مجلة جامعة البعث

سلسلة الهندسة الزراعية والتقانة الحيوية

مجلة علمية محكمة دورية

المجلد 44 . العدد 2

1443 هـ - 2022 م

الأستاذ الدكتور عبد الباسط الخطيب

رئيس جامعة البعث

المدير المسؤول عن المجلة

أ. د. ناصر سعد الدين	رئيس هيئة التحرير
أ. د. درغام سلوم	رئيس التحرير

مديرة مكتب مجلة جامعة البعث

بشرى مصطفى

د. محمد هلال	عضو هيئة التحرير
د. فهد شريباتي	عضو هيئة التحرير
د. معن سلامة	عضو هيئة التحرير
د. جمال العلي	عضو هيئة التحرير
د. عباد كاسوحة	عضو هيئة التحرير
د. محمود عامر	عضو هيئة التحرير
د. أحمد الحسن	عضو هيئة التحرير
د. سونيا عطية	عضو هيئة التحرير
د. ريم ديب	عضو هيئة التحرير
د. حسن مشرقي	عضو هيئة التحرير
د. هيثم حسن	عضو هيئة التحرير
د. نزار عبشي	عضو هيئة التحرير

تهدف المجلة إلى نشر البحوث العلمية الأصيلة، ويمكن للراغبين في طلبها الاتصال بالعنوان التالي:

رئيس تحرير مجلة جامعة البعث

سورية . حمص . جامعة البعث . الإدارة المركزية . ص . ب (77)

. هاتف / فاكس : 2138071 31 963 ++

. موقع الإنترنت : www.albaath-univ.edu.sy

البريد الالكتروني : magazine@ albaath-univ.edu.sy

ISSN: 1022-467X

شروط النشر في مجلة جامعة البعث

الأوراق المطلوبة:

- 2 نسخة ورقية من البحث بدون اسم الباحث / الكلية / الجامعة) + CD / word من البحث منسق حسب شروط المجلة.
- طابع بحث علمي + طابع نقابة معلمين.
- **اذا كان الباحث طالب دراسات عليا:**

يجب إرفاق قرار تسجيل الدكتوراه / ماجستير + كتاب من الدكتور المشرف بموافقته على النشر في المجلة.

- **اذا كان الباحث عضو هيئة تدريسية:**

يجب إرفاق قرار المجلس المختص بإنجاز البحث أو قرار قسم بالموافقة على اعتماده حسب الحال.

- **اذا كان الباحث عضو هيئة تدريسية من خارج جامعة البعث :**

يجب إحضار كتاب من عمادة كليته تثبت أنه عضو بالهيئة التدريسية و على رأس عمله حتى تاريخه.

- **اذا كان الباحث عضواً في الهيئة الفنية :**

يجب إرفاق كتاب يحدد فيه مكان و زمان إجراء البحث ، وما يثبت صفته وأنه على رأس عمله.

- **يتم ترتيب البحث على النحو الآتي بالنسبة لكليات (العلوم الطبية والهندسية والأساسية والتطبيقية):**

عنوان البحث . . ملخص عربي و إنكليزي (كلمات مفتاحية في نهاية الملخصين).

1- مقدمة

2- هدف البحث

3- مواد وطرق البحث

4- النتائج ومناقشتها .

5- الاستنتاجات والتوصيات .

6- المراجع.

- **يتم ترتيب البحث على النحو الآتي بالنسبة لكليات (الآداب – الاقتصاد– التربية – الحقوق – السياحة – التربية الموسيقية وجميع العلوم الإنسانية):**
- عنوان البحث . . ملخص عربي و إنكليزي (كلمات مفتاحية في نهاية الملخصين).

1. مقدمة.
2. مشكلة البحث وأهميته والجديد فيه.
3. أهداف البحث و أسئلته.
4. فرضيات البحث و حدوده.
5. مصطلحات البحث و تعريفاته الإجرائية.
6. الإطار النظري و الدراسات السابقة.
7. منهج البحث و إجراءاته.
8. عرض البحث و المناقشة والتحليل
9. نتائج البحث.
10. مقترحات البحث إن وجدت.
11. قائمة المصادر والمراجع.

7- يجب اعتماد الإعدادات الآتية أثناء طباعة البحث على الكمبيوتر:

أ- قياس الورق 17.5×25 B5.

ب- هوامش الصفحة: أعلى 2.54- أسفل 2.54 – يمين 2.5- يسار 2.5 سم

ت- رأس الصفحة 1.6 / تذييل الصفحة 1.8

ث- نوع الخط وقياسه: العنوان . Monotype Koufi قياس 20

. كتابة النص Simplified Arabic قياس 13 عادي . العناوين الفرعية Simplified Arabic قياس 13 عريض.

ج . يجب مراعاة أن يكون قياس الصور والجداول المدرجة في البحث لا يتعدى 12سم.

8- في حال عدم إجراء البحث وفقاً لما ورد أعلاه من إشارات فإن البحث سيهمل ولا يرد البحث إلى صاحبه.

9- تقديم أي بحث للنشر في المجلة يدل ضمناً على عدم نشره في أي مكان آخر، وفي حال قبول البحث للنشر في مجلة جامعة البعث يجب عدم نشره في أي مجلة أخرى.

10- الناشر غير مسؤول عن محتوى ما ينشر من مادة الموضوعات التي تنشر في المجلة

11- تكتب المراجع ضمن النص على الشكل التالي: [1] ثم رقم الصفحة ويفضل استخدام التهميش الإلكتروني المعمول به في نظام وورد WORD حيث يشير الرقم إلى رقم المرجع الوارد في قائمة المراجع.

تكتب جميع المراجع باللغة الانكليزية (الأحرف الرومانية) وفق التالي:

آ . إذا كان المرجع أجنبياً:

الكنية بالأحرف الكبيرة . الحرف الأول من الاسم تتبعه فاصلة . سنة النشر . وتتبعها معترضة (–) عنوان الكتاب ويوضع تحته خط وتتبعه نقطة . دار النشر وتتبعها فاصلة . الطبعة (ثانية . ثالثة) . بلد النشر وتتبعها فاصلة . عدد صفحات الكتاب وتتبعها نقطة.

وفيما يلي مثال على ذلك:

–MAVRODEANUS, R1986– **Flame Spectroscopy**. Willy, New York, 373p.

ب . إذا كان المرجع بحثاً منشوراً في مجلة باللغة الأجنبية:

. بعد الكنية والاسم وسنة النشر يضاف عنوان البحث وتتبعه فاصلة، اسم المجلد ويوضع تحته خط وتتبعه فاصلة . المجلد والعدد (كتابة مختزلة) وبعدها فاصلة . أرقام الصفحات الخاصة بالبحث ضمن المجلة.

مثال على ذلك:

BUSSE,E 1980 Organic Brain Diseases **Clinical Psychiatry News** , Vol. 4. 20 – 60

ج. إذا كان المرجع أو البحث منشوراً باللغة العربية فيجب تحويله إلى اللغة الإنكليزية و التقيد

بالبنود (أ و ب) ويكتب في نهاية المراجع العربية: (المراجع In Arabic)

رسوم النشر في مجلة جامعة البعث

1. **دفع رسم نشر (20000) ل.س عشرون ألف ليرة سورية عن كل بحث لكل باحث يريد نشره في مجلة جامعة البعث.**
2. **دفع رسم نشر (50000) ل.س خمسون الف ليرة سورية عن كل بحث للباحثين من الجامعة الخاصة والافتراضية .**
3. **دفع رسم نشر (200) مئتا دولار أمريكي فقط للباحثين من خارج القطر العربي السوري .**
4. **دفع مبلغ (3000) ل.س ثلاثة آلاف ليرة سورية رسم موافقة على النشر من كافة الباحثين.**

المحتوى

اسم البحث	اسم الباحث	الصفحة
أثر ارتفاع أسعار المحاصيل الزراعية على قرار الشراء عند المستهلك (دراسة حالة منطقة مصياف)	د. أبو العلاء حاتم زرقة د.نادين أسعد د.صوفيا نعامة	30-11
دراسة بعض مؤشرات الدم عند حملان وخراف أغنام العواس بأعمار مختلفة	د. سميه عبد الحكيم دبدوب	46-31
تأثير إضافة مستويات مختلفة من المخلفات العضوية في تحسين الخصائص الفيزيائية للتربة الرملية الطينية في منطقة الغاب	د. وسيم عدلة أ.د. أحمد الجردي رنيم الصالح	76-47
تأثيرالتسميد ببعض الأسمدة العضوية والرش الورقي بحمض الستريك في بعض مؤشرات النمو الخضري لأشجارصنف البرتقال الفالنسيا المزروعة في تربة كلسية	د. جرجس مخول د.عبد العزيز بوعيسى د. علي الخطيب م.حنان جناد	100-77

تأثير التداخل بين فصل السنة والمواسم الإنتاجية المختلفة في إنتاج حليب أبقار الفريزيان ومكوناته	د. اياد تامر	122-101

أثر ارتفاع أسعار المحاصيل الزراعية على قرار الشراء عند المستهلك (دراسة حالة منطقة مصياف)

الدكتور أبو العلاء حاتم زرقة*

الدكتورة نادين محمد أسعد**

الدكتورة صوفيا مالك نعامة ***

الملخص

هدف البحث إلى التعرف على أثر ارتفاع أسعار المحاصيل الزراعية على قرار الشراء عند المستهلك في منطقة مصياف، ولتحقيق أهداف البحث تم إعداد استمارة استبيان وتحليل البيانات إحصائياً باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS. تم التَّوصل إلى وجود تأثير معنوي لمستوى الأسعار على كل من (حجم المشتريات، جودة ومواصفات المنتج، مسلك الشراء المتبع من قبل المستهلك)، وقد بلغ معامل الارتباط بين مستوى السعر والعوامل المذكورة سابقاً (0.613، 0.801، 0.793) على الترتيب. ولوحظ توافر المستوى الثقافي الجيد لدى أفراد العينة المبحوثة، الأمر الذي تبين من خلال ميلهم لشراء السلع ذات المنشأ العضوي وتفضيلها على منتجات الزراعة المحمية. إضافة إلى سعي المبحوثين إلى اختيار المسلك الذي يوفر السعر الأقل حتى لو كان أكثر مشقة، نظراً لأن الهدف من وجهة نظرهم هو تأمين حاجاتهم من السلع بأقل الأسعار الممكنة نظراً لانخفاض مستوى دخلهم الحقيقي.

تمَّ التوصية بضرورة اعتماد سياسة تنموية استثمارية، تهدف إلى وضع برامج من شأنها تحقيق أهداف واقعية والعمل على خفض معدلات التضخم وزيادة الدخل الحقيقي للفرد للمستهلك، وتوسيع دور القطاع الخاص في مجالي الإنتاج والخدمات. وضرورة وجود رقابة حكومية على أسعار السلع الزراعية بغية الحد من تحكم تجار التجزئة والوسطاء حسب مسالك التسويق المختلفة.

الكلمات المفتاحية: أسعار المحاصيل الزراعية، قرار الشراء، المسلك التسويقي.

* دكتور باحث في قسم الدراسات الاقتصادية والاجتماعية- الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية- مركز بحوث اللاذقية- محطة بحوث سيانو.

** دكتور باحث في قسم المحاصيل الحقلية- الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية- مركز بحوث اللاذقية- محطة بحوث سيانو

*** دكتور باحث في قسم الدراسات الاقتصادية والاجتماعية- الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية- مركز بحوث اللاذقية.

The effect of prices augmentation of agricultural crops on the purchase decision of the consumer (a case study of the Masyaf region)

Summary

The aim of the research is to identify the impact of the high prices of agricultural crops on the purchase decision of the consumer in the Masyaf region, and to achieve the objectives of the research, a questionnaire was prepared and the data was analyzed statistically using the SPSS statistical program. It was found that there is a significant effect of the price level on each of (purchased volume, product quality and specifications, purchasing behavior followed by the consumer), and the correlation coefficient between the price level and the previously mentioned factors reached (0.613, 0.801, 0.793), respectively. It was noted that the members of the studied sample had a good cultural level, which was demonstrated by their tendency to buy commodities of organic origin and to prefer them over protected agricultural products. In addition to the respondents' efforts to choose the path that provides the lowest price even if it is more difficult, since the goal from their point of view is to obtain their needs of commodities at the lowest possible prices due to the low level of their real income

It was recommended that a national development policy should be adopted, aimed at setting programs that would achieve realistic goals, especially working to reduce inflation rates, increase the real income of the individual and society, and expand the role of the private sector in the fields of production and services. And the need for governmental control over the prices of agricultural commodities in order to limit the control of retailers and intermediaries according to the various marketing channels..

Key words: Agricultural crop prices, purchase decision, marketing course.

المقدمة

كل شيء من حولنا له سعر، وفي جميع مراحل التاريخ كانت الأسعار تُوضع بالتفاوض بين البائع والمشتري، إلاَّ أنَّ وضع سعر لجميع المشترين يُعد نسبياً فكرة حديثة وهي ما يسمى سياسة السعر الواحد، وخلال معظم فترات التاريخ كان السعر يلعب الدور الأساسي في تحديد اختيار المشتري ومازال هذا الأساس صحيح عند الأمم الفقيرة. [5].

في ظل دراسة الأسعار وسياساتها والعوامل المؤثرة فيها نجد أن للأسعار دوراً هاماً في التأثير على قرار المستهلك النهائي للشراء، إذ أن تحديد السعر المناسب يساعد في تحقيق أرباح عالية لأية منشأة من خلال استخدام السعر كعنصر فعال في التأثير على المستهلكين لاتخاذ القرار لشراء السلع.

من ناحية أخرى وبسبب ما تشهده البلاد من ظروف في ظل الأزمة، الأمر الذي ترتب عليه ارتفاع مستوى أسعار مختلف السلع – نتيجة للتضخم النقدي– والتي تُعد حالة مرضية تصيب الاقتصاد بأعراض خطيرة، وخطورتها في أثرها السلبي على المستوى المعاشي على الطبقة الوسطى، والطبقة الفقيرة. ويُعتَمد على الطبقة الوسطى بأنَّها أساس الاستقرار في أي بلد. وهناك آثار سلبيَّة أُخرى على التنافسيَّة بين المُنتجين، وبالتالي على الإنتاج والتصدير نتيجة التشوهات في سوق المنافسة.

من الأثار الاقتصادية للتضخم فقدان العملة السورية لجزء من قوتها الشرائية، والذي يؤكد على ذلك الارتفاع الكبير في مستوى الأسعار، حتى أن التضخم يتم تعريفه أكاديمياً بأنه التدهور المستمر في القوة الشرائية للنقود، كما أنه إذا كانت نسبة ارتفاع الأسعار أكبر من نسبة الزيادة في دخول الأفراد، فإن ذلك سينعكس على انخفاض القوة الشرائية (أو انخفاض الدخل الحقيقي) لدى الأفراد. وأيضاً يعيد التضخم توزيع الدخل القومي بين طبقات المجتمع بطريقة غير عادلة، فالمتضررون منه هم بالدرجة الأولى أصحاب الدخول الثابتة والمحدودة مثل موظفي القطاع الحكومي، هؤلاء تتدهور دخولهم لكونها ثابتة في أغلب الأحيان، أمَّا أصحاب الدخول المتغيرة مثل:(التجار ورجال الأعمال وأرباب المهن الحرة) فدخولهم عادة ما تزيد مع كل موجة تضخم.

وبالنسبة لمفهوم القوة الشرائية أو القدرة الشرائية " purchasing power " فقد عرفت من قبل العديد من الكتاب، وعلى الرغم من تعدد مصادر تعريفها، إلا أن هنالك اتفاقاً عاماً على ما يعنيه هذا المصطلح. تشير القدرة الشرائية «إلى مقدار السلع والخدمات أو كميتها التي يمكن شراؤها بمقدار

معين من النقد، أو بشكل أكثر عمومية، بالأصول الجارية " liquid assets. " وكما بيّن آدم سميث فإن امتلاك النقد يعطي القدرة على إمرة الآخرين من العاملين».

أما " Investopedia " فقد عرّفت القدرة الشرائية بأنها القدرة على شراء سلع وخدمات، أو كمية السلع والخدمات التي يمكن شراؤها بوحدة النقد. [10].

إن القدرة الشرائية للمواطن هي في علاقة عكسية مع مستوى العام للأسعار، فكلما ارتفعت الأسعار فإن القدرة الشرائية عند المواطن تنخفض ، والعكس صحيح. وتعد دخول أفراد المجتمع بمختلف شرائحه هي الأكثر تأثراً نتيجة الضغوط التضخمية في الاقتصاد، حيث تؤدي الارتفاعات المتتالية في مستويات الأسعار إلى زيادة الدخول الحقيقية لفئة قليلة في المجتمع تمثل فئة المنتجين وأصحاب رؤوس الأموال؛ نظراً للأرباح الطائلة التي تحققها، والناتجة عن الزيادة في الطلب على منتجاتها والزيادات المستمرة في أسعارها. [4]

وفي نفس الوقت تزداد معاناة الفئة الثانية، والتي تمثل غالبية أفراد المجتمع وتضم أصحاب الدخول الثابتة وأصحاب المعاشات التقاعدية، وهي الطبقة المتوسطة والضعيفة. وحملة السندات، وأصحاب ودائع التوفير وغيرهم من الأفراد الذين تقل دخولهم الحقيقة نتيجة ارتفاع معدلات التضخم. [6].

ولقد أدى تدهور القدرة الشرائية للمواطن إلى انتشار أشكال الفساد الإداري مثل الرشاوى كوسيلة لزيادة دخول بعض الفئات وخاصة ذوي الاحتياجات الملحة من الموظفين الحكوميين من أصحاب الدخل المحدود ، وكذلك انتشار ظواهر سلبية في المجتمع مثل البحث عن الكسب غير المشروع (النصب والاحتيال – السرقة – الاتجار في الممنوعات والمخدرات).

في مجال تحديد أثر التضخم وجد [1] ارتفاع معدل الزيادة في أسعار المواد الاستهلاكية خمسة أمثاله وفي بنسبة أكبر من معدل النمو في قيمة الناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الثابتة حيث بلغت معدلات النمو في السلع الاستهلاكية قرابة 865.6% في حين لم يصل معدل النمو في قيمة الناتج المحلي أكثر من 209.5% وذلك خلال الفترة (1990– 2000)، وانخفض متوسط دخل الفرد من 701 دولار عام 1990 إلى قرابة 404 دولار عام 2000، وهذا أدى إلى تضاعف الرقم القياسي لأسعار المستهلكين في كل من مدينة صنعاء وعدن حيث بلغ خمسة أمثاله وفي مدينة عدن ارتفع الرقم القياسي لأسعار المستهلكين إحدى عشرة مرة بالقياس مع عام 1990. وأكد الباحث على ضرورة تشجيع التكامل الزراعي العربي كأساس لتشجيع المنتجين وتحفيزهم على زيادة مستويات الإنتاج من حيث الكم والنوع، وتفعيل اتفاقيات التبادل السلعي خاصة مع دول الجوار بما يؤدي إلى

القضاء على الاختناقات في جانب العرض للسلع الزراعية وزيادة الحوافز الإدخارية وترشيد استخدام المال العام ومحاصرة التضخم المستورد.

كما وجد [8] في الجزائر، أنه للتقليل من الآثار السلبية لظاهرة ارتفاع الأسعار (التضخم) على الصعيد الاقتصادي والاجتماعي وعلى القدرة الشرائية لا بد من العمل على تقليص الفجوة في مستوى الدخل طبقات المجتمع لتفادي التصدعات، ومحاربة الفساد الإداري كالرشوة والمحسوبية الناتجة معظمها من انخفاض القدرة الشرائية عند المواطن، وتشجيع المنافسة التجارية وتطبيق القوانين واللوائح المتعلقة بحماية المنافسة وتسهيل وتبسيط الإجراءات الحكومية. وتمت التوصية بتفعيل الرقابة التجارية على مختلف المنتجات وضمان احترام الأسعار المدعمة، التي تعد مكسب للمواطن الفقير، ومنع التلاعب، ومكافحة الغش.

ومن ناحية دراسة سلوك المستهلك في اتخاذ قرار الشراء، فقد بينت دراسة ميدانية في العراق لـ [3] اهتمام المُستهلك بغالبية المعايير أو الخصائص عند اتخاذه قرار اختيار مكان الشراء للتبضع في مقدمتها توفر النوعية الجيدة للسلع الزراعية، وتوفر حسن المُعاملة التي يتلقاها من قبل البائعين، أما أقل العوامل أهمية فقد تمثل بمنح تسهيلات الدفع وطريقة عرض وترتيب البضاعة والاعلانات المنشورة عن المتجر التي مثلت العوامل الاخيرة في الاهمية. إن ذلك يعكس قلق المستهلك من نوعية السلع وعدم توفر الضمان اضافة الى سوء المعاملة التي يتلقاها في بعض الاحيان من قبل البائعين والتي اشارت اليها دراسات سابقة عن السوق المحلية لهذا اتفق غالبية المبحوثين على أسبقية توفر هذه الخصائص في مراكز الشراء عند التسوق. الأمر الذي اتفق معه كل من [9]، [7].

