمين الزراعي:** تطوير نماذج تأمين مرنة ومنخفضة التكلفة) مثل التأمين القائم على المؤشرات المناخية أو التأمين الصغير(microinsurance ، مع بناء الثقة من خلال الدعم المالي الجزئي، التثقيف، والشراكات الدولية لمواجهة المخاطر في قطاع الثروة الحيوانية.
- **تطوير أنظمة إنذار مبكر للأمراض الحيوانية:** بناء أنظمة مراقبة مدعومة بتحليلSWOT (نقاط القوة، الضعف، الفرص، المخاطر)، مستفيدة من الخبرات المحلية والدعم الدولي (مثل FAO، OIE، ACSAD)، مع استخدام تقنيات منخفضة التكلفة مثل تطبيقات الهواتف والربط بتوقعات المناخ للتنبؤ بالتفشي.
- **الدعم الفني وبناء القدرات:** تتأثر فاعلية الممارسات بالمعرفة والخبرة والقدرات المالية، لذا يجب تقديم الدعم الفني وبناء القدرات للمربين لضمان تطبيقها بشكل مناسب.

11 - المراجع

1.11- المراجع العربية

- العباس، غياث، وعبد الكريم سلطان، وعبد الناصر العمر، وطارق الصالح. (2010). دراسة بعض العوامل المؤثرة في كمية حليب أيام الاختبار وعلاقتها بكمية الحليب الكلي في أغنام العواسي. ملخصات المؤتمر العلمي الثامن. الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية. وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي. دمشق. دوما. 30-29 أيلول. سورية.

- العزاوي، وليد عبد الرزاق، وزياد عبدو، ومحمد أيمن دبا، وإسماعيل الحرك، ورفعت الخطيب. (2010). تقييم ومقارنة الأداء الإنتاجي لنعاج خط الثنائي الغرض بأداء نعاج خطي الحليب واللحم في أغنام العواسي. ملخصات المؤتمر العلمي الثامن. الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية. وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي. دمشق. دوما. 30-29 أيلول .سورية.

- ألغبري، عبد الوالي محمد، ومحمد ربيع المرستاني، وعبد الملك خلف هلا، وخالد النجار، ومحمد موسى، ومحمد على قرجولي، ومحمود ضوا، وزياد عبدو (2011) أطلس الحيوانات الزراعية في الدول العربية. جامعة الدول العربية .المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة/ أكساد. دمشق. سورية.

- المكتب المركزي للإحصاء - سورية للعام (2020).

- المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (2004). تقرير مشروع حصر الموارد الطبيعية بالبادية السورية.

- المنظمة العربية للتنمية الزراعية (2022). الكتاب الإحصائي السنوي، مجلد رقم 42

- النجار، خالد وعبدو، زياد وأبو حمود، محمد (2014). تقييم الأداء الإنتاجي ألغنام العواس في الظروف البيئية الجافة للبادية السورية. منشورات المركز العربي للمناطق الجافة والأراضي القاحلة/ أكساد للعام .2014.

- أمين، محمد، وخليل محمد، وإنجيل إيشو، ومحمود الحسين، وعدنان الأسعد، وعقبة محمد. (2010). إحلال المحاصيل البقولية العلفية محل البور وإدخال الأغنام العواسي بالدورة الزراعية. ملخصات المؤتمر العلمي الثامن. الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية. وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي. دمشق. دوما. 30-29 أيلول. سورية.

- حسامو، حسام الدين. (1999). التداخل بين البيئة والوراثة. دراسة مستوى التغذية وتأثيره على الإنتاج والانتخاب في أغنام العواسي. دليل رعاية الأغنام في المناطق الجافة. مشروع تطوير تربية الأغنام في الدول العربية. إدارة دراسات الثروة الحيوانية. أكساد/ث ح/ ن.218 المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة. أكساد. دمشق .سورية.

- دبدوب، سمية. (2012). العلاقة بين خصوبة الأنثى وإنتاج الحليب وأوزان الحملان في أغنام العواسي. رسالة ماجستير. قسم انتاج الحيواني. كلية الزراعة. جامعة البعث. حمص. سورية.