المشكلة البحثية

يعد القطاع الزراعي من أهم القطاعات الإنتاجية في الاقتصاد السوري ويلعب دوراً هاماً في تحقيق التنمية الاقتصادية. ويعد القطاع الزراعي أكثر عرضة من بقية قطاعات الاقتصاد للمخاطرة سواء الطبيعية كالتقلبات المناخية والبيئية أو الاقتصادية مثل التذبذب في الأسعار المحلية والعالمية والمتغيرات الاقتصادية الأخرى، لاسيما في ظل الظروف الأمنية الراهنة، والتي انعكست آثارها بشكل كبير ومباشر على المستهلك عبر التذبذب الحاد في أسعار السلع الزراعية، مع انخفاض القدرة الشرائية للمواطن، وبالتالي يمكن تحديد المُشكلة البحثية في التأثير الحاد لتذبذب الأسعار على المستوى المعيشي للمستهلك في منطقة الدراسة، وعدم القدرة على الحد من هذا الأثر بسبب الأوضاع الراهنة.

أهمية البحث، وأهدافه

تأتي أهمية البحث من أهمية الموضوع الذي تتناوله، فالأسعار تعد من الموضوعات الهامة في المزيج التسويقي، انطلاقاً من أن السعر هو العنصر الوحيد فقط في المزيج التسويقي الذي يولد إيراداً بالنسبة لأي نشاط تجاري، في حين أن المستهلك يسعى للحصول على حاجته بأقل سعر ممكن. تأتي أهمية البحث أيضاً من كون المستهلك معنياً بالأسعار كونها توجه إليه وهو الذي يقرر فيما إذا كانت تناسبه أم لا، الأمر الذي يؤثر على قدرته الشرائية.

وتتمثل أهداف البحث بالنقاط الآتية:

1. دراسة العوامل المؤثرة في اتخاذ قرار الشراء من قبل المستهلك (مثل طبيعة المنتج، المسلك التسويقي).
2. دراسة تأثير مستوى السعر على حجم المشتريات.
3. دراسة تأثير سعر الشراء على جودة ومواصفات المنتج.
4. دراسة تأثير سعر الشراء على المسلك التسويقي المُتبع من قبل المستهلك.

فرضيات البحث

- لا يُوجد تأثير لمستوى السعر على حجم المشتريات.
- لا يُوجد تأثير لسعر الشراء على جودة ومواصفات المنتج.
- لا يُوجد تأثير لسعر الشراء على المسلك التسويقي المُتبع من قبل المستهلك.

منهجية البحث

تمَّ الاعتماد في هذا البحث على المنهج الوصفي، الذي يقوم على الفحص والتحليل المرتكز على معلومات دقيقة، إضافة إلى الدراسة الميدانية والوثائق الاحصائية من أجل الحصول على نتائج علمية صحيحة.

إجراءات البحث

مجتمع البحث: شمل مجتمع البحث المستهلكين المتواجدين في مدينة مصياف فعلاً والبالغ عددهم (236302) نسمة، والذين تتراوح أعمارهم ما بين 30- 44 عام، وبنسبة 11.1% سنة 2020، وذلك حسب بيانات المديرية العامة للإحصاء.

أسلوب العينة: لصعوبة حصر مجتمع البحث تم الاعتماد على أسلوب المعاينة الغير احتمالي.

حجم العينة: بالاعتماد على الخبرة والقواعد السابقة ومراعاة تباين المجتمع وحجمه المتوقع وأهمية ودقة النتائج المطلوبة والتكاليف تم استخدام قانون مورغان لتحديد حجم العينة التي تم دراستها، وبتطبيق القانون بلغ عدد العينة المدروسة (384) نسمة، إلا أنه تم دراسة (400) نسمة.

نوع العينة: وبسبب صعوبة حصر مجتمع البحث كونه يشمل كافة المستهلكين المتواجدين في مدينة مصياف تم اختيار عينة عشوائية بسيطة ملائمة للبحث.

مصادر معلومات البحث

المصادر الأولية: تم تطوير نموذج للاستبانة تناولت مفردات العينة التابعة والمستقلة وقياسها.

المصادر الثانوية: تم الرجوع إلى بعض الكتب والمجلات والمنشورات في مجال التسويق والتي تعنى بالمستهلك وقرار الشراء عنده، وتم الاستعانة بعدد من الدراسات الخاصة بالأسعار وتأثيرها على المستهلك.

أداة جمع البيانات: تم استقراء العديد من الدراسات السابقة تم تطوير استبانة خاصة كأداة لجمع البيانات من عينة البحث، حيث شملت الاستبانة على جزئين:

الأول وشمل على بيانات أولية عن المبحوثين تمثلت في الجنس، العمر، المؤهل العلمي، الدخل الشهري، أما **الثاني** فقد تكون من الفقرات التي تقيس مدى تأثير مستوى السعر على شراء السلع الاستهلاكية الغذائية الزراعية، من وجهة نظر المستهلكين المتواجدين في مدينة مصياف والذين تتراوح اعمارهم ما بين 30– 44 سنة.

الأساليب الاحصائية

تم استخدام عدد من الأساليب الاحصائية التي تستخدم في البحث لوصف خصائص عينة البحث ووصف متغيراتها واختبار فرضياتها على النحو الآتي:

أساليب الإحصاء الوصفي لأجل وصف خصائص مفردات عينة البحث باستخراج النسب المئوية والتكرارات.

أساليب الاحصاء التحليلي كقياس النزعة المركزية والتشتت لوصف استجابة مفردات العينة نحو متغيرات البحث، حيث تم احتساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية.

أساليب الاحصاء الاستدلالي لاختبار فرضيات البحث أي لاختبار تأثير المتغيرات المستقلة في التابعة، حيث تم استخدام أسلوب تحليل الانحدار الخطي البسيط لاحتساب القيم الحرجة، ومعاملات ارتباط بيرسون المعنوية (احتمال الاختبار) والميل (معامل التغير المستقل) كما تم استخدام معامل الارتباط المقدر ومعامل التغير R^2 .

احتساب معامل الاعتمادية لمقياس البحث باستخدام طريقة الاتساق الداخلي لفقرات الاستبانة، حيث تم استخدام معامل Cronbach Alpha.

قواعد اختبار الفرضيات

تم في هذا البحث اختبار تأثير المتغير المستقل (السعر) في المتغير التابع، من خلال استخدام الانحدار الخطي البسيط حيث تم احتساب قيمة t، وتنص قاعدة القرار هنا على رفض الفرضية الصفرية H_0 إذا كانت قيمة t المحسوبة أكبر من قيمة t الجدولية وعند مستوى ثقة 95% أي هنا لرفض الفرضية الصفرية يلزم أن تكون احتمالية الاختبار (sig) أو t المعنوية أقل من قيمة ألفا التي تساوي 0.05.

صدق الاستبيان.

يُقصد بصدق الإستبانة أن تقيس أسئلة الإستبانة ما وضعت لقياسه، وقد تم التأكد من صدق الاستبانة من خلال:

أولاً: الاتساق الداخلي Internal Validity: يقصد بصدق الاتساق الداخلي مدى اتساق كل فقرة من فقرات الاستبانة مع المجال الذي تنتمي إلية هذه الفقرة، وقد تم حساب الاتساق الداخلي للإستبانة وذلك من خلال حساب معاملات الارتباط بين كل فقرة من فقرات مجالات الاستبانة والدرجة الكلية للمجال نفسه.

ثانياً: الصدق البنائي Structure Validity: يعتبر الصدق البنائي أحد مقاييس صدق الأداة الذي يقيس مدى تحقق الأهداف التي تريد الأداة الوصول إليها، ويبين مدي ارتباط كل مجال من مجالات الدراسة بالدرجة الكلية لفقرات الاستبانة.

ثالثاً: ثبات الإستبانة Reliability: يقصد بثبات الإستبانة أن تعطي هذه الإستبانة نفس النتيجة لو تم إعادة توزيع الإستبانة أكثر من مرة تحت نفس الظروف والشروط، أو بعبارة أخرى أن ثبات الإستبانة يعني الاستقرار في نتائج الإستبانة وعدم تغييرها بشكل كبير فيما لو تم إعادة توزيعها على أفراد العينة عدة مرات خلال فترات زمنية معينة.

اختبار الاعتمادية

تم استخدام معامل ألفا كرونباخ من أجل قياس الاتساق الداخلي لفقرات الاستبانة، وقد بلغت (0.86) وهي أكبر من (0.6) ، لذلك تشير هذه القيمة أن الأداة تتمتع بدرجة ثبات مناسبة وتفي بأغراض البحث.

صدق الأداة

تم التحقق من صدق الأداة عن طريق عرضها على مجموعة من المحكمين ذوي الخبرة والاختصاص والخبرة في مجال العلوم التسويقية الزراعية، وطلب منهم إبداء الرأي حول فقرات الاستبانة وذلك بالحذف والتعديل واقتراح فقرات جديدة ومناسبة لموضوع البحث، وبناء على ملاحظات المحكمين تم تعديل أداة البحث فأصبحت بصورتها النهائية مكونة من (18) فقرة.

النتائج و المناقشة

1- نتائج الاتساق الداخلي

يوضح الجدول (1) معامل الارتباط بين كل فقرة من فقرات المجال الأول "طبيعة المنتج" والدرجة الكلية للمجال، والذي يبين أن معاملات الارتباط المبينة دالة عند مستوي معنوية (0.05= α) وبذلك يعتبر المجال صادق لما وضع لقياسه.

جدول (1). معامل الارتباط بين كل فقرة من فقرات المجال الأول والدرجة الكلية للمجال.

الرقم	الفقرة	معامل بيرسون للارتباط	القيمة الاحتمالية (Sig)
1	عادة ما أختار الأصناف عالية الثمن بغض النظر عن طريقة إنتاجها.	0.772	0.000
2	أهتم بالسؤال عن نوع المنتج قبل الشروع في شرائه.	0.846	0.000
3	لدي معلومات كافية للتعرف على المنتج العضوي وتمييزه عن منتجات الزراعة المحمية.	0.824	0.000
4	لدي إلمام كاف بأهمية القيمة الغذائية للمنتجات العضوية.	0.809	0.000
5	أقوم بشراء منتجات الزراعة المحمية، إن لم تتوفر الأنواع الأخرى.	0.842	0.000
6	مستعد لدفع سعر أعلى مقابل الحصول على منتج عضوي.	0.809	0.000

المصدر: أُعد من قبل الباحث، اعتماداً على نتائج تحليل بيانات 2020 وفقاً لبرنامج SPSS.

يوضح الجدول (2) معامل الارتباط بين كل فقرة من فقرات المجال الثاني "المسلك التسويقي المتبع" والدرجة الكلية للمجال، والذي يبين أن معاملات الارتباط المبينة دالة عند مستوي معنوية (α =0.05) وبذلك يعتبر المجال صادق لما وضع لقياسه.

جدول (2). معامل الارتباط بين كل فقرة من فقرات المجال الثاني والدرجة الكلية للمجال.

الرقم	الفقرة	معامل بيرسون للارتباط	القيمة الاحتمالية (Sig)
1	عادة ما أختار التسوق من المتجر الأقرب لمكان الاقامة.	0.799	0.000
2	عادة ما أختار التسوق من المتجر الذي يقدم أقل أو أخفض الأسعار.	0.837	0.000
3	عادة ما أقوم بالتسوق من متجر المنتجات العضوية.	0.854	0.000
4	عادة ما أقوم من التسوق من سوق الهال (لأنه يوفر إمكانية الشراء بسعر أقل).	0.791	0.000
5	عادة ما أقوم من التسوق من سوق الهال (لأنه يوفر إمكانية اختيار أكبر).	0.739	0.000
6	عادة ما أقوم من التسوق من سوق الهال (بسبب حاجتي للكميات الكبيرة نظراً لكبر حجم عائلتي، مع إمكانية التوفير).	0.804	0.000
7	أفضل شراء المحاصيل الزراعية من المنتج مباشرة، بهدف إلغاء الحلقات التسويقية.	0.867	0.000
8	المظهر الجيد للمنتج المعروض يساهم في زيادة إمكانية شرائه.	0.846	0.000
9	أقوم بسؤال الأصدقاء قبل اتخاذ قرار الشراء.	0.748	0.000
10	يعتبرني الأصدقاء مصدر أساسي لمعلوماتهم عن أفضل المخازن التسويقية.	0.808	0.000

11	أقوم بتقليد الآخرين عند اتخاذ قرار الشراء.	0.739	0.000
12	أفضل المتاجر التي تعرض إمكانية إيصال المنتج إلى المنزل مباشرة.	0.804	0.000

المصدر: أُعد من قبل الباحث، اعتماداً على نتائج تحليل بيانات 2020 وفقاً لبرنامج SPSS.

2- خصائص عينة البحث:

1- مُتغير الجنس:

الجدول (3). توزيع عينة البحث حسب متغير الجنس.

الجنس	العدد	النسبة
ذكر	334	83.5
أنثى	66	16.5
المجموع	400	100

المصدر: أُعد من قبل الباحث، اعتماداً على نتائج تحليل بيانات 2020 وفقاً لبرنامج SPSS.

من الجدول (3) يلاحظ أن نسبة الذكور 83.5% من مجموع المبحوثين، وهذا يعني أن ما يزيد عن ثلاثة أضعاف المبحوثين من الذكور، وأن هناك نسبة جيدة من المستهلكين الإناث. الأمر الذي يمكن تفسيره بأنه تم التركيز في ملئ استمارة الاستبيان على مقابلة رب المنزل، باعتباره المسؤول الأول عن شؤون الأسرة المتعلقة بالنواحي الاقتصادية في منطقة البحث.

2- مُتغير سنوات العمر

الجدول (4). توزيع عينة البحث حسب متغير سنوات العمر.

سنوات العمر	العدد	النسبة
من 30- 34 سنة	111	27.75
من 35- 39 سنة	123	30.75
من 40- 44 سنة	166	41.5
المجموع	400	100

المصدر: أُعد من قبل الباحث، اعتماداً على نتائج تحليل بيانات 2020 وفقاً لبرنامج SPSS.

من الجدول (4) يُلاحظ أنَّ نسبة (41.5%) من المبحوثين هم من الفئة العمرية (من 40- 44 سنة)، في حين (27.75%) من المبحوثين هم الفئة العمرية (30- 34 سنة).

3- مُتغير نسبة التعليم

الجدول (5). توزيع عينة البحث حسب متغير نسبة التعليم.

مستوى التعليم	العدد	النسبة
أقل من جامعي	264	66
جامعي	112	28
أعلى من جامعي	24	6
المجموع	**400**	**100**

المصدر: أُعد من قبل الباحث، اعتماداً على نتائج تحليل بيانات 2020 وفقاً لبرنامج SPSS.

يُلاحظ من الجدول (5) أن (66%) من المبحوثين هم أقل من درجة التعليم الجامعي، أما نسبة من يحملون درجة جامعية يبلغون نحو (28%)، في حين أن نسبة (6%) يحملون درجة دراسات جامعية عليا.

4- مُتغير الدخل الشهري

الجدول (6). توزيع عينة البحث حسب متغير الدخل الشهري.

الدخل الشهري (ل.س)	العدد	النسبة
أقل من 25000	23	5.75
من 25000- 35000	91	22.75
من 35000- 45000	147	36.75
من 45000- 55000	126	31.5
أكثر من 55000	113	28.25
المجموع	**400**	**100**

المصدر: أُعد من قبل الباحث، اعتماداً على نتائج تحليل بيانات 2020 وفقاً لبرنامج SPSS.

من الجدول (6) يُلاحظ أن النسبة الأعلى من المبحوثين (36.75%) هُم من ذوي الدخل الشهري (35000- 45000) ل.س، في حين أن (5.75)% منهم دخلهم الشهري

أقل من 25000 ل.س. ويلاحظ بشكل عام انخفاض مستوى الدخل الشهري للعينة المبحوثة، الأمر الذي يترتب عليه انخفاض المستوى المعيشي، وعدم قدرة رب الأسرة على تلبية احتياجات الأسرة المتزايدة، لا سيما في ظل الظروف الراهنة التي تسود معظم أرجاء سورية.

3- نتائج التحليل الاحصائي الوصفي لمتغيرات البحث المستقلة والتابعة

الجدول (7). المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجة تأثير السعر على المستهلك، وذلك من وجهة نظر المواطنين في مدينة مصياف.

رقم الفقرة	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة
المجال الأول: طبيعة المنتج (زراعة محمية، طبيعية)				
.1	عادة ما أختار الأصناف عالية الثمن بغض النظر عن طريقة إنتاجها.	3.60	1.21	متوسط
.2	أهتم بالسؤال عن نوع المنتج قبل الشروع في شرائه.	3.89	0.91	عالية
.3	لدي معلومات كافية للتعرف على المنتج العضوي وتمييزه عن منتجات الزراعة المحمية.	3.96	0.88	عالية
.4	لدي إلمام كاف بأهمية القيمة الغذائية للمنتجات العضوية.	3.71	0.85	عالية
.5	أقوم بشراء منتجات الزراعة المحمية، إن لم تتوفر الأنواع الأخرى.	4.28	0.97	عالية
.6	مستعد لدفع سعر أعلى مقابل الحصول على منتج عضوي.	4.07	0.76	عالية
المجال الثاني: المسلك التسويقي المتبع				
.7	عادة ما أختار التسوق من المتجر الأقرب لمكان الاقامة.	3.96	0.79	متوسط
.8	عادة ما أختار التسوق من المتجر الذي يقدم	3.85	0.89	عالية

	أقل أو أخفض الأسعار.			
.9	عادة ما أقوم بالتسوق من متجر المنتجات العضوية.	3.78	1.03	متوسط
.10	عادة ما أقوم من التسوق من سوق الهال (لأنه يوفر إمكانية الشراء بسعر أقل).	3.75	0.56	عالية
.11	عادة ما أقوم بلتسوق من سوق الهال (لأنه يوفر إمكانية اختيار أكبر).	3.60	0.78	عالية
.12	عادة ما أقوم من التسوق من سوق الهال (بسبب حاجتي للكميات الكبيرة نظراً لكبر حجم عائلتي، مع إمكانية التوفير).	3.99	0.87	عالية
.13	أفضل شراء المحاصيل الزراعية من المنتج مباشرة، بهدف إلغاء الحلقات التسويقية.	3.78	0.97	عالية
.14	المظهر الجيد للمنتج المعروض يساهم في زيادة إمكانية شرائه.	3.93	0.98	عالية
.15	أقوم بسؤال الأصدقاء قبل اتخاذ قرار الشراء.	3.97	0.81	عالية
.16	يعتبرني الأصدقاء مصدر أساسي لمعلوماتهم عن أفضل المخازن التسويقية.	3.99	0.93	متوسط
.17	أقوم بتقليد الآخرين عند اتخاذ قرار الشراء.	3.88	0.43	متوسط
.18	أفضل المتاجر التي تعرض إمكانية إيصال المنتج إلى المنزل مباشرة.	3.90	1.00	عالية

المصدر: أُعد من قبل الباحث، اعتماداً على نتائج تحليل بيانات 2020 وفقاً لبرنامج SPSS.

يُلاحظ من الجدول (7) الآتي:

- معظم الأسئلة التي تم التوجه بها إلى المبحوثين، تمت الموافقة عليها بدرجة (عالية)، الأمر الذي يشير إلى صدق الاستبيان، وانبثاقه من واقع المنطقة المدروسة.

- انخفاض رغبة المستهلك في شراء السلع غالية الثمن، بالرغم من أهميتها بالنسبة إليه (السؤال رقم –1–)، الأمر الذي يمكن تفسيره بانخفاض مستوى الدخل والمقدرة الشرائية لمُستهلكي منطقة الدراسة.
- إلمام أفراد العينة المبحوثة بالقيمة الغذائية للسلع الزراعية بالنواحي العلميَّة للسلع الغذائية الزراعية، والتعرف على المنتج العضوي وتمييزه عن منتجات الزراعة المحمية.
- رغبة المستهلك بالحصول على المنتج العضوي بالرغم من ارتفاع سعره في بعض الأحيان، وبالرغم من انخفاض القدرة الشرائية له، الأمر الذي فسره بعض المبحوثون برغبتهم في الحفاظ على صحة أولادهم، والميل لتوفير الظروف الصحية الأفضل لهم.
- يميل أفراد العينة المبحوثة إلى اختيار المسلك التسويقي الذي يحقق السعر الأفضل لهم، حتى لو كان بعيد عن مكان إقامتهم، كما أنهم يميلون إلى التسوق من سوق الهال نظراً لأنه يوفر إمكانية الشراء بسعر أقل مقارنة مع أسعار متاجر التجزئة.
- يميل بعض الأفراد إلى الشراء من المُزارع مباشرة، بهدف إلغاء الحلقات التسويقية، والوسطاء قدر الإمكان، وهذا من شأنه أن يؤمن مُنتَج بسعر أقل.