- سلهب سليمان (2003). محاضرة: نظم إنتاج الأغنام في سوريا الدورة، التدريبية «حول تربية الأغنام والماعز» 21 – 16آب ،2003 تنفيذ مكون التدريب لمشروع تنمية البادية/SYR/008«. SYR/UTF»

- طليمات، فرحان منير. (1999). التهجين بين عروق الأغنام العربية. دليل رعاية الأغنام في المناطق الجافة. مشروع تطوير تربية الأغنام في الدول العربية. إدارة دراسات الثروة الحيوانية. أكساد/ث ح/ ن.218 المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة. أكساد. دمشق. سورية.

- طليمات، فرحان منير، وفريد محمد فريد عبد الخالق. (1981). موسوعة الثروة الحيوانية في الوطن العربي، الجمهورية العربية السورية. أكساد/ ث ح/ ن /9 موسوعة ج .2 دمشق. سورية.

- قاسم، رياض. (1999). مشروع تحسين إنتاج الأغنام العواسي في سورية. دليل رعاية الأغنام في المناطق الجافة .مشروع تطوير تربية الأغنام في الدول العربية. إدارة دراسات الثروة الحيوانية. أكساد/ث ح/ ن.218 المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة. أكساد. دمشق. سورية.

- محمد عقبة، وخليل محمد، وإنجيل إيشو، وعدنان ألسعد، وأيمن دبا، وفرج حياوي. (2011). تأثير وزن التلقيح والوالدة في بعض المؤشرات الإنتاجية للأغنام العواسي في محطة هيمو. ملخصات المؤتمر العلمي التاسع. الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية. وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي. دمشق. دوما. 22-21 أيلول. سورية.

- وردة، محمد فاضل. (1999). مشروع تحسين إنتاج الأغنام في الدول العربية. دليل رعاية الأغنام في المناطق الجافة .مشروع تطوير تربية الأغنام في الدول العربية. إدارة دراسات

الثروة الحيوانية. أكساد/ث ح/ ن.218 المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة. أكساد. دمشق. سورية.

- وزارة الزراعة السورية (2022). المجموعة الإحصائية الزراعية. قسم الإحصاء، مديرية التخطيط والتعاون الدولي.

- وزارة الزراعة السورية (2022). المجموعة الإحصائية السورية للعام 2022.

2.11- المراجع الإنجليزية:

- Alkass, Jalal E. and Kays H. Juma. (2005). Small Ruminant Breeds of Iraq. Characterization of small ruminant breeds in west Asia and north Africa. ICARDA. Aleppo. Syria.

- AlSarmi, S. H. and Washington, R.)2014(. Changes in Climate Extremes in the Arabian Peninsula: Analysis of Daily Data. International Journal of Climatology, 34: p. 1329-1345.

- Attigh Khattry Ould, M.)2011(. Islamic Republic of Mauritania country paper. Second forum on climate change in the Near East - Climate Change, Agriculture and Food Security. FAO. May 2011. Cairo, Egypt, Regional Office for the Near East, FAO.

- Bai ZG, and Bent DL)2006(. Global Assessment of Land Degradation and Improvement: Pilot Study in Kenya. Report 2006/01. Wageningen: ISRIC. World Soil Information.

- Bates, B. C.; Kundzewicz, Z. W.; Wu, S.; & Palutikof, J. P. (eds). (2008). Climate change and water. Technical Paper of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Geneva: IPCC Secretariat.

- Climate Change (2001). Synthesis Report, contribution of working groups I, II, and III to the third assessment report of the Intergovernmental panel on climate change.

- Edwards-Jones, G.; Plassmann, K.; & Harris, I. M. (2009). Carbon foot printing of lamb and beef production systems: Insights from an empirical analysis of farms in Wales, UK. Journal of Agricultural Sciences, 147, 707–719.

- Food and Agriculture Organization. (2011). FAO-Adapt - FAO's framework programme on climate change adaptation. Rome, FAO.

- Food and Agriculture Organization (2018). Special Report - FAO/WFP crop and food security assessment mission to the Syrian Arab Republic. Rome. 54 pp. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

- Galal, S; Gürsoy, O; and Shaat, I (2008). Awassi sheep as a genetic resource and efforts for their genetic improvement – a review. Small Ruminant Research 79, 99–108.