4– نتائج اختبار فرضيات البحث

الفرضية الأولى: لا يوجد تأثير لمستوى السعر على حجم المشتريات.

جدول (8). نتيجة اختبار فرضية الدراسة الصفرية الأولى والتي تنص على أنه لا يوجد تأثير لمستوى السعر على كمية المشتريات من قبل المستهلك.

القـــــــرار الاحصائي	B	R^2	R	T الجدولية	T المحسوبة	P-value sig
رفض H_0	0.613	0.376	0.613	1.96	3.079	0.000

المصدر: أُعد من قبل الباحث، اعتماداً على نتائج تحليل بيانات 2020 وفقاً لبرنامج SPSS.

يُلاحظ من الجدول (8) أنه يوجد تأثير معنوي لمستوى السعر على حجم المشتريات وذلك استناداً إلى قاعدة اختبار الفرضية الصفرية والتي تنص على رفض الفرضية H_0 إذا

كانت 000 =sig أقل من (مستوى الدلالة 0.05) كما يلاحظ أن هناك ارتباط قوي بين مستوى السعر وحجم المبيعات حيث بلغ معامل الارتباط 0.613 =R.

الفرضية الثانية: لا يوجد تأثير لسعر الشراء على جودة ومواصفات المنتج.

جدول (9). نتيجة اختبار فرضية الدراسة الصفرية والتي تنص على أنه لا يوجد علاقة بين مستوى السعر وجودة ومواصفات المنتج المطلوب من قبل المستهلك.

القـــــــرار الاحصائي	B	R^2	R	T الجدولية	T المحسوبة	P-value sig
رفض H_0	0.801	0.641	0.801	1.96	1.204	0.000

المصدر: أُعد من قبل الباحث، اعتماداً على نتائج تحليل بيانات 2020 وفقاً لبرنامج SPSS.

يُلاحظ من الجدول (9) أنه يوجد تأثير معنوي لمستوى السعر على جودة ومواصفات المنتج وذلك استناداً إلى قاعدة اختبار الفرضية الصفرية والتي تنص على رفض H_0 إذا كانت 0.000 =sig أقل من (مستوى الدلالة 0.05) كما يلاحظ أن هناك ارتباط قوي بين مستوى السعر وجودة ومواصفات المنتج الذي يتم اختياره، حيث بلغ معامل الارتباط =R 0.801. وهو ما يتفق مع [2] الذي أكد وجود تأثير معنوي لسعر المنتج على المنافع المدركة منه في حال جودة المواصفات.

الفرضية الثالثة: لا يوجد تأثير لسعر الشراء على المسلك التسويقي المُتبع من قبل المستهلك.

جدول (10). نتيجة اختبار فرضية الدراسة الصفرية والتي تنص على أنه لا يوجد علاقة بين مستوى السعر على اختيار المسلك الشراء المتبع من قبل المستهلك.

القـــــــرار الاحصائي	B	R	R	T الجدولية	T المحسوبة	P-value sig
رفض H_0	0.752	0.629	0.793	1.96	2.213	0.32

المصدر: أُعد من قبل الباحث، اعتماداً على نتائج تحليل بيانات 2020 وفقاً لبرنامج SPSS.

يُلاحظ من الجدول (10) أنه يوجد تأثير معنوي لمستوى السعر على مسلك الشراء المتبع من قبل المستهلك، وذلك استناداً إلى قاعدة اختبار الفرضية الصفرية والتي تنص على رفض H_0 إذا كانت sig= 0.32 أقل من (مستوى الدلالة 0.05) كما يلاحظ أن هناك ارتباط قوي بين مستوى السعر واختيار مسلك الشراء المتبع حيث بلغ معامل الارتباط R= 0.793.

الاستنتاجات:

1- نتيجة للظروف الراهنة غير الطبيعية والتي لعبت دوراً كبيراً في تشوهات السوق وإحداث خلل هيكلي فيه والتي ستُبقي الاقتصاد السوري يعاني منها ولمدة ليست بالقصيرة.
2- ارتفاع الأسعار وزيادة نسبة البطالة أدخلت الاقتصاد السوري في حالة ركود تضخمي يتعذر علاجه من خلال السياسات الاقتصادية المتبعة حالياً.
3- توافر المستوى الثقافي الجيد لدى أفراد العينة المبحوثة، الأمر الذي تبين من خلال ميلهم لشراء السلع ذات المنشأ العضوي وتفضيلها على منتجات الزراعة المحمية.
4- يسعى معظم المبحوثين إلى اختيار المسلك الذي يوفر السعر الأقل حتى لو كان أكثر مشقة، نظراً لأن الهدف من وجهة نظرهم هو تأمين حاجاتهم من السلع بأقل الأسعار الممكنة نظراً لانخفاض مستوى دخلهم الحقيقي.
5- وجود تأثير معنوي لمستوى الأسعار على كل من (حجم المشتريات، جودة ومواصفات المنتج، مسلك الشراء المتبع من قبل المستهلك)، وقد بلغ معامل الارتباط بين مستوى السعر والعوامل الذكورة (0.613، 0.801، 0.793) على الترتيب.

التوصيات

1- ضرورة اعتماد سياسة استثمارية، تهدف إلى وضع برامج من شأنها تحقيق أهداف واقعية خصوصاً العمل على خفض معدلات التضخم وزيادة الدخل الحقيقي للمستهلك، وتوسيع دور القطاع الخاص في مجالي الإنتاج والخدمات.

2- ضرورة وجود رقابة حكومية على أسعار السلع الزراعية بغية الحد من تحكم تجار التجزئة والوسطاء حسب مسالك التسويق المختلفة.

3- تنشيط دور الجمعيات التعاونية الفلاحية التسويقية من خلال إيجاد حلقات تسويقية مباشرة بين المنتج، والمستهلك وذلك عبر تفعيل عملية البيع عند باب المزرعة (البيع الأخضر)، أو في مراكز التجمعات السكانية في الأرياف والمدن.

4- دعم الطبقات الفقيرة بهدف رفع مستوى الطلب الكلي لأن الميل الحدي للاستهلاك لهذه الطبقة مرتفعاً مع ضرورة تأمين العرض الكافي من السلع والخدمات لمنع حدوث موجات من التضخم النقدي أكثر مما هو عليه هذه الأيام.

المراجع المعتمدة في إعداد البحث:

أ- باللغة العربية:

1- الحاج، محي الدين (2005)- **دراسة اقتصادية لقياس أثر التضخم في النشاط الاقتصادي اليمني**، مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية، المجلد: 21، العدد: 1، سورية. ص 209.

2- أقرع، رفيف؛ قبها، أريج، أقرع، شيرين (2011)- **العوامل المئثرة في حساسية المستهلك السعرية للسلع الاستهلاكية**، قسم إدارة الأعمال، كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية، جامعة النجاح الوطني، فلسطين.

3- الربيعي، ليث سلمان (1997)- **دراسة تحليلية لسلوك المستهلك واتخاذ قرارات الشراء**، مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية، جامعة بغداد، المجلد الرابع، العدد (9)، ص: 106-127.

4- رمزي، زكي، (1980)- **مشكلة التضخم في مصر، أسبابها ونتائجها مع برنامج مقترح لمكافحة الغلاء، القاهرة**، الهيئة المصرية العامة للكتاب، مصر، ص 35.

5- الشرمان، زياد؛ عبد السلام، عبد الغفور، (2009)- **مبادئ التسويق**، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

6- صالح الجلال، أحمد محمد، (2003)- **دور السياسات النقدية والمالية في مكافحة التضخم في البلدان النامية، (دراسة حالة الجمهورية اليمنية 1990/ 2003)**، أطروحة دكتوراه، نقفاً عن: عبد الرحمن اسماعيل؛ عريقات حربي، مفاهيم أساسية في علم الاقتصاد، عمان، دار وائل للنشر والتوزيع، ص 36.

7- الصميدعي، محمود قاسم (1989)- **مدخل كمي في سلوك المستهلك ودراسة نظرية تطبيقية**، مجلة الادارة والاقتصاد، كلية الادارة والاقتصاد/الجامعة المستنصرية، بغداد، العدد (10)، ص: 145-181.

8- كلثوم، بوهنة؛ محمد، بن عزة (2010)- **انعكاسات التضخم على القدرة الشرائية للمستهلك الجزائري**، كلية العلوم التجارية، ملحقة مغنية، جامعة تلمسان، الجزائر.

9- المساعد، زكي خليل (2010)- **تحليل المؤشرات الشخصية لسلوك المستهلك الشرائي**، مجلة الادارة والاقتصاد، كلية الادارة والاقتصاد/الجامعة المستنصرية، بغداد، العدد (8)، ص:80-95.

10- الموسوعة العربية، المجلد الخامس عشر ، العلوم القانونية والاقتصادية.

http://www.arab-ency.com/index.php

دراسة بعض مؤشرات الدم عند حملان وخراف أغنام العواس بأعمار مختلفة

الباحثة: د. سميه عبد الحكيم دبدوب

كلية الزراعة – جامعة البعث

الملخص

أجريت الدراسة على 30 رأساً من حملان وخراف أغنام العواس في محطة مرج كريم لتربية وتحسين أغنام العواس القريبة من حماه، بهدف معرفة تأثير العمر عند حملان وخراف أغنام العواس في بعض مؤشرات الدم الاستقلابية والكيميائية، وقسمت الحيوانات الخاضعة للدراسة حسب الفئات العمرية إلى ثلاث مجموعات حملان بعمر 6 أشهر وخراف بعمر 18 شهر وخراف بعمر 30 شهر. وذلك لدراسة المؤشرات الاستقلابية (البروتين الكلي) وبعض مؤشرات الدم الكيميائية (الكالسيوم، والفوسفور، والمغنيزيوم، والبوتاسيوم)، وتم تحليل البيانات إحصائياً باستخدام برنامج Minitab الإحصائي.

وأوضحت النتائج أن مستوى تركيز البروتين الكلي كان مرتفعاً عند المجموعة الثانية (66.71) غ/ل ومنخفضاً عند المجموعة الأولى (57.92غ/ ل). مع وجود اختلاف معنوي بين المجموعة الأولى وكل من المجموعتين الثانية والثالثة عند ($P < 0.05$).

وأظهر التحليل الإحصائي أن مستوى تركيز الكالسيوم كان مرتفعاً عند المجموعة الثانية (8.92) ملغ/دل ومنخفضاً عند المجموعة الثالثة (6.07) ملغ/دل. وكان الاختلاف معنوياً بين المجموعة الثالثة وكل من المجموعتين الأولى والثانية ($P < 0.05$).

أما بالنسبة للعناصر الفوسفور والمغنيزيوم والبوتاسيوم لم يكن هناك فروق معنوية بين كافة المجموعات.

الكلمات المفتاحية: أغنام العواس، الحملان، مؤشرات الدم

Study of some blood indicators in lambs and sheep of Awassi sheep of different ages

Abstract :

Animals of this study were divided into 3 classes based upon their ages, namely, 6 , 18, and 30 months in the first , second and third class respectively. Minitab software was used to process data analysis, the result showed the total concentration of protein was 66.71 G/L , 57.92 G/L in the first and second class respectively, the difference between the above mentioned classes was statistically significant at the level of 0.05 of significance. On the other hand the results showed there is a statistically significant difference between the second and third classes wherein the level of calcium concentration was 8.92 mg/Dl , 6.07 Mg /Dl respectively regarding Mg , P, K elements the results stated that there is no statistical significant difference among the classed .

Key words : Awassi sheep , lambs , blood indicators

المقدمة:

تعد الأغنام عماد الثروة الحيوانية، إذ لوحظ تزايد الأهمية الاقتصادية للثروة الغنمية يوماً بعد يوم، وتضاعفت الجهود المبذولة لتربية الأغنام بهدف وقايتها وزيادة إنتاجيتها بكافة الوسائل الممكنة لتأمين البروتين الحيواني من اللحوم والحليب (5). وتم الاهتمام بسلالات الحليب وخصوصا العواسي التركي والايست فريزيان لقابليتها على التأقلم في الظروف المختلفة (17). وأشار (1) أن رعاية وتنشئة الحملان تعتبر من المهام التي يجب أن يوليها مربى الأغنام أولى اهتماماته وأن يعطيها عناية خاصة، نظراً لأن الحملان الرضيعة هي أساس القطيع.

وتُعد دراسة بعض المؤشرات الدموية (الخلوية والبيوكيميائية) من الأمور المهمة لمراقبة الحالة الصحية للحيوان وتشخيص الأمراض، وتعكس دائماً الحالة الفيزيولوجية للجسم (3)، كما لُوحظ وجود علاقة بين المؤشرات الدموية وبعض الصفات الاقتصادية المهمة، ومنها وزن الجسم وإنتاج الحليب عند الأبقار (22) ولذلك من الممكن الاعتماد على بعض الصفات الدموية دليلاً لتحسين صفات النمو وإنتاج الحليب (9).

كذلك وجد (18) أن هناك علاقة ايجابية قوية بين تركيب الدم وكل من الوزن الحي وإنتاج الحليب عند الأغنام، بالإضافة إلى وجود علاقة ارتباط بين البروتين الكلي ومصل الدم وكمية الحليب، وهذا ما يساعد على االتنبؤ مستقبلا" بكمية الحليب وزيادة الوزن الحي في الأعمار المبكرة للحيوانات الزراعية. لأن المؤشرات الدموية تعكس كفاءة استخدام التغذية بسبب وجود ارتباط وثيق بين هذين المؤشرين مما يساهم في تشكيل قطعان الماشية ذات الإنتاجية العالية من الحليب واللحم (2).

هدف البحث:

تهدف الدراسة إلى معرفة تأثير العمر عند حملان وخراف أغنام العواس في بعض مؤشرات الدم الاستقلابية والكيميائية في مراحل مختلفة من النمو في أعمار مختلفة. حملان بعمر ستة أشهر وخراف بعمر سنة ونصف وخراف بعمر سنتين ونصف.

مواد البحث وطرائقه:

أجريت الدراسة على 30 رأساً من حملان وخراف أغنام العواس في محطة مرج كريم التي ينفذ فيها مشروعاً لتحسين أغنام العواس بالانتخاب، تقع المحطة في الطرف الغربي من البادية السورية على بعد 25 كم شرق مدينة حماه، وتدار المحطة فنياً بالتعاون بين الهيئة العامة للبحوث الزراعية والمركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة. وتم اختيار الحملان والخراف بحيث

تكون متقاربة في أوزانها وأعمارها ضمن المجموعة الواحدة، وخضعت لنفس الظروف من الرعاية والخدمة وذلك من خلال وضعها في حظائر مجهزة بكافة الاحتياجات من المشارب والمعالف ودرجة حرارة مثلى ملائمة لحياتها تتراوح بين 25–27 درجة مئوية، ودرجة رطوبة مثلى تتراوح بين 50–75 % ومجهزة بفتحات للإضاءة في الحظائر 3–5 % من مساحة الحظيرة، وقسمت الحظيرة بحواجز من الشبك المعدني حسب مجموعات الدراسة، واستمرت مدة الدراسة ستة أشهر.

قُدمت لحيوانات التجربة خلطات علفية (المعتمدة في المحطة) حسب احتياجاتها من الطاقة والبروتين علماً بأن الخلطة الأساسية بعمر ستة أشهر كما وارد في الجدول (1)، وتتغير نسبة كل من الشعير وكسبة القطن المقشورة حسب احتياجات الحيوان من الطاقة والبروتين، وذلك من خلال تغذيتها على علائق من الأعلاف المركزة الواردة في الجدول (1) والأعلاف المالئة الموجودة من الدريس والأتبان.

جدول رقم (1): المواد العلفية الداخلة في الخلطة العلفية المركزة لعلائق حيوانات الدراسة.

المادة العلفية	%
الشعير	37
حبوب ذرة صفراء	7
كسبة القطن المقشورة	20
نخالة قمح	24
كسبة صويا	10
دي فوسفات الكالسيوم	1
ملح طعام	1

قُسمت الحملان والخراف الخاضعة للدراسة حسب الفئات العمرية إلى ثلاث مجموعات متساوية العدد (ن = 10) كما يلي:

المجموعة الأولى: تتكون من 10 حملان بعمر 6 أشهر.

المجموعة الثانية: تتكون من 10 خراف بعمر 18 شهر.

المجموعة الثالثة: تتكون من 10 خراف بعمر 30 شهر.

جرى سحب عينات الدم بوساطة إبر خاصة من الوريد الوداجي، وجمعت العينات في أنابيب جافة لا تحوي على الهيبارين من أجل الحصول على المصل وهي مفرغة من الهواء تستعمل لمرة واحدة فقط، وتم أخذ عينة دم كل شهر لمدة ستة أشهر.

ونقلت أنابيب عينات الدم كافة إلى مختبر خاص من أجل تحليلها، إذ تم تثقيل الدم في مثفلة مبردة بسرعة 3500 دورة في الدقيقة لمدة 15دقيقة، لعزل مصل الدم ومن ثم وضع المصل في أنابيب (Eppendorof) سعة كل منها 1,5 مل من أجل دراسة المؤشرات الكيميائية الكالسيوم (ملغ/دل)، الفوسفور (ملغ/دل)، المغنيزيوم (ملغ/دل)، البوتاسيوم (ملغ/دل). والمؤشرات الاستقلابية البروتين الكلي (غ/ل)، وحفظت عينات المصل (أنابيب Eppendorof) في الثلاجة على درجة حرارة (– 20 م°) من أجل إجراء التحاليل الدموية المذكورة بوساطة مقياس الطيف الضوئي Spectrophotometer باستخدام كيتات خاصة لتقدير المؤشرات المدروسة ضمن المقياس وفقاً لطول موجة ودرجة حرارة خاصة بكل مؤشر دموي جدول رقم (2).

جدول رقم (2): طول الموجة ودرجة الحرارة المستخدمة لتحليل المؤشرات الدموية الخاصة بمقياس الطيف الضوئي.

المؤشرات الدموية	طول الموجة، نانو متر	درجة الحرارة، مْ
Ca	612	37
P	710	37
Mg	520	25
K	578	20-25
البروتين	545	25

تم تبويب البيانات ووضعت في جداول خاصة، وتم تحليلها إحصائياً باستخدام البرامج الإحصائية المتوفرة وخاصةَMinitab ومن ثم تقدير المتوسطات الحسابية عند أقل مستوى للثقة (LSM) والانحرافات المعيارية (SD) مع تحديد مستوى المعنوية عند ($p < 0.05$) عن (4).

النتائج والمناقشة:

أولاً– مؤشرات الدم الاستقلابية:

تشمل بعض مؤشرات الدم الاستقلابية البروتين الكلي. والجدول رقم (3) يبين بعض مؤشرات الدم الاستقلابية عند حملان وخراف أغنام العواس.

1- البروتين الكلي:

جدول رقم (3): مؤشرات الدم الاستقلابية عند حيوانات الدراسة (المتوسط الحسابي+ الانحراف المعياري).

المجموعات	البروتين غ/ ل
المجموعة الأولى	^{b} 3.79 ±57.92
المجموعة الثانية	^{a} 2.21 ±66.71
المجموعة الثالثة	^{a} 4.59 ±66.20

وجود الأحرف المختلفة في العمود الواحد يعني وجود اختلاف معنوي$0.05 > p$

يبين الجدول رقم (3) أن تركيز البروتين الكلي كان منخفضاً عند حملان المجموعة الأولى وبلغت قيمته (57.92) غ/ل، ومرتفعاً عند خراف المجموعة الثانية وبلغت قيمته (66.71) غ/ل، وكان الاختلاف معنوياً بين المجموعة الأولى وكل من المجموعتين الثانية والثالثة عند المستوى$0.05 > p$ ولم تكن هناك أي فروق معنوية بين المجموعتين الثانية والثالثة، وهذه النتائج متوافقة مع النتائج التي حصل عليها (15) إذ تتراوح الحدود الطبيعية لتركيز البروتين في مصل الدم بين 60 و80 غ/ل وفي دراسة أجراها كل من (12) (10) مفادها أن تركيز البروتين الكلي يزداد مع التقدم في العمر وأرجع السبب في ذلك لزيادة في تخليق البروتين المصلي، وقد يُعزى ذلك لزيادة البروتين الميكروبي الذي يعبر من الكرش إلى

الأمعاء الدقيقة (20)، وقد يُعزى انخفاض البروتين عند حملان المجموعة الأولى إلى زيادة في تكوين الأنسجة العضلية لأنه في حال تسمين الحيوانات الرضيعة ستعطي77 % لحم وبالتالي يذهب البروتين لتكوبن الأنسجة العضلية (6) وبين(8) في بعض دراساته انخفاضاً في تركيز البروتين الكلي عند الصغار ثم يرتفع هذا التركيز عند الأغنام البالغة، وبالتالي تعد زيادة البروتين الكلي في مصل الدم مؤشراً إيجابيا للحالة العامة لجسم الحيوان (13).

ثانياً– مؤشرات الدم الكيميائية:

تشمل بعض مؤشرات الدم الكيميائية كل من الكالسيوم والفوسفور والمغنيزيوم والبوتاسيوم. والجدول رقم (4) يبين بعض مؤشرات الدم الكيميائية عند حملان وخراف أغنام العواس.

جدول رقم (4): مؤشرات الدم الكيميائية عند حيوانات الدراسة (المتوسط الحسابي+ الانحراف المعياري).

المجموعات	الكالسيوم ملغ/ دل	الفوسفور ملغ/ دل	المغنيزيوم ملغ/ دل	البوتاسيوم ملغ/ دل
الأولى	^{a} 1.42±8.12	0.89 ± 5.62	0.98 ±3.96	2.66± 18.77
الثانية	^{a} 1.77± 8.92	0.95 ±6.31	0.86 ±4.68	1.35±19.37
الثالثة	^{b} 1.07 ± 6.07	0,62 ±5.40	0.79 ±4.31	2.63± 17.38

وجود الأحرف المختلفة في العمود الواحد يعني وجود اختلاف معنوي$p < 0.05$

1- الكالسيوم:

يظهر من الجدول أعلاه أن أعلى مستوى لتركيز الكالسيوم كان عند المجموعة الثانية وبلغت قيمته (8.92) ملغ/دل وأخفض قيمة عند المجموعة الثالثة وبلغت قيمته(6.07) ملغ/دل، وكان هناك فروق معنوية بين المجموعة الثالثة وكل من المجموعتين الأولى والثانية عند المستوى $p < 0.05$. بينما لم تكن هناك فروق معنوية بين المجموعتين الأولى والثانية. وكانت هذه النتائج قريبة من الحدود الطبيعية التي حصل عليها (15) والتي تراوح تركيز الكالسيوم بالدم 8-11ملغ/دل وفي دراسة أشار (7) أن هبوط تركيز الكالسيوم عند صغار النعاج يمكن أن يعود إلى احتياجها لعنصر الكالسيوم كواحد من أهم العناصر المشكلة للعظام، لكن هذا الاحتياج يكون تدريجياً وبطيئاً في مراحل النمو الأولى، وينخفض تركيزه مع تقدم الخراف في العمر (كما في المجموعة الثالثة).

2-الفوسفور:

يظهر من الجدول أعلاه أن مستوى تركيز الفوسفور كان متقارب بين المجموعات كافة، إذ بلغت أعلى قيمة عند المجموعة الثانية (6.31) ملغ/دل وأدنى قيمة عند المجموعة الثالثة(5.40) ملغ/دل، ولم يكن هناك أي فروق معنوية بين المجموعات كافة. وهذا متوافق مع (19) الذي أكد أن الحدود الطبيعية لتركيز الفوسفور تتراوح بين 4–6.5 ملغ /دل

3-المغنيزيوم:

نستنتج من الجدول السابق أن مستوى تركيز المغنيزيوم كان مرتفعاً عند خراف المجموعة الثانية (4.68) ملغ/دل ومنخفضاً قليلاً عند خراف المجموعة الأولى(3.96) ملغ/دل. ولم يكن هناك أي فروقات معنوية بين المجموعات كافة. وهذه النتائج متوافقة مع النتائج التي حصل عليها(15) الذي أكد أن الحدود الطبيعية لتركيز المغنيزيوم تتراوح بين 3.19-5.3 ملغ /دل.

4- البوتاسيوم:

يتضح من الجدول أعلاه أن مستوى تركيز البوتاسيوم كان مرتفعاً عند خراف المجموعة الثانية (19.37) ملغ/دل بينما كان منخفض عند المجموعة الثالثة(17.38) ملغ/دل، بينما لم تكن هناك فروق معنوية بين المجموعات، وهذه النتائج متوافقة مع النتائج التي حصل عليها (15) الذي أكد أن الحدود الطبيعية لتركيز البوتاسيوم تتراوح بين 15- 20 ملغ/دل.

الاستنتاجات والمقترحات:

أولاً–الاستنتاجات: كان تركيز البروتين الكلي منخفضاً عند حملان المجموعة الأولى، مقارنة مع تراكيز البروتين عند المجموعات الأخرى، وكان الاختلاف معنوياً بين المجموعة الأولى وكل من المجموعتين الثانية والثالثة عند المستوى 5%. وانخفض تركيز الكالسيوم عند المجموعة الثالثة مقارنةً مع المجموعة الأولى والثانية وكان هذا الانخفاض معنوياً عند المستوى 5%. وأظهرت النتائج أن الفوسفور والمغنيزيوم والبوتاسيوم لم يتأثرا مع التقدم بالعمر إذ لم يكن هناك فروق معنوية بين المجموعات كافة.

ثانيا"– المقترحات: الاهتمام بدراسة مؤشرات دموية أخرى غير المؤشرات المدروسة في هذا البحث مثل أنزيمات الكبد (الأنزيمات الألانين ناقلات الأمين(ALT)، الألكالين فوسفاتاز(ALP)، الأسباراتات ناقلات الأمين(AST) والتغيرات التي تطرأ على هذه الأنزيمات مع التقدم بالعمر. ودراسة مؤشرات دموية عند حيوانات أخرى مثل الأبقار والعجول وعلاقتها مع التقدم بالعمر لما لها أهمية في الزيادة الوزنية والحماية من الأمراض.

- المراجع العلمية:

1- المراجع العربية:

1- اللحام، باسم (1998): تأثير مستوى البروتين الخام في خلطات تسمين حملان أغنام العواس في المؤشرات الإنتاجية. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية، المجلد14.

2- دباغ، عامر وحسن طرشه (2001): الانتخاب الوراثي باستخدام الرحلان الكهربائي لبعض مكونات الدم وربطها بالصفات الإنتاجية عند الأغنام. مجلة جامعة البعث. الجزء الأول.

3- عباس، حسان (1992): تقييم بعض الطرق في تغذية العجول في المرحلة الأولى من حياتها على أهم المؤشرات الفيزيولوجية والبيوكيميائية والإنتاجية. جزء من رسالة الدكتوراه، بولونيا.

4- صالح، أحمد وسهيل خياط (2004): الإحصاء الزراعي- منشورات جامعة البعث- كلية الزراعة.

5- طليمات، فرحان (1996): موسوعة عروق الأغنام العربية. مشروع التنوع الحيوي في الدول العربية. المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (أكساد)، سوريا.

6- نقولا، ميشيل قيصر وعباس، حسان وديب، علي (2004): تربية الحيوان. الجزء العملي، منشورات جامعة البعث، كلية الزراعة.

- Al-Lahham,Bassem(1998):Effect of thelevel of crude protein in fattening mixtures of Awassi on productivity indicators. Damascus University Journal of Agricultural Sciences,Volum14.
- Dabbagh, Amer and Hassan Tarsha (2001): selection using electrophoresis of some blood components and its link to sheep. AL-Baath University Journal.part one.
- Abbas,Hassan (1992):Evaluation of some methods of feeding calves in the first stage of their life on the most important physiological, biochemical andproductivity indicators. Part of a PhD,bologna.
- Saleh,Ahmed and Suhail Khayat (2004):Agricultural Statics AL-Baath University Publications-College of Agriculture.
- Tulaimat, Farhan(1996):Encyclopedia of Arab sheep veins. biodiversity project in the Arab countries. Arabcenter for Studies of Arid Zones and Dry lands (ACSAD), Syria.
- Nicola, Michael Caesar and Abbas, Hassan and Deeb, Ali(2004): Animal husbandry. Thepractical part, AL-Baath University Publication, Faculty of Agriculture.

(**In Arabic**)

2- المراجع الأجنبية:

7- Bichardt, K., Dudziak, D., Ganter, M., and Henze, P. (1999): Investi gation on the dependence of hematologic and blood chemical parameters on age health lambs. Dtsh tieraztl wochenschr, 106, 445- 451.

8- Borjesson, D.L., Chistopher, M.M., and Boye, W.M.(2000): Biochemical and hematologic reference intervals for free ranging desert bighorn sheep. J.Wildlive, Dis., V.36.pp.294-300

9- Elia, J. V., and Al-Samare, W. I. (2017): Relation Regression Curve Of Milk Production And Service per Conception On Some Blood Characteristics In Friesian Cows. Iraq Journal Of Agriculture, 22(4).

10-Elitok, B. (2012): Reference values for hematological and biochemical parameters in Saanen goats breeding in Afyonkarahisar province. Kocatepe Veteriner Dergisi, 5(1), 2012517117-2012517121.

11-Fridrich, M., Drowiczw., and Piech, H. (1986): Wptyw roiznych rodzayow zywienia na nickto're biochemiczne wskazniki Krwicilatu w czterech pierwszych mie3igc ach zycio, , Poziom bialka calkowitego. Jego praKTCZNY MOCZNIKA w surowicy krwi, pol Arch., Wet., 261, 2: pp. 194- 202.

12- Hossan Shaikat, A., Mahmudul Hassan, M., Ali Khan, S., Islam, N., Hoque, A., Bari, S., and Emran Hossain, M. (2013): Haemato-biochemical profiles of indigenous goats (Capra hircus) at Chittagong, Bangladesh. Veterinary World, 6(10).

13-Kim, J. H., Mamuad, L. L., Lee, H. J., Ki, K. S., Lee, W. S., Ha, J. K., and Lee, S. S. (2011): Effect of Dietary Supplementation of Glutathione on Blood Biochemical Changes and Growth performances of Holstein Calves. Asian-Australasian Journal of Animal Sciences, 24(12), 1711-1717.

14- Kiran, S., Bhutta, A. M., Khan, B. A., Durrani, S., Ali, M., and Iqbal, F. (2012): Effect of age and gender on some blood biochemical parameters of apparently healthy small ruminants from Southern Punjab in Pakistan. Asian Pacific journal of tropical biomedicine, 2(4), 304-306.

15- Kraft, W., and Dürr, U. M. (2005): Klinische Labordiagnostik in der Tiermedizin. Schattauer Verlag.

16- Lemecha, F., and PrasanPanich, S. (2017): Effects of Feeding Whole Cottonseed, Cotton Seed Cake and Guizotia abyssinica (Noug seed) cake on Blood Serum Parameters of Growing Arsi-Bale Male Goats.

17-Meunier-Goddik, L. and Nashnush, H. J. (2006): Oregon State University. Extension Service. Producing Sheep Milk Cheese EM.

18- Ouanes, I., Abdnnour, C., Boulakoud , M.S., Khelili, K., and S., Boubsil (2004): Impact of eco- biological factors on blood constituents in local sheep fed on natural local vegetation in North East Algeria. Laboratory of Animal Ecophysiology, Department of biology, Faculty of Science, University of Annaba, Algeria.

19-Pérez- Santos, M., Castillo, C., Hernández, J., and Abuelo, Á. (2015): Biochemical variables from Holstein- Friesian calves older than one week are comparable to those obtained from adult animals of stable metabolic status on the same farm. Veterinary clinical Pathology, 44(1), 145-151.

20- Thomas, V. M., Clark, C. K., and Schuldt, C. M. (1994): Effects of substituting feather meal for soybean meal on ruminal fiber fermentation and lamb and wool growth. Journal of animal science, 72(2), 509-514.

21-Sano, M., Minamino, T., Toko, H., Miyauchi, H., Orimo, M., Qin, Y., ... and Shimizu, I. (2007): P53-induced inhibition of Hif-1 causes .cardiac dysfunction during Pressure overload. Nature, 446(7134), 444

22- Vsyakikh, A., Chudin, V., and Kostitsina, S. (1990): [System of growing high-producing cows].[Russian]. Molochnoe i myasnoe skotovodstvo.

تأثير إضافة مستويات مختلفة من المخلفات العضوية في تحسين الخصائص الفيزيائية للتربة الرملية الطينية في منطقة الغاب

أ.د. أحمد الجردي أستاذ في قسم الأراضي في (كلية الزراعة – جامعة البعث).
د. وسيم عدلة باحث (البحوث العلمية الزراعية – الغاب)
رنيم الصالح طالبة ماجستير

الملخص

أجريت الدراسة في منطقة سهل الغاب بإضافة ثلاث مستويات من كل من روث الأبقار وزرق الدواجن (10– 20– 40 طن/هـ). وذلك بهدف دراسة تأثير إضافة هذه المخلفات في الخواص الفيزيائية (قوام التربة، بناء التربة، الكثافة الحقيقية والكثافة الظاهرية، المسامية) والخواص الفيزيومائية (السعة الحقلية، معامل الذبول الدائم، الماء المتاح) أخذت عينات التربة من العمقين (30–0) و (60–30)سم. بينت نتائج التحليل الميكانيكي عدم وجود فروق معنوية عند إضافة المخلفات العضوية، في حين لوحظ ارتفاع درجة التحبب، وانخفاض نسبة التفكك معنوياً في التربة السطحية وتحت السطحية في المعاملة التي أضيف فيها روث الأبقار وزرق الدواجن بمعدل (40 طن/هـ). كما لوحظ انخفاض قيمة الكثافة الحقيقية للتربة السطحية والكثافة الظاهرية للتربة تحت السطحية معنوياً، وارتفعت مسامية التربة في العمقين (30–0) (60–30) سم عند إضافة روث الأبقار بمعدل (20 طن/هـ) ، وعند إضافة زرق الدواجن بمعدل (40 طن/هـ). كما أظهرت نتائج الدراسة ارتفاع السعة الحقلية في العمقين (30–0) و (60–30)سم في المعاملة التي أضيف فيها روث الأبقار وروث الدواجن بمعدل (40) طن/هـ. من جهة أخرى أدت إضافة روث الأبقار (40 طن/هـ) إلى زيادة معامل الذبول الدائم بشكل غير معنوي، في حين أدت إضافة زرق الدواجن بمعدل (20 طن/هـ) إلى زيادة معامل الذبول الدائم معنوياً، و سجل ارتفاع الماء المتاح في العمقين عند إضافة زرق الدواجن بمعدل (40 طن/هـ).

كلمات مفتاحية: روث الأبقار ، زرق الدواجن ، تربة – خواص فيزيائية.

The effect of adding different levels of organic waste on improving the physical properties of sandy- clay soil in Al-Ghab Rigion

Abstract

A study was conducted in the Al-Ghab Plain region by adding three levels of cow manure (10-20-40 tn/h) and three levels of poultry manure (10-20-40 tn/h). In order to know the effect of adding these materials on the physical properties of (soil texture, structure, particle density, bulk density and porosity) at the depths (30-0) and (60-30) cm and the physical properties (field capacity, permanent wilting coefficient and available water).The results of the mechanical analysis showed that there were no significant differences when adding organic wastes, while a high degree of granulation was observed, and a significant decrease in the rate of disintegration in the surface and subsurface soils in the treatment in which cow manure and poultry manyre was added at a rate of (40 tn/h). It was also observed that the value of the real density of the surface soil and the bulk density of the subsurface soil significantly decreased, and the soil porosity increased in the two depths (30-0) (60-30) cm when adding cow manure at a rate of (20 tn/h), as it was observed when adding Poultry manure at a rate of (40 tn/h). The results of the study showed an increase in field capacity in the depths of (0-30) and (60-30)cm in the treatment in which cow manure and poultry manyre was added at a rate of (40) tn / h. On the other hand, the addition of cow manure (40 tn/h) led to an insignificant increase in the permanent wilting coefficient, while the addition of poultry manure at a rate of (20 tn/h) led to a significant increase in the permanent wilting coefficient. And it was recorded

increasing in Available water was recorded in the surface and sub-surface soil when adding poultry wastes at a rate of (40 tn/h).

Key words: cow manure, poultry manure, soil, physical properties.

2- المقدمة والدراسة المرجعية

شكلت إضافة المواد العضوية للتربة حجراً أساسياً للمحافظة عليها، وتحسين الصفات الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية لها، والتي تضمن استمرارية خصوبتها، حيث يعتبر بناؤها ومحتواها من المواد العضوية أهم العوامل المؤثرة في إنتاجيتها، ومن الممكن أن يصبح عاملاً محدداً لإنتاجية المحاصيل فيها (Imoke *el at*, 2010).

اهتم العلماء بدراسة المواد العضوية من حيث تحللها وفائدتها للتربة والنبات، وكشف سر ما تقدمه من عناصر غذائية هامة للنبات وفعلها التنظيمي على التربة حيث تعمل المادة العضوية على تحبب الأتربة الطينية المتماسكة وتحسن بناء الأتربة الرملية المفككة.

إن استخدام الأسمدة العضوية في الزراعة يؤدي إلى تحسين الإنتاج وخواص التربة، حيث بدأ أسلوب إضافة المخلفات العضوية لتحسين خواص التربة الفيزيائية والكيميائية (Sharma ,2002).

أثبتت العديد من الدراسات أن إضافة المادة العضوية تحسن صفات التربة المختلفة وخاصة الفيزيائية والكيمائية والحيوية وتمد النباتات النامية بحاجتها من العناصر الضرورية (Tisdal *et al*, 1993 ،Mallory and Griffin, 2007). هذا يجعل من إضافتها للتربة واحدةً من أهم الخدمات الأساسية من أجل تحسين الخواص الفيزيائية والكيميائية وزيادة الإنتاجية للتربة، والتوصل إلى إنتاج زراعي مستدام (Rusu *et al*., 2009).

- تأثير إضافة المادة العضوية في الخصائص الفيزيائية للتربة :

اعتبر (بوعيسى، 2006) أن التسميد العضوي حجر الأساس لرفع خصوبة التربة والذي يعطي بتحللها مركبات بسيطة معدنية أو غازية ومركبات انتقالية معقدة غروية ويلعب دورا هام في تحسين الخواص الفيزيائية والكيميائية والحيوية للتربة، وأشار (Beltran *et al*, 2003) أن التربة ذات الأصل المتوسطي ومنها منطقتنا هي تربة فقيرة وأنها بحاجة لإضافة المادة العضوية لتطويرها وتحسين إنتاجيتها لذلك كان لابد من استخدام المخلفات الحيوانية لتحسين خواص التربة ومحتواها من العناصر الغذائية ولتحسين خواصها الفيزيائية وزيادة الإنتاج الزراعي (Tisdale *et al*., 1993; Schionning *et al*., 2004) .

تؤثر المادة العضوية في الخصائص الفيزيائية للتربة مؤدية إلى تحسينها:

حيث تعد المادة العضوية المصلح الرئيسي للترب الرملية والطينية على حد سواء، إذ تعمل على تحسين خصائص كل منها، ويعمل الدبال على تحسين بناء التربة فهو يزيد تماسك الأتربة الرملية

ويوفر لها المواد اللاحمة بين ذراتها وبالتالي يزيد قدرتها على الاحتفاظ بالماء والعناصر الغذائية، حيث يتأثر محتوى الماء في التربة ببناء التربة المرتبط بدوره بالعديد من العوامل وخاصة محتوى التربة من الطين والمادة العضوية (الخوري، 2006).

تسهم المادة العضوية إسهاماً فعالاً في تثبيت البناء وذلك بسبب مساعدتها على تكوين روابط قوية وثابتة بين الحبيبات وفي إعادة تكوين هذا البناء . ويعد استخدام المادة العضوية الطريقة المثلى لتحسين البناء وتشكيل التجمعات الترابية الثابتة (بركات ،2003).

تؤدي إضافة المادة العضوية إلى التربة إلى انخفاض الكثافة الحقيقية (Barzegar*et al* ,2002)، فكلما ازدادت نسبة المادة العضوية في التربة قلت قيمة الكثافة الحقيقية لتلك التربة.

توجد الحبيبات الصلبة في التربة الطبيعية في توزيعات فراغية بينية وشقوق مكونة بناءً واضحاً يختلف باختلاف ظروف التربة، يؤثر على قيمة الكثافة الظاهرية بشكل إيجابي (الجردي وآخرون، 1990). كما تؤدي إضافة المواد العضوية إلى تجميع الحبيبات وتزيد نسبة المسامات البينية وتنخفض الكثافة الظاهرية (أحمد، 2007).

كما لاحظ (Martens and Frankenberger, 1992) انخفاض قيمة الكثافة الظاهرية للتربة بمعاملتها بأنواع مختلفة من المحسنات العضوية، وأن نسبة الانخفاض تختلف تبعاً لنوع المحسن المضاف. وتتغير الكثافة تبعاً لعمق التربة ففي الطبقات السطحية تكون الكثافة الظاهرية أخفض من الطبقات العميقة (زين العابدين، 1981).