- Gursoy, Oktay. (2005). Small Ruminant Breeds of Turkey. Characterization of small ruminant breeds in west Asia and north Africa. ICARDA. Aleppo. Syria.

- Hailat, Nabil. (2005). Small Ruminant Breeds of Jordan. Characterization of small ruminant breeds in west Asia and north Africa. ICARDA. Aleppo. Syria.

- Herrero, M.; Thornton, P.K.; Notenbaert, A.; Msangi, S.; Wood, S.; Kruska, R.; Dixon, J.; Bossio, D.; van de Steeg, J.A.; Freeman, H.A.; Li, X.; Parthasarathy Rao, P. (2009). Drivers of change in crop-livestock systems and their potential impacts on agro-ecosystems services and human well-being to 2030. Nairobi, Kenya, CGIAR Systemwide Livestock Programme, ILRI.

- Huq S and Reid H (2007). Community-Based Adaptation: An IIED Briefing: A Vital Approach to the Threat Climate Change Poses to the Poor. London: IIED

- IPCC. (2007). Fourth assessment report – climate change 2007, synthesis

report. Cambridge, UK, Cambridge University Press.

- Karl, T. R.; Meehl, G. A.; Miller, C. D.; Hassol, S. J.; Walpe, A. M.; & Murray, W. L. (2008). Weather and climate extremes in a changing climate. Synthesis and Assessment Product 3.3. Report by the US Climate Change Science Programme (CCSP) and the subcommittee on global change research. Washington, DC: Department of Commerce, NOAA National Climate Data Center

- Kassem, R. (2005). Small Ruminant Breeds of Syria. Characterization of small ruminant breeds in west Asia and north Africa. ICARDA. Aleppo. Syria.

- Khazaal, Kamal. (2005). Small Ruminant Breeds of Lebanon. Characterization of small ruminant breeds in west Asia and north Africa. ICARDA. Aleppo. Syria.

- Mason I. (1967). The sheep breeds of the Mediterranean. Scotland. Food and Agriculture organization of the United Nations.

- Mills, E. (2005). Insurance in a climate masnof change. Science, 309, 1040–1044. doi:10.1126/science.1116168

- Okoti, M.; Kungu, J.; and Obando J. (2014). Impact of Climate Variability on Pastoral Households and Adaptation Strategies in Garissa County, Northern Kenya. Journal of human ecology, 45(3): 243-249.

- Rischkowsky, B.; Iñiguez, L.; & Tibbo, M. (2008). Management practices for adapting sheep production systems in the WANA region to climate change. In P. Rowlinson, M. Steele & A. Nefzaoui, eds. Livestock and global change, pp. 107-110. Proceedings of an international conference, Hammamet, Tunisia, 17-20 May 2008. Cambridge, UK, Cambridge University Press.

- Seguin, B. (2008). The consequences of global warming for agriculture and food production. In P. Rowlinson, M. Steele & A. Nefzaoui, eds. Livestock and global change, pp. 9-11. Proceedings of an international conference,

Hammamet, Tunisia, 17-20 May 2008. Cambridge, UK, Cambridge University Press.

- Steinfeld, H.; Gerber, P.; Wassenaar, T.; Castel, V.; Rosales, M.; & de Haan, C. (2006). Livestock's long shadow: environmental issues and options. Rome, FAO.

- Steeg Jeannette van de and Tibbo Markos (2012).Livestock and Climate Change in the Near East Region: Measures to adapt to and mitigate climate change. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Regional Office for the Near East, Cairo, 2012. ISBN 978-92-5-107217-2.

- Thornton, P.K.; van de Steeg, J.; Notenbaert, A.; Herrero, M. (2009). The impacts of climate change on livestock and livestock systems in developing countries: a review of what we know and what we need to know. Agr. Syst., 101: 113–127.

- Tietjen, B. & Jeltsch, F. (2007). Semi-arid grazing systems and climate change: a survey of present modelling potential and future needs. J. Appl. Ecol., 44: 425–434.

- United Nation Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) (2007). Impacts, vulnerability and adaptation in developing countries.

- Verchot, L.V. (2007). Opportunities for climate change mitigation in agriculture and investment requirements to take advantage of these opportunities. A report to the UNFCCC Secretariat Financial and Technical Support Programme. Nairobi, ICRAF.