تعتبر المادة العضوية عاملاً محسناً لتهوية التربة ومساميتها (Sarwar*et al.*, 2008) ، إذ تؤدي إضافة المادة العضوية إلى تجميع الحبيبات وتزيد نسبة المسامات البينية ، كذلك فإن المخلفات العضوية المخمرة بشكل جيد تساهم في ثبات التجمعات الحبيبية وبالتالي في زيادة المسامية (أحمد ،2007) .

تساهم إضافة المخلفات العضوية في زيادة التهوية بمقدار15% وزيادة قدرة التربة على الاحتفاظ بالماء وتحسين ثباتية بناء التربة ومساميتها، مما يؤدي إلى زيادة في معدل رشح الماء في التربة وبالتالي الحد من انجرافها المائي والريحي (أحمد، 2007 ؛2002 ,.Lands *et al*).

وجد (Tisdal *et al.*, 1985) أن السعة الحقلية تتأثر بكل من قوام التربة ونوع فلز الطين السائد ودرجة تحبب التربة وزيادة محتوى التربة من المواد العضوية، تزداد قدرة التربة على الاحتفاظ بالماء عند السعة الحقلية مع العمق، ويعود ذلك إلى ازدياد المحتوى من الطين الذي يساعد في زيادة قدرة التربة على الاحتفاظ بالماء (عبد الرحمن والشهابي،2015). حيث كان أعلى محتوى رطوبي عند السعة الحقلية في الترب التي يرتفع محتواها من الطين، بينما انخفض المحتوى الرطوبي عند السعة الحقلية في الترب الرملية القوام (الكسيبي وخلف،2012).

تتغير نقطة الذبول الدائم للتربة بتغير قوام التربة (برغوث، 2010) وما تحتويه من غرويات ومواد عضوية(Hayes&Clap,2001) فقد بلغ أعلى محتوى رطوبي عند نقطة الذبول الدائم في الترب الطينية القوام وانخفض هذا المحتوى إلى أدنى قيمة في الترب الرملية (الكسيبي و خلف،2012).

تتأثر كمية الماء المتاح في التربة بمجموعتين من العوامل، الأولى تشمل على مجموعة العوامل الطبيعية الوراثية أهمها قوام التربة وعمقها، في حين تشمل الثانية على مجموعة العوامل المتغيرة أو المكتسبة وأهمها المادة العضوية وتركيز الأملاح فيها (السلماني و صبيح، 2010).

3-أهداف البحث :

1. دراسة تأثير إضافة مستويات مختلفة من المخلفات العضوية (روث أبقار وزرق دواجن) في بعض الخواص الفيزيائية والمائية للتربة.

4-مواد وطرائق البحث

-الموقع :

أجريت التجربة في موقع بحوث الغاب التابع للهيئة العامة للبحوث الزراعية في محافظة حماة.

تمتاز تربة سهل الغاب : بأنها ذات قوام طيني- رملي غنية بالكربونات الكلية ومتوسطة القلوية وغير متملحة، تزيد فيها نسبة الطين عن 40% . ويبين الجدول (1) بعض الخصائص الأساسية والكيميائية للتربة المدروسة.

جدول(1) يبين بعض الخصائص الأساسية والكيميائية للتربة المدروسة

% CaCo3	(ppm) P	TOM%	EC ms\cm (1:5)	(1:2.5) pH	التحليل الميكانيكي %		
					طين	سلت	رمل
17.8	15	2.1	0.16	8.1	46.6	10	43.4

المواد العضوية المستخدمة :

روث الأبقار : ويتألف من الإفرازات الصلبة والسائلة للحيوانات الممزوجة مع الفرشة المستعملة في المراقد .

زرق الدواجن : هي المخلفات الناتجة عن تربية الدواجن (الصحيفة الزراعية العدد 52 لسنة 1997). يتميز (روث الأبقار وزرق الدواجن) بغناه بالمادة العضوية حيث بلغت (53.12)% في روث الأبقار و(68.11) % في زرق الدواجن. وجدول (2) يبين بعض الخصائص الأساسية للمخلفات العضوية المستخدمة في البحث.

جدول (2) يبين بعض الخصائص الأساسية للمخلفات العضوية المستخدمة في البحث

OC	TOM%	الرطوبة%	EC ms\cm (1:5)	(1:2.5) pH	نوع المادة
31.99	53.15	11.3	0.795	7.32	روث الأبقار
39.5	68.11	15.74	4.74	9.17	زرق الدواجن

تصميم التجربة :

تمّ استخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بحيث يكون عدد المعاملات ستة فضلا عن معاملة الشاهد وبثلاث مكررات (العدد الكلي للقطع التجريبية 21) ، وتكون مساحة القطعة التجريبية 4 م^{2}بأبعاد (2*2) وبفصل 2 م بين كل قطعة وأخرى ، وبالتالي تكون المساحة الأجمالية للتجربة 420 م^2 وبدون زراعة . ومعاملات البحث مع الرموز هي:

1- شاهد بدون تسميد(B)

2- روث أبقار 10طن/هـ (C1)

3- روث أبقار 20طن/هـ (C2)

4- روث أبقار 40طن/هـ (C3)

5-زرق الدواجن 10 طن/هـ (D1)

6- زرق الدواجن 20 طن/هـ (D2)

7- زرق الدواجن 40 طن/هـ (D3)

-التحاليل المخبرية

- تحليل المادة العضوية حسب (عودة وشمشم ، 2007):

التحاليل على المادة العضوية في بداية التجربة وهي :

1. تقدير النسبة المئوية للمادة العضوية الجافة والنسبة المئوية للرطوبة بطريقة الترميد.
2. تقدير pH في معلق1:10 بوساطة جهاز قياس pH .
3. تقدير EC بوساطة جهاز قياس الناقلية الكهربائية في مستخلص 1:10 .

- تحاليل التربة :

التحاليل الفيزيائية للتربة المدروسة : حسب (الجردي 1992)

1-التحليل الميكانيكي بهدف تحديد قوام التربة وذلك وفق طريقة الهيدرومتر(Baruah and Barthakur, 1997)

1- التحليل الحبيبي : بطريقة الهيدرومتر مأخوذة عن (الجردي، 1992)

وذلك لحساب: (حالة التحبب، درجة التحبب، نسبة التفكك).

2- الكثافة الظاهرية : (pb بطريقةالاسطوانة)، تم تحديد الكثافة الظاهرية عن طريق أخذ عينات من التربة من كافة الأعماق المدروسة و بثلاث مكررات بواسطة اسطوانة معدنية مفرغة معلومة الحجم (100سم.)

3- الكثافة الحقيقية : ps وتقدر بوساطة دورق مقياس الكثافة (البكنوميتر) .

4- المسامية الكلية ومسامية التهوية تحسب من العلاقة:

$$P\% = \frac{PS - Pb}{PS} * 100$$

5- رطوبة السعة الحقلية : وتقدر بالطريقة الحقلية بعد إشباع التربة والإنتظار ثلاثة أيام .

السعةالحقلية وزناً% = [(وزن العينة الرطبة –وزن العينة الجافة) / وزن العينة الجافة]*100

6- تحديد نقطة الذبول الدائم بطريقة زراعة بذور الشعير في كأس (الجردي،1992).

9- حساب الماء المتاح:

الماء المتاح = السعة الحقلية – نقطة الذبول الدائم

2-4-2-التحليل الإحصائي :

تم تقييم النتائج عن طريق حساب أقل فرق معنوي (L.S.D) عند مستوى دلالة 5% باستخدام برنامج (Genstat 7) .

5-النتائج والمناقشة

قوام التربة:

لا توجد فروقات معنوية في نتائج التحليل الميكانيكي بين المعاملات المدروسة وذلك لأن المكونات الميكانيكية للتربة لا تتغير إلا بعد عدة سنوات.

- ثباتية بناء التربة :

تبين نتائج الشكل (1) و(2) أن إضافة روث الأبقار أدت إلى زيادة في حالة التحبب ودرجة التحبب، حيث سجلت المعاملة C3 أعلى قيمة لحالة ودرجة التحبب في التربة السطحية، كما لوحظ فروق معنوية بين المعاملتين C1,C3 ،حيث حققت C3 التي أضيف فيها روث الأبقار بمعدل (40 طن/هـ) تفوقاً معنوياً مقارنة مع C1, C2 والشاهد. كما سجلت المعاملة C3 أعلى قيمة لحالة التحبب التربة تحت السطحية دون وجود فروق معنوية بين C2,C3.

المعاملة	رمل %	سلت%	طين%

جدول (3) يبين تأثير إضافة المخلفات العضوية في قوام التربة المدروسة

		0-30cm	30-60cm	0-30cm	30-60cm	0-30cm	30-60cm
الشاهد		43.4	42.3	10	10.25	46.6	46.45
سماد روث الأبقار	C1	43.3	42.1	10.15	10.1	46.55	47.8
	C2	43.1	42.15	10.35	11.10	46.55	46.75
	C3	43.08	42.3	10.42	11.15	46.57	46.55
L.S.D5%		1.01	.0.23	1.02	1.16	0.13	0.64
زرق دواجن	D1	43.24	41.2	9.9	10.2	46.86	48.6
	D2	43.35	41.15	10	10.25	46.65	48.6
	D3	43.15	41.1	10.75	10.4	46.1	48.5
L.S.D 5%		0.31	0.12	0.01	0.24	1.21	2.42

كما وظهر نتيجة إضافة زرق الدواجن بمعدلات (10- 20-40 طن/هـ) ارتفاع كل من حالة ودرجة تحبب التربة السطحية وتحت السطحية، حيث حققت المعاملة (40 طن/هـ) أعلى قيمة مقارنة مع المعدل (10 و 20 طن/هـ) والشاهد.

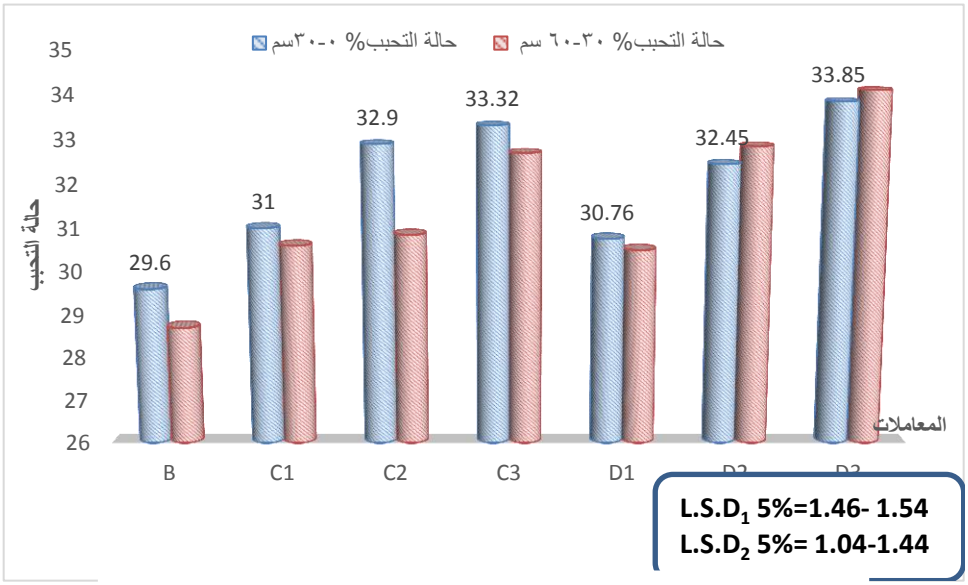
المعاملة	تحليل حبيبي< 0.05 %	حالة التحبب%	درجة التحبب%	درجة التفكك

من جهة أخرى أظهر نتائج الشكل (3) انخفاض نسبة تفكك التربة في العمقين (30-0)و (60-30) سم عند إضافة المخلفات العضوية (روث الأبقار- زرق الدواجن) حيث أظهر التحليل الإحصائي انخفاض لنسبة تفكك التربة في المعاملة C3 مقارنة مع C1,C2 ، كما سجل انخفاض معنوي لنسبة تفكك التربة تحت السطحية في المعاملة C3 مقارنة مع C1,C2.

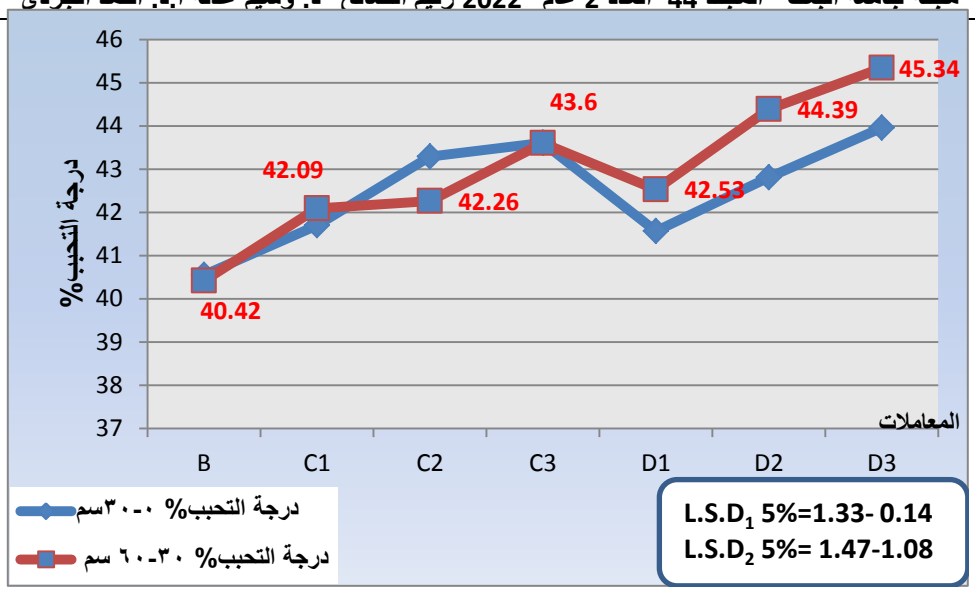
أما بالنسبة زرق الدواجن فقد أدت إضافته بمعدل (40 طن/هـ) إلى انخفاض معنوي في نسبة تفكك التربة السطحية مقارنة مع D1,D2 ، وانخفاض معنوي في التربة تحت السطحية مقارنة مع المعاملة D1، في حين لم يلحظ فروق معنوية بين المعاملتين D2,D3 . من هنا تبرز أهمية إضافة المخلفات العضوية للتربة في خفض نسبة تفكك التربة وبتالي تصبح أقل عرضة للتعرية والانجراف، وهذه النتائج تتوافق مع (الخوري، 2006).

30-60cm	0-30cm	30-60cm	0-30cm	30-60cm	0-30cm	30-60cm	0-30cm		
50.25	47.70	40.42	40.55	28.7	29.60	29	27	الشاهد	
47.15	45.30	42.09	41.70	30.60	31	27.30	25.7	C1	روث الأبقار
46.67	42.17	42.26	43.29	30.85	32.90	27	24	C2	
43.32	41.46	43.60	43.61	32.7	33.32	25	23.60	C3	
3.4	1.67	1.47	0.33	1.04	1.64			L.S.D5%	
48.13	45.08	42.53	41.57	30.50	30.76	28.30	26	D1	
44.18	42.72	44.39	42.81	32.85	32.45	26	24.20	D2	زرق دواجن
42.10	40.46	45.34	43.96	34.10	33.85	24.80	23	D3	
3.41	1.97	1.08	0.14	1.44	1.54			L.S.D 5%	

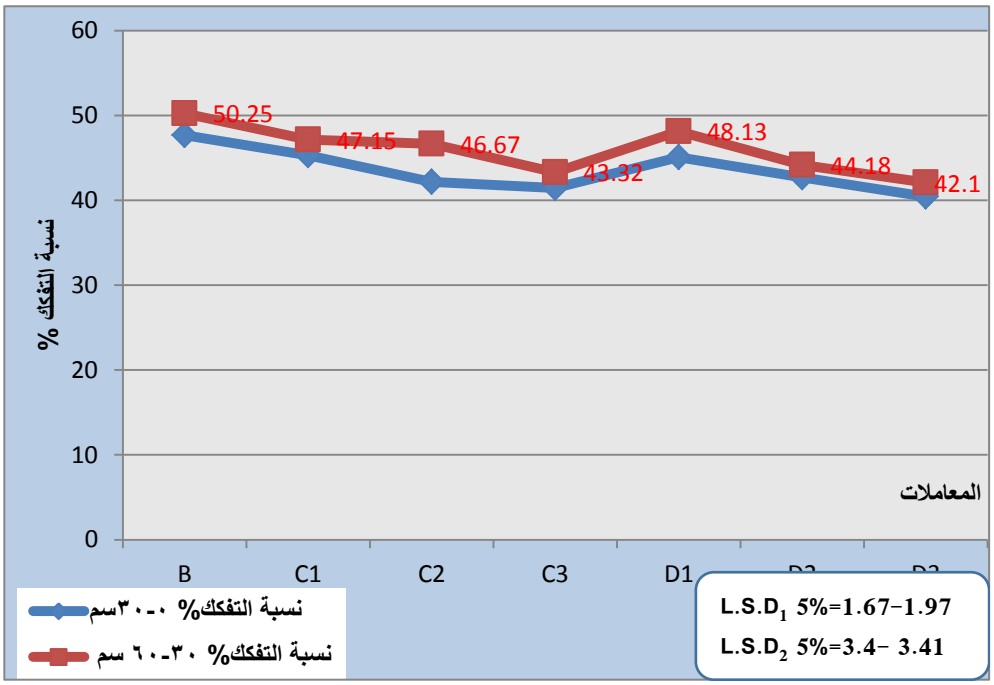
جدول (4) يبين تأثير إضافة المخلفات العضوية في بناء التربة المدروسة



شكل (1) يبين تأثير إضافة المخلفات العضوية في حالة التحبب%



شكل (2) يبين تأثير إضافة المخلفات المخلفات في درجة التحبب%



شكل (3) يبين تأثير إضافة المخلفات العضوية في نسبة تفكك التربة%

$L.S.D_1$ 5%: أقل فرق معنوي في العمق (0-30) سم

$L.S.D_2$ 5%: أقل فرق معنوي في العمق (30-60) سم

الكثافة الحقيقية للتربة

عند دراسة تأثير إضافة مستويات مختلفة من المخلفات العضوية روث الأبقار(10–20–40) طن/هـ في الكثافة الحقيقية للتربة في الطبقة السطحية للتربة (30–0) سم وتحت السطحية، لم يلحظ وجود فروق معنوية في قيم الكثافة الحقيقية للتربة في المعاملتين (C2) والمعاملة (C3) مقارنة مع الشاهد شكل (4).

إن إضافة مخلفات زرق الدواجن للتربة السطحية المدروسة، أدت إلى انخفاض معنوي للكثافة الحقيقية في المعاملة (D2) التي أضيف فيها زرق الدواجن بمعدل (20) طن/هـ مقارنة مع الشاهد.

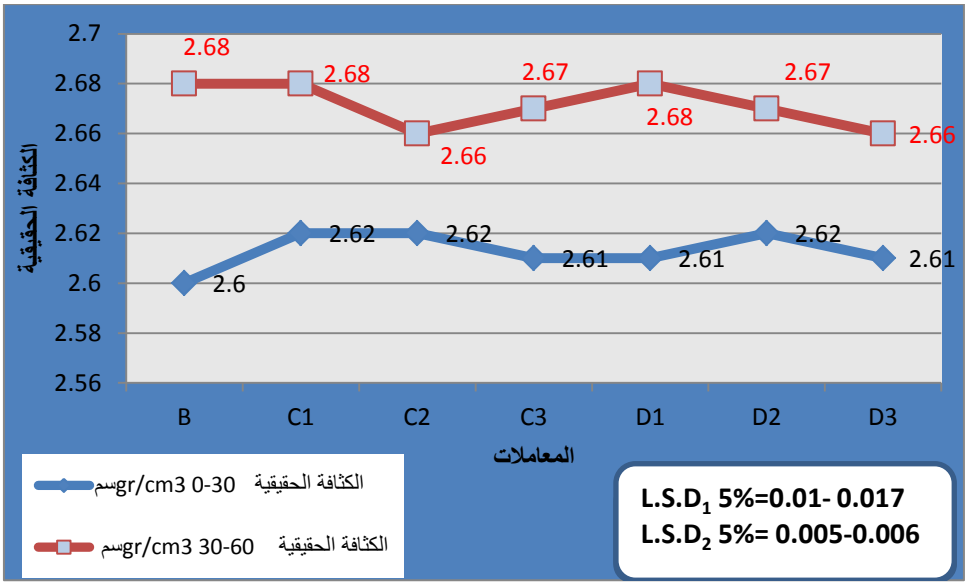
الكثافة الظاهرية:

لوحظ انخفاض قيم الكثافة الظاهرية للتربة في الطبقة السطحية مع زيادة المستوى المضاف من روث الأبقار، حيث حققت المعاملة (C2) انخفاضاً معنوياً مقارنة مع معاملة الشاهد ، في حين لم يلحظ وجود فروق معنوية بين المعاملتين (C1) و (C2). وانخفضت الكثافة الظاهرية في الطبقة تحت السطحية عند إضافة روث الأبقار بمعدل (40) طن/هـ مقارنة مع الشاهد ومع المعاملة (10) طن/هـ وهذا يتوافق مع ما توصل إليه (الخوري، 2006).

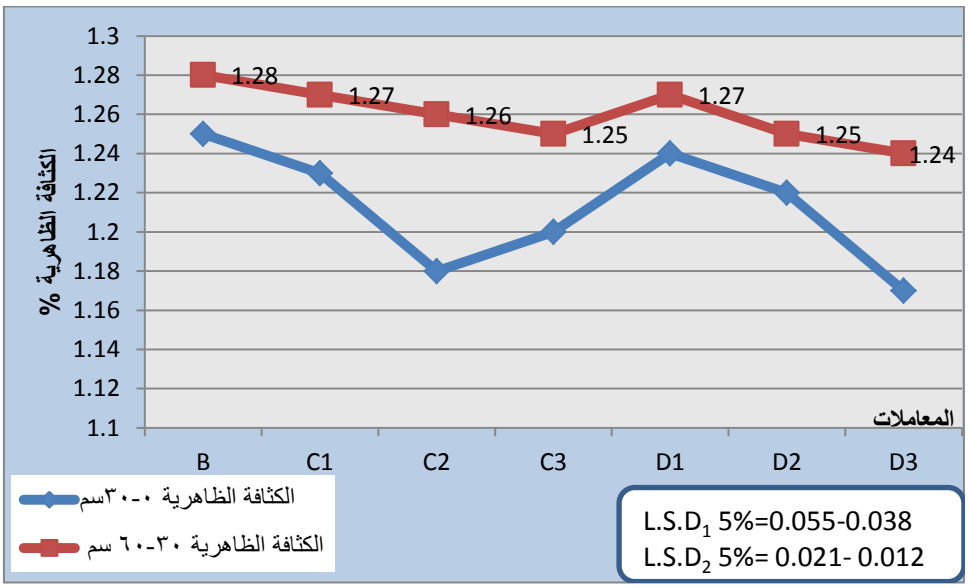
كما أدت إضافة زرق الدواجن للتربة السطحية أيضاً إلى انخفاض معنوي في الكثافة الظاهرية في المعاملة (D3) التي أضيف فيها زرق الدواجن بمعدل (40) طن/هـ مقارنة مع المعاملتين (D1) و(D2) .وبالنسبة لقيم الكثافة الظاهرية في العمق (60–30) سم فقد حقق المعدل (40) طن/هـ انخفاضاً معنوياً مقارنة مع المعدلين (10) و(20) طن/هـ مع ملاحظة وجود فروق معنوية بين المعاملتين الآنفتي الذكر، حيث إن إضافة المادة العضوية للتربة يقلل من الكثافة الظاهرية للتربة ، ويزيد من تجميع الحبيبات المركبة و بالتالي زيادة المسامية فتقل الكثافة.

جدول (5) يبين تأثير إضافة المخلفات العضوية في الكثافة الحقيقية والظاهرية للتربة المدروسة

المعاملة		الكثافة الحقيقية gr/cm^3		الكثافة الظاهرية gr/cm^3	
		0-30cm	30-60cm	0-30cm	30-60cm
الشاهد		2.60	2.68	1.25	1.28
روث الأبقار	C1	2.62	2.68	1.23	1.27
	C2	2.62	2.66	1.20	1.26
	C3	2.61	2.67	1.18	1.25
L.S.D5%		0.01	0.0057	0.055	0.021
زرق دواجن	D1	2.61	2.68	1.24	1.27
	D2	2.62	2.67	1.22	1.25
	D3	2.61	2.66	1.17	1.24
L.S.D 5%		0.0173	0.006	0.038	0.012



شكل (4) تأثير إضافة المخلفات العضوية في الكثافة الحقيقية%

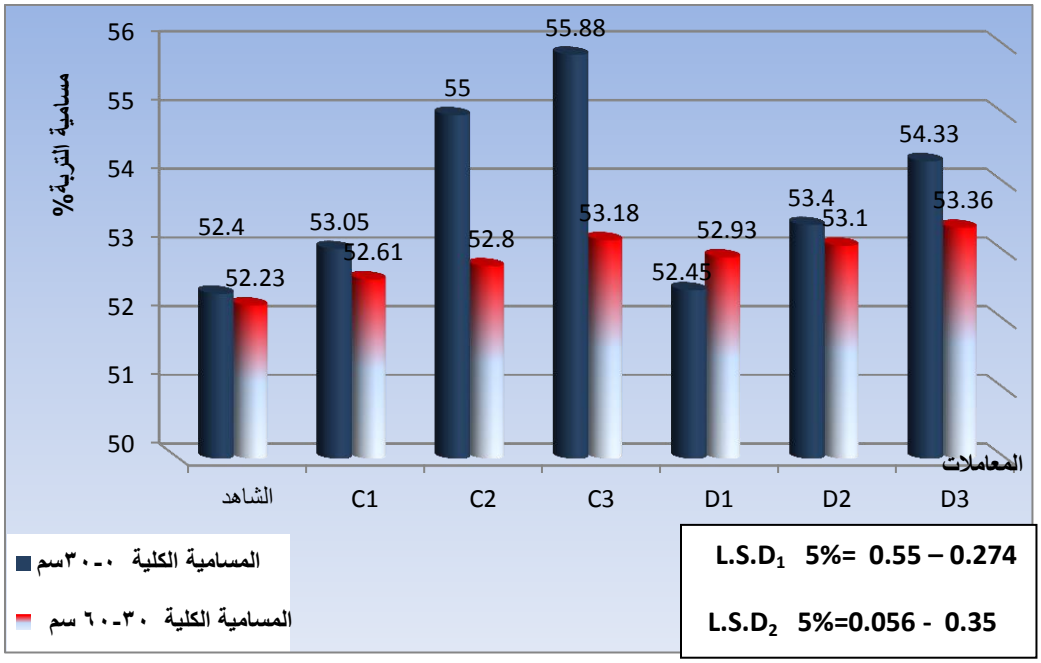


شكل (5) تأثير المخلفات العضوية في الكثافة الظاهرية %

- مسامية التربة :

ازدادت المسامية مع زيادة معدل المخلفات العضوية المضافة، حيث حققت المعاملة (C3) التي أضيف فيها روث الأبقار بمعدل (40) طن/هـ تفوقاً معنوياً، وهذا يعود إلى غنى روث الأبقار بالمادة العضوية التي شجعت عمليات تجميع الحبيبات وبالتالي زيادة المسامية ونقص الكثافة الظاهرية وهذا يتوافق مع ماتوصل إليه (الخوري، 2006) ، و بالنسبة لمسامية التربة في الطبقة تحت السطحية (30-60) سم لوحظ الأمر ذاته حيث حققت المعاملة التي أضيف روث الأبقار فيها بمعدل (40 طن/هـ) تفوقاً معنوياً مقارنةً مع باقي المعاملات لتبلغ (53.18) % شكل(6).

كما أدى إضافة زرق الدواجن إلى زيادة المسامية في المعاملة التي أضيف فيها الزرق بمعدل(40 طن/هـ) زيادة معنوية مقارنة مع المعاملتين (D1، D2) حيث بلغت المسامية (54.33)% طن/هـ، وهذا يتوافق مع (أحمد ،2007) . ولوحظ زيادة المسامية معنوياً في المعاملة (D3) مقارنة مع المعاملة (D1) في الطبقة تحت السطحية.



شكل (6) يبين تأثير إضافة المخلفات العضوية في مسامية التربة

– تأثير إضافة مستويات مختلفة من المخلفات العضوية في بعض الخواص الفيزيومائية للتربة:

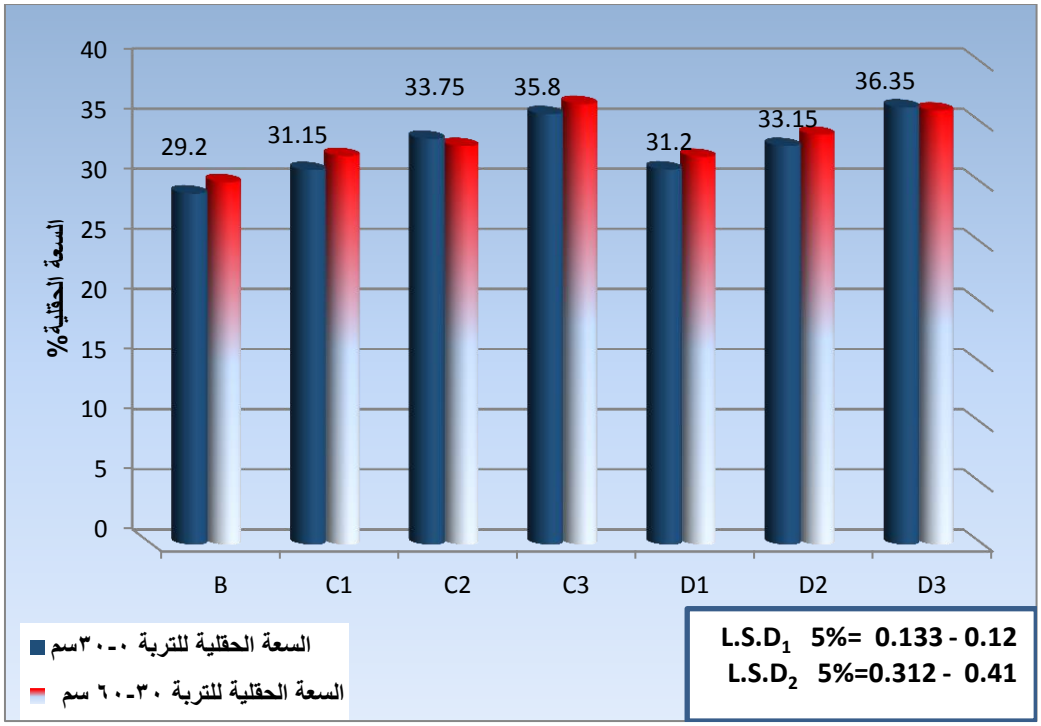
- السعة الحقلية للتربة:

سجلت المعاملة (C3) (40 طن/هـ روث الأبقار) تفوقاً معنوياً في السعة الحقلية لتبلغ (35.8 %) شكل (7)، كما لوحظ زيادة السعة الحقلية للتربة تحت السطحية مع زيادة المعدل المضاف وسجلت المعاملة (40 طن/هـ) أعلى قيمة للسعة الحقلية للتربة وربما يعود السبب في ذلك إلى ارتفاع محتوى روث الأبقار من المادة العضوية جدول (2) الذي أدى إلى زيادة محتوى التربة من المادة العضوية، و درجة تحبب التربة الأمر الذي يزيد من قدرة احتفاظ التربة بالماء (Tisdal et al., 1985).

كما أثرَ إضافة زرق الدواجن في السعة الحقلية للتربة السطحية، فقد حققت المعاملة (D3) تفوقاً معنوياً في العمقين (30–0) و (60–30) سم لتبلغ (36.35–36.1)% على التوالي . كما بين التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية بين المعاملات (D1,D2,D3).

جدول (6) يبين تأثير إضافة المخلفات العضوية في السعة الحقلية للتربة المدروسة

المعاملة		السعة الحقلية للتربة %	
		0–30cm	30–60cm
الشاهد		29.20	30.15
روث الأبقار	C1	31.15	32.32
	C2	33.75	33.15
	C3	35.80	36.65
L.S.D5%		0.133	0.321
زرق دواجن	D1	31.20	32.25
	D2	33.15	34.10
	D3	36.35	36.10
L.S.D 5%		0.12	0.41



شكل (7) يبين تأثير المخلفات العضوية في السعة الحقلية للتربة

– نقطة الذبول الدائم

بينت النتائج ارتفاع نقطة الذبول الدائم بشكل غير معنوي في معاملة روث الأبقار (C3) مقارنة مع الشاهد حيث سجلت (14.88%) في التربة السطحية، في حين لم يلحظ وجود فروق معنوية بين المعاملتين (C1، C2) . وعند دراسة تأثير إضافة معدلات مختلفة من زرق الدواجن في نقطة الذبول الدائم، فقد أظهرت النتائج ارتفاع معامل الذبول معنوياً في المعاملة (D2) في الطبقة السطحية حيث بلغ (15.15%)، أما في التربة تحت السطحية فقد لوحظ انخفاض معنوي للمعاملة (D3) التي أضيف فيها زرق الدواجن (40 طن/هـ) مقارنة مع المعاملتين (D1 و D2) حيث بلغ (13.05%).

كما يظهر الجدول(7) انخفاض طفيف في قيم الذبول الدائم في التربة تحت السطحية مقارنة مع الطبقة السطحية للتربة في اغلب المعاملات المدروسة، وربما يعود السبب في ذلك إلى أن نقطة الذبول تختلف قيمتها باختلاف قوام التربة و مقدار ما تحتويه من الطين الذي يزداد مع العمق، إذا أن

معامل الذبول في الأراضي الطينية أكبر منه في الأراضي الرملية (الكسيبي و خلف، 2012 و طراف، 2012؛ عبد الرحمن و الشهابي، 2015).

جدول (7) يبين تأثير إضافة المخلفات العضوية في نقطة الذبول الدائم للتربة المدروسة

نقطة الذبول الدائم %		المعاملة	
30-60cm	0-30cm		
15.10	14.65	الشاهد	
13.12	13.15	C1	روث الأبقار
12.45	13.65	C2	
13.10	14.88	C3	
2.81	1.64	L.S.D5%	
14.10	14.19	D1	
13.60	15.15	D2	زرق دواجن
13.05	14.10	D3	
0.16	0.39	L.S.D 5%	

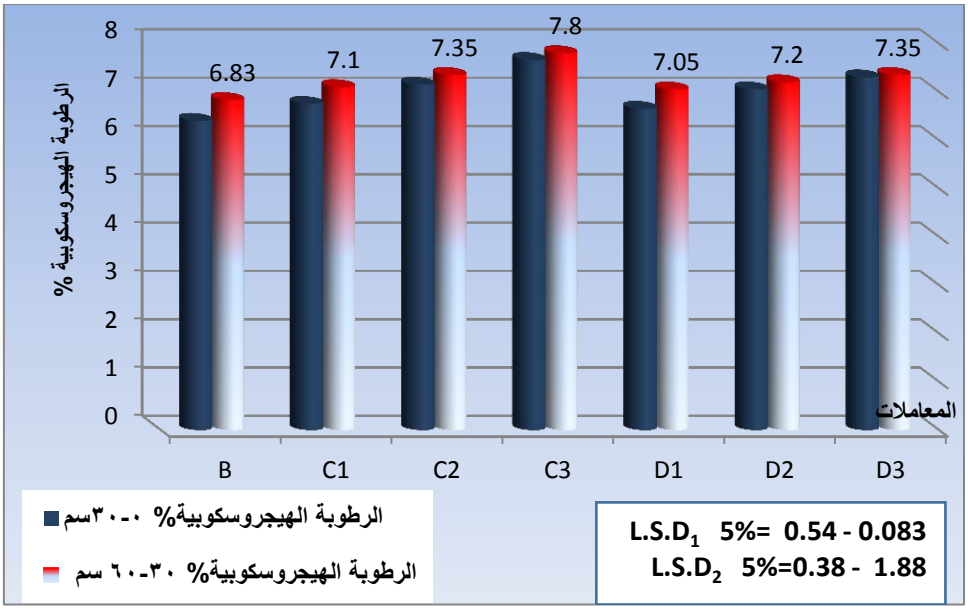
- الرطوبة الهيجروسكوبية للتربة:

ارتفعت قيمة الرطوبة الهيجروسكوبية في المعاملتين (C2، C3) مقارنة مع الشاهد عند إضافة مستويات مختلفة من روث الأبقار (10-20-40 طن/هـ)، وفي التربة تحت السطحية أدت إضافة روث الأبقار(40 طن/هـ) إلى زيادة الرطوبة الهيجروسكوبية للتربة بشكل معنوي مقارنة مع مستوى الإضافة (20 طن/هـ)، وهذا يتوافق مع (فارس،1992). كما حقق زرق الدواجن (40 طن/هـ) زيادة في قيمة الرطوبة الهيجروسكوبية للتربة السطحية بشكل معنوي حيث بلغت (7.3 %) مقارنة مع مستوى الإضافة (20 طن/هـ).

ولدى مقارنة تأثير روث الأبقار وزرق الدواجن في الرطوبة الهيجروسكوبية، بين الشكل (8) ارتفاع الرطوبة الهيجروسكوبية في التربة المعاملة بسماد روث الأبقار (40 طن/هـ) مقارنة مع باقي المعاملات.

جدول (8) يبين تأثير إضافة المخلفات العضوية في الرطوبة الهيجروسكوبية للتربة المدروسة

الرطوبة الهيجروسكوبية للتربة %		المعاملة	
30-60cm	0-30cm		
6.83	6.40	الشاهد	
7.10	6.75	C1	روث الأبقار
7.35	7.15	C2	
7.80	7.66	C3	
0.38	0.54	L.S.D5%	
7.05	6.65	D1	زرق دواجن
7.20	7.05	D2	
7.35	7.30	D3	
1.88	0.083	L.S.D 5%	

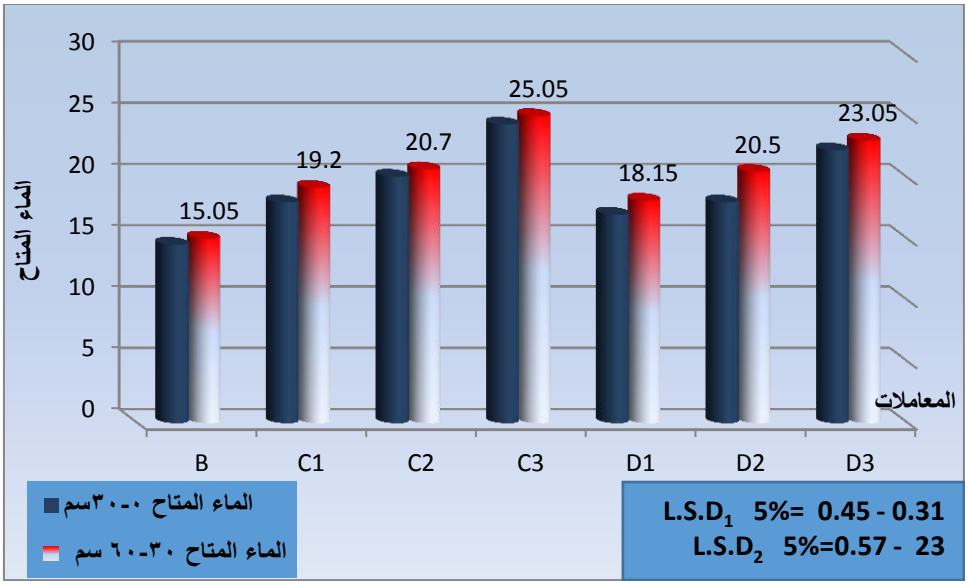


شكل (8) يبين تأثير إضافة المخلفات العضوية في الرطوبة الهيجروسكوبية

- الماء المتاح :

يظهر الشكل (9) تأثير إضافة المخلفات العضوية روث الأبقار (10–20–40 طن/هـ) في قيم الماء المتاح في التربة، فقد لوحظ زيادة محتوى التربة من الماء المتاح معنوياً عند العمقين السطحي وتحت السطحي في المعاملة (C3) (40) طن/هـ مقارنة مع المعاملتين (C1، C2) لتبلغ قيمة الماء المتاح فيها (24.35–25.05) % على التوالي في العمقين. أما عند دراسة تأثير مستويات مختلفة من زرق الدواجن، فقد حققت المعاملة (D3) (40 طن/هـ) تفوقاً معنوياً مقارنة مع المعاملتين (D1، D2) وهذا التفوق سجّل في العمقين السطحي وتحت السطحي للتربة حيث بلغت (22.25– 23.05)% على التوالي .

أنَ ارتفاع قيم الماء المتاح في التربة المضاف إليها روث الأبقار (40) طن/هـ مقارنة مع باقي معاملات البحث، ربما يعود إلى أن كمية الماء المتاح في التربة تتأثر بمجموعتين من العوامل، الأولى تشمل قوام التربة وعمقها، في حين تشمل الثانية على المادة العضوية وتركيز الأملاح فيها، وهذه النتائج تتوافق مع ماتوصل إليه (السلماني و صبيح، 2010) حيث تزداد كمية الماء المتاح في التربة بزيادة نسبة الطين والمادة العضوية (Abdel Hady; 2005).



شكل (9) يبين تأثير إضافة المخلفات العضوية في الماء المتاح للتربة المدروسة

6-الاستنتاجات

1- لوحظ ارتفاع حالة التحبب و درجة التحبب وانخفاض نسبة التفكك معنوياً في التربة السطحية وتحت السطحية عند إضافة 40 طن/هـ من روث الأبقار.

2- انخفضت قيمة الكثافة الحقيقية والظاهرية للتربة السطحية في معاملة روث الأبقار (20 طن/هـ)، وعند إضافة زرق الدواجن (40 طن/هـ) في التربة تحت السطحية (60-30)سم.

3- ازدادت قيم المسامية الكلية للتربة السطحية وتحت السطحية معنوياً عند إضافة روث الأبقار (40 طن/هـ)، وزرق الدواجن (40) طن/هـ.

4- زادت السعة الحقلية والرطوبة الهيجروسكوبية للتربة السطحية معنوياً عند إضافة 40طن/هـ من روث الأبقار، وزرق الدواجن.

5- أدت إضافة روث الأبقار وزرق الدواجن (40 طن/هـ) إلى زيادة معنوية في الماء المتاح.

7-المقترحات:

1- إضافة روث الأبقار وزرق الدواجن بمعدل (40 طن/هـ) لتربة المنطقة المدروسة، لما لهذه الإضافة من تأثير إيجابي في تحسين الخواص الفيزيائية والفيزيومائية للتربة.

المراجع

المراجع العربية

1. **أحمد، عبد الحكيم .2007.** دور الأسمدة العضوية في تحسين خصائص التربة وإنتاجية البطاطا (زراعة عضوية)، رسالة ماجستير، جامعة حلب، العدد 1.

2. **برغوث، ريم .2010.** تأثير إضافة معدلات مختلفة من الأسمدة العضوية على بعض الخصائص الفيزيائية لترب مختلفة القوام، أطروحة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة البعث.

3. **بركات، منى .2003.** أثر استخدام البوليمير العضوي carboxy methyl cellulouse على ثباتية البناء ودرجة التحبب لثلاث ترب مختلفة، مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية، سلسلة العلوم الزراعية، المجلد 25، العدد 13، ص 223-231.

4. **بوعيسى، عبدالعزيز وعلوش، غياث. 2006.** خصوبة التربة وتغذية النبات . منشورات جامعة تشرين –كلية الزراعة.

5. **الجردي، أحمد .1992.** فيزياء الأراضي، الجزء العملي، منشورات جامعة حلب.

6. **الجردي، أحمد و عباسي، زهير و الصديق، محمد عبد الله .1990.** علم التربة، القسم النظري، منشورات جامعة حلب.

7. **الخطاب، سناء .2013.** تأثير نوع السماد العضوي في بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية للترب الطينية والترب اللومية الرملية في منطقة سهل الغاب.رسالة ماجيستير – كلية الزراعة – جامعة البعث.

8. **الخوري، عصام .2006.** أثر إضافة معدلات مختلفة من الأسمدة العضوية على درجة تحبب التربة وثبات البناء، مجلة جامعة البعث للعلوم الهندسية، المجلد 28، العدد 5، ص 143-154.

9. **زين العابدين، أحمد ناجي .1981**. أساسيات علم الأراضي، منشورات جامعة حلب، كلية الزراعة.

10. **السلماني، أحمد و صبيح، عبد الله .2010**. التنبؤ بالماء الجاهز في التربة من بعض خصائصها وتقويم بعض المعدلات التجريبية، رسالة ماجستير. قسم التربة والموارد المائية، كلية الزراعة، جامعة الانبار.

11. **الصحيفة الزراعية العدد 52 لسنة 1997**

12. **طراف، رباب .2012**. دراسة تأثير العامل الطبوغرافي على بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية للتربة في منطقة القبو، أطروحة ماجستير –كلية الهندسة الزراعية – جامعة البعث.

13. **عبد الرحمن، أحمد و الشهابي، عمران .2015**. دراسة بعض الخصائص الفيزيائية والرطوبية للتربة القرفية في محافظة درعا، مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية، المجلد 31، العدد 3، ص 151-165.

14. **عودة، محمود و شمشم، سمير .2000**. خصوبة التربة وتغذية النبات، القسم العملي، منشورات جامعة البعث، كلية الهندسة الزراعية.

15. **عودة، محمود و شمشم، سمير .2007**. خصوبة التربة وتغذية النبات، القسم العملي، منشورات جامعة البعث، كلية الزراعة.

16. **فارس ، فاروق .1992** . أساسيات علم الأرضي .جامعة دمشق.

17. **الكسيبي، أحمد و خلف، مشعل .2012**. استخدام نسخة التربة في استشراف حدود الماء الجاهز فيها، مجلة العلوم الزراعية العراقية، 43(4) عدد خاص، ص 22-33.

المراجع الأجنبية :

1- **Abdel Hady, M. 2005.** Relations between some soil properties and soil moistures constants using path analysis .Egypt. J. Appl. Sci. 20: 358-370.

2- **Baruah,T.C.and Barthakur,H.P. 1997.** A text book of soil analysis. Vices Publishing House PVT.LTD.

3- **Barzegar .A.Yousefi and A. Daryashenas . 2002.** The effect off addition amounts types of organic materials on soil physical properties and yield of wheat .

4- **Bauer ,P.G Comberate ,J.J and Roach S.H. 1994.** Crops Yield And Quality response to Green Manures And Nitrogen. Agronomy Journal 85 (6) : 1029-1037.

5- **Beltran, E.M. R. Miralles de Imperial, M.A. Porcel, M.M. Delgado, J. García, M. Bigeriego.2003.** effect on harvest of olive trees fertilized with sewage sludge compost. VIII International Controlled Atmosphere Research Conference.

6- **IMOKE, Eni.2010.** Effects of land degradation on soil productivity in calabar south local government area, Nigeria. European Journal of Social Sciences, v.18, 2010.

7- **Landes.E, Timmermann: Grosskopf. Wand Zieghr. W .2002.** Verhund-Forchug project kompostverwertung inder land wirtschafi-Zwischenbericht.

8- **Hayes, M.H.P: Clapp, C.E .2001.** Humic substance, considerations of compositions. Aspects of structure and enviromeent influences. J.soil sci. 166(11): 723-737

9- **Mallory, E. B. and Griffin, T.S. 2007.** Impacts of soil amendment history on nitrogen availability from manure and fertilizer.Soil Science Society of American Journal. 71:964-973.

10- **Martens, D. A. and Frankenberger, W. T., Jr. 1992.** Modification of infiltration rates in an organic-amended irrigated soil. Agron. J. 84: 707-717.

11- **Rusu.T, Gus. P, Bagdan.I, Moraru. P, Pop.A, Cacorean. H, and Pop. L. 2009.** Influence of soil tillage systems on soil organic matter dynamics in some soils of Transylyania. University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Faculty of Agriculture.Cluj Bapoca. Romania.

12- **Sarwar, G.H.schmeisky, N.Hussain, S.Muhammad, M.Ibrahm and EhsanSafdar . 2008.** Improvement of soil physical properties with compost application rice-wheat cropping system

13- **Schionning, P. Elmgolt, S. and Christensen, B.T,2004.** Managing Soil Quality- challenges in modern agriculture. CABI publishing. 344 pages.

10-Sharma, K. Arun. 2002. Biowastes for sustainable Agriculture Agrobios India. 407 pages.

11-Tisdal, S; Nelson, W. &Beaton, J, 1985. Soil fertility And wastes, Machmillan publishing Company, New York.

12-Tisdale,.L.S; Nelson,. L.W; Beaton ,.D.J. And Havlian ,L.j .1993. Soil fertility and wastes. Prentice Hall. Fifth Edition. pp: 634.

تأثير التسميد ببعض الأسمدة العضوية والرش الورقي بحمض الستريك في بعض مؤشرات النمو الخضري لأشجار صنف البرتقال الفالنسيا المزروعة في تربة كلسية.

الدكتور جرجس مخول* الدكتور عبد العزيز بوعيسى ** الدكتور علي الخطيب***

م.حنان جناد****

الملخص

أجري البحث في موسمين متتاليين في بستان حمضيات خاص لدراسة تأثير التسميد بأنواع عديدة من الأسمدة العضوية والرش الورقي بحمض الستريك في حجم تاج الأشجار ومساحة الورقة ومحتوى الأوراق من المادة الجافة والحديد والكلوروفيل الكلي لأشجار صنف البرتقال "الفالنسيا" المطعمة على أصل الزفير والمزروعة في تربة كلسية.

تضمنت التجربة عاملين(التسميد، الرش الورقي بحمض الستريك) وصممت بطريقة العشوائية الكاملة، حيث تضمن البحث عشر معاملات وثلاث مكررات لكل معاملة، وأظهرت النتائج مايلي: تفوقت معاملة زرق الدواجن في معظم المؤشرات المدروسة بالمقارنة مع معاملات السماد الأخرى(سماد معدني شاهد، كمبوست نباتي، روث الأبقار، المركبات الدبالية) حيث أعطت أفضل نسبة زيادة في نمو حجم تاج الأشجار(14.72%)، وأكبر مساحة للورقة(39.0.3 سم²)، وأعلى محتوى للأوراق من المادة الجافة بعد معاملة (الشاهد) السماد المعدني (40.30،40.52%) على الترتيب ، و أكبر نسبة للحديد ومحتوى الكلوروفيل الكلي في الأوراق(2.094 ملغ/غ وزن رطب،72.94 ppm) على الترتيب، كما تفوقت معاملة الرش الورقي بحمض الستريك معنوياً في جميع المؤشرات المدروسة على معاملة عدم الرش الورقي بالحمض، و أظهر التأثير المشترك لكل من التسميد بزرق الدواجن والرش الورقي بحمض الستريك تفوقاً في جميع المؤشرات المدروسة.

كلمات مفتاحية: صنف فالنسيا، الرش الورقي بحمض الستريك، زرق الدواجن، مركبات دبالية، كمبوست، روث الأبقار، ترب كلسية، الأصفرار.

* أستاذ في قسم البساتين في كلية الزراعة (المشرف) –جامعة تشرين– اللاذقية– سوريا.

** أستاذ في قسم التربة وعلوم المياه في كلية الزراعة– جامعة تشرين– اللاذقية، سوريا.

***دكتور باحث في الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية– اللاذقية– سوريا.

**** طالبة دكتوراه في قسم البساتين في كلية الزراعة– جامعة تشرين– اللاذقية– سوريا.

Effect of Using some Organic Fertilizers and Foliar Spraying with Citric Acid in some indicators of Vegetative Growth of Valencia Orange Trees Grown in Calcareous Soil.

Abstract

The research was carried out in two successive seasons in private Citrus orchard to study the effect of different sources of organic fertilizers and foliar spraying with citric acid on tree canopy volume, leaf area and leaf dry matter, iron and total chlorophyll content of Valencia Orange trees grafted on sour orange grown in calcareous soil. the results showed: The treatment of poultry manure was superior in the most of studied indicators in comparison with other fertilization treatments(control mineral fertilizer, compost, cow manure, humic compounds) as it gave the best percentage increase in the growth of tree canopy volume (14.72%), and the largest leaf area (39.03cm²) and the highest dry matter content of leaves after control (mineral fertilizer)treatment (40.52,40.30%) respectively and the largest percentage of iron and total chlorophyll content in leaves (2.094 mg/g wet weight,72.94ppm) respectively. The foliar spraying with citric acid was also superior in all studied indicators compared with the treatment of no foliar spraying with acid . The combined effect of both fertilization with poultry manure and foliar spraying with citric acid showed superiority in all studied indicators.

Key words: Valencia , Foliar spraying with Citric acid, poultry manure, Compost, Humic compounds, Cow manure.

مقدمة:

عُرفت الحمضيات منذ أقدم العصور، وتنتشر زراعتها في المناطق الاستوائية، وتحت المدارية، وفي المناطق نصف المدارية بين خطي عرض (40–45) شمالاً و (34–40) جنوباً [6] وتعد المنطقة الممتدة بين جنوب شرق آسيا وجزر الملايو إلى أواسط الصين، والهند الموطن الأصلي لها [19].

تأتي سورية في المركز الثالث على مستوى الوطن العربي (بعد مصر، والمغرب) في إنتاج الحمضيات، والمركز العشرين على مستوى العالم، ويشكل إنتاجها1% من الإنتاج العالمي، وتعد زراعة الحمضيات في سورية من الزراعات الاقتصادية الهامة [24]. وقد بلغت المساحة المزروعة بأشجار الحمضيات (42654 هكتار) عام 2019، وبلغ الإنتاج (1094808 طن) [2].

تتركز زراعة الحمضيات في المنطقة الساحلية من سورية، إذ تشكل ركيزة الإنتاج الزراعي في محافظة اللاذقية بنسبة (75.43%) من المساحة الكلية المزروعة و(78.03%) من الإنتاج الكلي في القطر، تليها محافظة طرطوس التي تشكل نسبة (21.90%) من المساحة المزروعة و(21.15%) من الإنتاج الكلي [2].

تأتي مشكلة ارتفاع نسبة كربونات الكالسيوم في التربة في قائمة المشاكل التي تعاني منها أشجار الفاكهة المزروعة فيها عموماً [22]، وعائقاً رئيساً يحد من زراعة الحمضيات خصوصاً؛ إذ تسبب أعراض نقص الحديد والمعروفة بظاهرة الشحوب الكلسي Lime-Induced (Chlorosis)، وهذا يؤثر كثيراً في النمو الطبيعي للشجرة ويخفض كمية الإنتاج. وظاهرة الشحوب الكلسي هي مصطلح يعبر عن نقص الكلوروفيل في الأوراق، وهي حالة تتعلق ببعض المشاكل الداخلية في النبات سببها نقص الحديد [7].

تتبع الأسمدة العضوية في التصنيف السمادي مجموعة الأسمدة المركبة التي تحتوي أكثر من عنصر غذائي من العناصر K،P،N ويختلف السماد العضوي عن المادة العضوية غير المتخمرة؛ إذ أن السماد العضوي (الروث) عبارة عن مخلفات عضوية تناولتها الأحياء الدقيقة

بشيء من التحلل والتفكك ولذلك فهي تحتوي العناصر الغذائية بدرجات مختلفة من الصلاحية للامتصاص [3].

يختلف نظام تسميد الحمضيات في الترب الكلسية عن تلك المزروعة في الترب غير الكلسية بسبب تأثيرها بدرجة pH التربة، وتأثير ذلك في إتاحة العناصر الغذائية، والتفاعلات الكيميائية التي تحدث وتؤدي إلى فقدان أو تثبيت بعض العناصر الغذائية، كما أن وجود كربونات الكالسيوم $CaCO_3$ بشكل مباشر أو غير مباشر يؤثر في التركيب الكيميائي وإتاحة عناصر عديدة كالآزوت والفوسفور والمغنزيوم والبوتاسيوم والمنغنيز والزنك والحديد [25].

تؤدي إضافة السماد العضوي إلى التربة إلى تحسين سلوك بعض العناصر الغذائية والاحتفاظ بها على شكل معقدات أو شيلات، وبالتالي زيادة فرص إتاحتها للنباتات المزروعة الأمر الذي ينعكس على تحسين نمو النبات وزيادة كمية ونوعية الإنتاج [27].

أظهرت دراسات عديدة أجريت للمقارنة بين المزارع التقليدية والمزارع العضوية التي استخدمت فقط الأسمدة العضوية(الكمبوست النباتي، الكمبوست الحيواني) زيادة في المحتوى العضوي والمعدني في التربة، والذي انعكس إلى نمو قوي ونوعية جيدة لإنتاج أنواع مختلفة من المحاصيل [14]. ذكر [26] أن استخدام السماد العضوي في مزارع الحمضيات يزيد من خصوبة التربة ويحسن النمو، وفي بحث نفذ في مصر لتقييم عدة مصادر من التسميد المطبق على أشجار اليوسفي البلدي بعمر سبع سنوات مطعمة على أصل الزفير، تبين أن تطبيق زرق الدواجن والكمبوست والخليط لكل منهما مع السماد المعدني أدى إلى زيادة معنوية في طول الفروع مقارنة مع الشاهد(معاملة التسميد المعدني منفرد) حيث سجلت معاملة زرق الدواجن منفردة أكبر قيمة لمتوسط طول الفرع(25.8 سم) كما تفوقت أيضاً في نسبة العناصر المغذية في الأوراق حيث ارتفعت نسب العناصر الكبرى N,P,K في الأوراق (1.32،0.19،2.74%) بالمقارنة مع الشاهد [12].

يؤثر نقص الحديد تأثيراً سلبياً في النمو، ويسبب تراجعاً كبيراً في كمية المحصول، وتبين أن تطبيق الرش بأحماض خفيفة (ستريك، اسكوربيك وغيرها) بدلاً من الشيلات غالية الثمن يخفض pH الورقة لزيادة الإتاحة الحيوية للحديد، كما أن وضعها في برنامج إدارة البساتين يؤدي إلى خفض تكاليف معالجة نقص الحديد [10] وقد بينت العديد من الدراسات الحديثة دور

حمض الستريك في نمو وإنتاج بعض الأنواع النباتية، ففي بحث نفذ في ايران، وطبقت فيه معاملات رش ورقية مع الحديد ومن دونه باستخدام أحماض عضوية عديدة ومنها (حمض الستريك، حمض النتريك) في محاولة لتخفيف الشحوب الكلسي على أشجار البرتقال الحلو بعمر 10 سنوات المطعمة على أصل الزفير والمزروعة في تربة كلسية، فقد تبين أن رش حمض الستريك على الأشجار أدى الى زيادة في محتوى كلوروفيل الأوراق(500 ميكرومول/سم2)، وتركيز الحديد (60 ppm)، وحسن حجم ونوعية الثمار، وخلصت الدراسة الى أن رش الأحماض العضوية الضعيفة، مع أو من دون الحديد، لها دور في تخفيف الخسارة الكمية والنوعية الناجمة عن الشحوب الكلسي في بساتين الحمضيات فضلاً عن انخفاض كلفتها[8].

هدف البحث:

تلعب الأسمدة العضوية دوراً بارزاً في حل مشاكل الترب الكلسية، باعتبار أن معظم الترب السورية المزروعة بالحمضيات تعاني من ارتفاع نسبة الكلس فيها، وقد دأب الباحثون إلى استعمال شيلات الحديد كطريقة لمعالجة مشاكل الترب الكلسية، إلا أن هذه المواد شكلت عبئاً إضافياً على تكاليف الإنتاج التي يعاني منها المزارع، لذلك كان لا بد من تطبيق الرش الورقي بحامض الستريك (رخيص الثمن) بدلاً من الشيلات غالية الثمن، والتي تخفض pH الورقة لزيادة الإتاحة الحيوية للحديد وتعالج نقصه. وقد تبين أن نقص الحديد في الترب الكلسية ناجم عن مشكلة داخلية ضمن النبات؛ إذ إنه يستطيع امتصاص الحديد في ظروف الترب الكلسية، ولكن المشكلة تكمن في بقائه في الجذور وعدم انتقاله إلى الأوراق. لذا فإن البحث يهدف إلى دراسة: إمكانية تحسين بعض مؤشرات النمو الخضري ومحتوى الأوراق من الحديد والكلوروفيل الكلي لأشجار صنف البرتقال "الفالنسيا" المزروع في تربة كلسية باستخدام بعض الأسمدة العضوية؛ والرش الورقي بحمض الستريك.

مواد البحث وطرائقه:

1- **مكان إجراء البحث:** أجري البحث في بستان خاص في قرية الرفيعة التابعة لناحية البهلولية (التي تبعد حوالي 25 كم عن مدينة اللاذقية وترتفع 150 م عن سطح البحر، الرياح بشكل عام غربية رطبة، والحرارة معتدلة والرطوبة عالية) خلال موسمي نمو (2021/2020-2020/2019).

2- **المادة النباتية:** نفذ البحث على أشجار البرتقال صنف الفالنسيا (*Citrus sinensis* var valencia) المطعمة على الزفير (*Citrus aurantium*.L) المزروعة في تربة كلسية، وهي بعمر سبعة عشر عاماً ومزروعة على مسافات 5×5 م في حقل مساحته (3000) م². ومروي بالتنقيط.

3- **تحليل تربة البستان:** تم تحليل التربة قبل البدء بالدراسة (منتصف شهر أيلول) في محطة الهنادي- اللاذقية لتحديد مكوناتها (الجدول 1).

الجدول(1): بعض الخصائص الكيميائية لتربة موقع إجراء البحث.

العمق(سم) / التحليل	30-0	60-30
pH	7.44	7.40
EC ميليموز/سم	0.44	0.45
كربونات الكالسيوم(غ/100غ)	46	44
الكلس الفعال(غ/100غ)	19	19
المادة العضوية(غ/100غ)	1.73	1.33
الآزوت المعدني(ppm)	18	12
الفوسفور المتاح(ppm)	3	2
البوتاسيوم المتاح(ppm)	105	56
الكالسيوم (ppm)	5140	582
المغنزيوم (ppm)	4740	1158
الحديد المتاح(ppm)	2.1	1.58
رمل%	19	17
سلت%	34	35
طين%	47	48

محطة بحوث الأراضي ،الهنادي-اللاذقية.

يلاحظ من الجدول(1) أن التربة طينية قاعدية غير مالحة، ذات محتوى عال من كربونات الكالسيوم والكلس الفعال، كما أنها فقيرة المحتوى من العناصر الأساسية (N,P,K)، وذات محتوى عال جداً من عنصري الكالسيوم والمغنزيوم، كما يلاحظ انخفاض محتواها من عنصر الحديد.

4- **تحليل الأسمدة العضوية المستخدمة:** تم الحصول على الأسمدة العضوية من مراكز خاصة فقد تم تأمين روث الأبقار المتخمر وزرق الدواجن المتخمر(بياض) من معمل في قرية الشبطلية، في حين تم الحصول على الكمبوست النباتي من مركز الساحل في محافظة طرطوس وأجريت عليها مجموعة من التحاليل في محطة الهنادي للأراضي التابعة لمركز البحوث العلمية الزراعية في بوقا، اللاذقية.(الجدول2).

جدول(2) نتائج تحليل عينات السماد العضوي المستخدم في البحث:

نوع السماد / التحليل	كمبوست نباتي	روث الأبقار	زرق الدواجن
pH	8.3	7.8	7.14
مادة عضوية%	54.06	33.61	44.16
%N	2.17	1.18	2.43
%P2O5	0.82	2.12	1.97
%K2O	1.07	1.65	2.57
C/N	22.55	17.97	15.25
Fe (ppm)	652	950	1712
Zn (ppm)	49	88	78
Mn (ppm)	115	163	119

محطة بحوث الأراضي (الهنادي)، اللاذقية.

تباينت الأسمدة العضوية من حيث محتواها من العناصر الكبرى والصغرى (الجدول2)، حيث كان زرق الدواجن الأقل بدرجة الحموضة يليه روث الأبقار (7.80،7.14)، وارتفعت نسبة الآزوت والبوتاسيوم في زرق الدواجن، في حين سجلت أعلى نسبة للفوسفور في روث الأبقار،

وبالنسبة للعناصر الصغرى فقد كان زرق الدواجن الأغنى بعنصر الحديد، بينما احتوى سماد روث الأبقار على النسبة الأكبر لعنصري الزنك والمنغنيز.

5- معاملات التجربة: التجربة عاملية تضمنت عاملين، **الأول عامل التسميد** وتوزعت معاملاته كما يلي:

T1: معاملة الشاهد، السماد المعدني N.P.K بنسب (1:0.5:0.75)، (حسب البرنامج الإرشادي الصادر عن وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي)، أضيف كل من السماد الفوسفوري على شكل سوبر فوسفات 46%(1.087 كغ/شجرة)، والسماد البوتاسي على شكل سلفات البوتاسيوم 50% (1.5 كغ/شجرة) في الخريف (شهر تشرين الثاني).

في حين أضيف السماد الآزوتي على شكل يوريا 46%(2.174 كغ) مقسمة على ثلاث دفعات (منتصف كل من أشهر شباط، وأيار، وتموز).

T2 : معاملة سماد عضوي صناعي (كمبوست نباتي BIOWAN) أضيف في شهر تشرين الثاني من كل عام (46 كغ/شجرة).

T3: معاملة بالمركبات الدبالية حيث استخدم سماد هيوماسيد السائل وهو مكون من (حمض الهيوميك وحمض الفولفيك) تمت الإضافة رياً على التربة حسب توصيات الشركة المنتجة،(250 مل مع الري في ثلاثة مواعيد، خريفي وربيعي وصيفي).

T4: معاملة سماد عضوي حيواني (زرق دواجن) أضيف في شهر تشرين الثاني من كل عام (41 كغ/شجرة).

T5: معاملة سماد عضوي حيواني(روث الأبقار) أضيف في شهر تشرين الثاني من كل عام (84 كغ/شجرة).

تم تحديد الكميات المضافة من الأسمدة بتوحيد نسبة الآزوت الفعال المضافة (1000 غ آزوت فعال/شجرة)

والعامل الثاني هو عامل الرش الورقي بحمض الستريك والذي ضم مستوين الأول من دون الرش الورقي بحمض الستريك والثاني مع الرش الورقي بحمض الستريك بتركيز (1غ/ل) حسب [8]على جميع معاملات التسميد المذكورة سابقاً ، وبذلك تضمنت التجربة خمس معاملات

تسميد من دون الرش الورقي بحمض الستريك وخمس معاملات تسميد مع الرش الورقي بحمض الستريك.

6- تصميم التجربة والتحليل الإحصائي:التجربة عاملية، صممت وفق العشوائية الكاملة، حيث تضمنت التجربة خمس معاملات تسميد من دون رش ورقي بحمض الستريك وخمس معاملات تسميد مع رش ورقي بحمض الستريك، ليصبح عدد المعاملات عشرة، وبلغ عدد المكررات في كل معاملة ثلاثة، وكل مكرر شجرة واحدة. تم تحليل التباين Anova للتجربة العاملية (عاملين: التسميد، الرش) بتصميم العشوائية الكاملة، كما تم تحديد الفرق المعنوي باستخدام اختبار Duncan وحساب أقل مدى معنوي LSR عند مستوى معنوية 5% باستخدام برنامج Genstat12.

7-المؤشرات المدروسة:

1- أبعاد وحجم التاج: تم قياس أبعاد تاج الأشجار عند بدء البحث و في نهاية كلا موسمي إجراء البحث(الثلث الأخير من شهر نيسان)، وشملت: ارتفاع تاج الشجرة (م) بدءاً من نقطة التفرع (الفروع الهيكلية) ، وقطر التاج(م) متوسط قطرين متعامدين للتاج، وتم حساب حجم التاج باستخدام المعادلة

$$V=2/3*\pi*r^2*h$$

{V: حجم التاج ($م^3$) ، r: نصف قطر التاج (م)، h: ارتفاع التاج (م)}حسب [1].

2- مساحة نصل الورقة ($سم^2$)

تم حساب مساحة أوراق النبات ($سم^2$) في منتصف شهر آب باستخدام طريقة الأقراص، حيث أخذ (30) قرص بواسطة ثاقب معلوم المساحة من عينة ممثلة لأوراق النبات، ثم جففت حتى ثبات الوزن، وبعد ذلك حسبت مساحة الأقراص($سم^2$)، ووزنها الجاف (غ) بالإضافة لتجفيف جميع أوراق النبات وتقدير وزنها الجاف (غ) ثم حسبت مساحة الورقة بالقانون التالي:

مساحة الورقة($سم^2$)=(الوزن الجاف لأوراق النبات(غ)*مساحة القرص($سم^2$)\الوزن الجاف للأقراص(غ). حسب[28]

3- تقدير المادة الجافة في الأوراق(%):

تم ذلك في منتصف شهر آب بأخذ 30 ورقة من كل مكرر وذلك من أغصان غير حاملة للثمار من منتصف الفرع مجتنبين قمة وقاعدة الفرع (الأوراق ناضجة وسليمة وخالية من

الأضرار الميكانيكية والإصابات الحشرية) حيث تم وزنها بعد جمعها ثم غسلت بالماء المقطر وجففت في المجفف الكهربائي على درجة حرارة65 درجة مئوية حتى ثبات الوزن وذلك حسب[9] ثم قدرت المادة الجافة والتي حسبت بالمعادلة التالية:

المادة الجافة%=(الوزن الجاف\الوزن الرطب)*100

4- تقدير محتوى الأوراق من الكلوروفيل (ملغ/غ):

تم سحق عينات معروفة الوزن (حوالي 100 ملغ) من أوراق الحمضيات في الأسيتون النقي، ومن ثم قياس الامتصاص الضوئي للمستخلص باستخدام جهاز السبيكتروفوتومتر Spectrophotometer على أطوال الموجات 645 و663 نانومتر، ومن ثم تقدير المحتوى من الكلوروفيل الكلي بعد حساب كلوروفيلa وكلوروفيلb حسب[18].

5- تقدير محتوى الأوراق من عنصر الحديد(ppm):

تم التقدير باستخدام جهاز الامتصاص الذري على أساس(HCLO4,HNO3) بطريقة الترميد حسب[15] في الوزن الجاف.

4- النتائج والمناقشة:

أولاً: تأثير المعاملات المدروسة في معدل الزيادة المئوية لحجم تاج الشجرة(%):

الجدول(3) تأثير المعاملات المدروسة في النسبة المئوية للزيادة في حجم تاج الشجرة%

المعاملات المدروسة					
الرش الورقي بحمض الستريك (%)		التسميد (%)		المعاملات التوافقية (%) (حمض الستريك× التسميد)	
دون الرش **C0**	11.07 **B**	سماد معدني (T1)	13.87 B	T1C0	12.52 e
				T2C0	11.46 f
		كمبوست نباتي(T2)	12.21 C	T3C0	6.73 g

				T4CO	13.39 c
				T5CO	11.23 f
مع الرش C1	12.99 A	مركبات دبالية (T3)	6.88 D	T1C1	15.23 b
		زرق الدواجن (T4)	14.72 A	T2C1	12.97 d
				T3C1	7.03 g
		روث الأبقار (T5)	12.45 C	T4C1	16.05 a
				T5C1	13.68 c
CV%	1.7	CV%	1.7	CV%	1.7

القيم ضمن العمود الواحد غير المشتركة بحرف يوجد بينها فرق معنوي.

يبين الجدول(3) وجود فروق معنوية بين المعاملات السمادية المطبقة، فقد سجلت معاملة التسميد بزرق الدواجن أعلى نسبة للزيادة في حجم تاج الشجرة (14.72%)، تلتها معاملة التسميد المعدني– الشاهد (13.87%)، في حين أعطت معاملة المركبات الدبالية أقل نسبة للزيادة المئوية في حجم تاج الأشجار في نهاية البحث(6.88%). أما فيما يتعلق بالرش الورقي بحمض الستريك فقد تفوقت معنوياً على معاملة عدم الرش بالحمض على الترتيب(12.99%،11.07%)، ويفسر ذلك بأنه في الترب الكلسية غالباً ما تكون كمية الحديد المنتقلة من الجذر إلى الأوراق كافية إلا أن إرجاع الحديد الثلاثي إلى الثنائي يتضرر بفعل ارتفاع درجة الـ pH إلا أن الرش الورقي بالأحماض الضعيفة يقوم مقام إضافة الحديد إلى التربة لتجنب تثبيطه بفعل البيكربونات التي تمنع امتصاصه ونقله إلى الأوراق حيث أن المعاملة بالحمض له دور إيجابي بتحرير الحديد المثبت داخل النبات وقيامه بوظائفه المهمة داخل النبات بتخفيض قيمة الـ pH [8].

أما بالنسبة للتأثير المشترك بين عاملي التسميد والرش الورقي فقد أعطت معاملة زرق الدواجن مع الرش الورقي بحمض الستريك أعلى زيادة مئوية لحجم التاج تلتها معاملة التسميد المعدني مع الرش الورقي بحمض الستريك على الترتيب(16.05%–15.23%)، ويمكن أن يعزى تفوق معاملة زرق الدواجن بغناه بالعناصر المعدنية الكبرى ويعد المفضل بين المخلفات الحيوانية [11]، فهو سريع التحلل بالمقارنة مع الأسمدة العضوية الأخرى، وقد زود التربة بكمية من الآزوت أدى إلى تحسن النمو قياساً ببعض المعاملات، إضافة إلى أن تحلل المادة العضوية

يؤدي إلى إنتاج جملة من الأحماض العضوية والفينولية التي تعمل على إتاحة العناصر المعدنية الصغرى وتسهيل امتصاصها من قبل النبات [20]. أما الرش الورقي بحمض الستريك فتشير دراسات عديدة إلى دوره في تخفيف الخسارة الكمية والنوعية الناجمة عن الشحوب الكلسي في بساتين الحمضيات[8].

ثانياً: تأثير المعاملات المدروسة في مساحة نصل الورقة (سم²):

يبين الجدول(4) تباين المعاملات فيما بينها وبفروق معنوية، فقد تفوقت معاملة زرق الدواجن تلتها معاملة السماد المعدني على الترتيب(39.03–38.47) سم²، ويمكن أن يعزى ذلك إلى غنى زرق الدواجن بالعناصر المعدنية المغذية بالإضافة لكونه سريع التحلل نسبياً بالمقارنة مع الأسمدة العضوية الأخرى حيث زود التربة بعناصر قابلة للامتصاص بمدة زمنية أقل من باقي الأسمدة وأما فيما يتعلق بمعاملة السماد المعدني فيوجد مراجع تشير إلى أنه في السماد المعدني هناك سهولة في تيسر الآزوت وامتصاصه من قبل النبات الأمر الذي ينعكس على النمو الخضري مقارنة مع بعض الأسمدة العضوية وخصوصاً الأسمدة الحيوانية التي يكون فيها بطء في تحلل الآزوت واستفادة النبات منه، [13] ،[4]. وفيما يخص الرش بحمض الستريك فقد تفوق المعاملات التي رشت بالحمض على المعاملات التي لم ترش بحمض الستريك في مساحة نصل الورقة(37.29،36.18 سم²) على الترتيب ويعود ذلك للتأثير الإيجابي لحمض الستريك في زيادة إتاحة بعض العناصر التي لها دور فسيولوجي مهم في النبات كالحديد، الأمر الذي ينعكس إيجاباً في زيادة نمو النبات. وبالنسبة للتأثير المشترك لعاملي التسميد والرش بحمض الستريك فقد تفوقت معاملة التسميد بزرق الدواجن مع رش حمض الستريك على بقية المعاملات الأخرى، وهذا يعود لغنى سماد زرق الدواجن بالعناصر الغذائية إضافة إلى سرعة تحلله واستفادة النبات منه بالمقارنة مع بقية الأسمدة العضوية المستخدمة، كما أن رش حمض الستريك له دور في تحسين كفاءة الاستفادة من العناصر الغذائية الممتصة عن طريق تخفيض درجة pH داخل النبات وإعادة العناصر للحالة النشطة فسيولوجياً الأمر الذي يحسن ويزيد النمو الخضري. وهذا يتفق مع[5] التي أشارت في بحثها على الحامض الماير بأن ارتفاع نسب العناصر المغذية في الأوراق وخصوصاً الصغرى يعمل على زيادة مساحة الورقة.

الجدول(4) تأثير المعاملات المدروسة في مساحة نصل الورقة(سم²).

المعاملات المدروسة					
الرش الورقي بحمض الستريك (سم²)		التسميد (سم²)		المعاملات التوافقية(سم²) (حمض الستريك× التسميد)	
دون الرش **C0**	36.18 **B**	سماد معدني (T1)	38.47 B	T1C0	38.01 e
				T2C0	34.59 h
		كمبوست نباتي(T2)	35.31 D	T3C0	32.38 j
				T4CO	38.25 d
		مركبات دبالية (T3)	32.78 E	T5CO	37.69 f
مع الرش **C1**	37.29 **A**			T1C1	38.94 b
		زرق الدواجن (T4)	39.03 A	T2C1	36.04 g
				T3C1	33.18 i
		روث الأبقار (T5)	38.08 C	T4C1	39.81 a
				T5C1	38.47 c

0.1	**CV%**	0.1	**CV%**	0.1	**CV%**

القيم ضمن العمود الواحد غير المشتركة بحرف يوجد بينها فرق معنوي.

ثالثاً: تأثير المعاملات المدروسة في محتوى الأوراق من المادة الجافة(%):

الجدول(5) تأثير المعاملات المدروسة في محتوى الأوراق من المادة الجافة (%)

المعاملات المدروسة					
الرش الورقي بحمض الستريك (%)		التسميد (%)		المعاملات التوافقية (%) (حمض الستريك× التسميد)	
دون الرش **C0**	39.27 B	سماد معدني (T1)	40.30 A	T1C0	39.87 c
				T2C0	39.06 f
		كمبوست نباتي(T2)	38.98 C	T3C0	37.97 h
				T4CO	40.12 bc
		مركبات دبالية (T3)	38.10 D	T5CO	39.48 d
مع الرش **C1**	39.86 A			T1C1	40.72 a
		زرق الدواجن (T4)	40.52 A	T2C1	39.91 e
				T3C1	38.23 g

40.91 a	T4C1	39.93 B	روث الأبقار (T5)		
40.38 b	T5C1				
0.5	**CV%**	0.5	**CV%**	0.5	**CV%**

القيم ضمن العمود الواحد غير المشتركة بحرف يوجد بينها فرق معنوي.

تشير معطيات الجدول(6) إلى تفوق معاملتي زرق الدواجن والسماد المعدني على الترتيب في محتوى الأوراق من المادة الجافة (40.52،40.30%) في حين سجلت معاملة المركبات الدبالية أقل محتوى للمادة الجافة في أوراق الفالنسيا(38.10%) ويمكن أن يفسر ذلك بأن سماد المركبات الدبالية المستخدم غير مدعم بالعناصر الغائية؛ بالإضافة إلى كون التربة كلسية وفقيرة بمعظم العناصر المغذية الضرورية والذي ينعكس بدوره على الحالة الغذائية للشجرة.

كما أثر الرش الورقي بحمض الستريك إيجاباً في رفع نسبة المادة الجافة، حيث أن زيادة إتاحة العناصر الصغرى ومن بينها الحديد من شأنه أن يعمل على زيادة محتوى الكلوروفيل في الأوراق وهذا ينعكس بشكل إيجابي على زيادة كفاءة الأوراق للقيام بعملية التمثيل الضوئي وزيادة إنتاج المواد المصنعة وبالتالي زيادة محتوى الأوراق من المادة الجافة، أما التأثير المشترك بين التسميد والرش الورقي فتشير معطيات الجدول إلى تفوق معاملة زرق الدواجن مع الرش بحمض الستريك ومعاملة التسميد المعدني مع الرش بحمض الستريك على الترتيب(40.91،40.72%)، ويمكن أن نفسر ذلك بارتفاع محتوى زرق الدواجن من العناصر الغذائية ومن ضمنها عنصر البوتاسيوم والمعروف بدوره الإيجابي، فهو ينشط العديد من النظم الأنزيمية ويحافظ على ماء الخلايا ويقلل من فقد الماء والذبول، كما يساعد في عمليات التمثيل الضوئي وتصنيع الغذاء وبالتالي زيادة نسبة المادة الجافة [16].بالإضافة لدور حمض الستريك الإيجابي في زيادة إتاحة بعض العناصر الغذائية المهمة في النبات مثل الحديد وبالتالي زيادة محتوى الكلوروفيل وتصنيع الغذاء وبالتالي زيادة محتوى المادة الجافة في الأوراق.

رابعاً: تأثير المعاملات المدروسة في محتوى الأوراق من الكلوروفيل(ملغ/غ):

يظهر في الجدول(6) ارتفاع محتوى الكلوروفيل الكلي في أوراق أشجار معاملة زرق الدواجن تليها معاملة السماد المعدني على الترتيب (2.094،2.070ملغ/غ وزن رطب)، ويعود ذلك لارتفاع محتوى الزرق من الحديد بالإضافة لكونه سريع التحلل بالمقارنة مع الأسمدة العضوية الأخرى، مما ينعكس على سرعة استجابة الأشجار بالاستفادة من العناصر الغذائية الممتصة والتي تلعب دورها الهام في العمليات الحيوية المختلفة ومنها تصنيع الكلوروفيل، في حين أعطت معاملة المركبات الدبالية أقل محتوى للكلوروفيل الكلي في الأوراق كمتوسط لكلا الموسمين(1.855) ملغ/غ وزن رطب ويمكن أن يفسر ذلك باستخدام سماد المركبات الدبالية المستخدم غير مدعم بالعناصر الغذائية؛ بالإضافة إلى كون التربة كلسية وفقيرة بمعظم العناصر المغذية الضرورية والذي ينعكس بدوره على الحالة الغذائية للشجرة. أما بالنسبة لعامل الرش بحمض الستريك، فقد تفوقت معاملات التسميد التي رشت بالحمض معنوياً على معاملات التسميد التي لم ترش بالحمض في محتوى الكلوروفيل الكلي على الترتيب(2.03،1.99 ملغ/غ)، ويمكن أن يعزى ذلك إلى إعادة الحديد للحالة النشطة التي تمكنه من المشاركة في العمليات البيولوجية النباتية؛ فالنباتات النامية في تربة كلسية ينتقل فيها الحديد الثلاثي بكمية كافية من الجذور إلى الأوراق عبر الخشب لكن إرجاع الحديد الثلاثي إلى ثنائي هام جداً ليكون فعالاً في الأوراق الأمر الذي يتم تقييده بارتفاع درجة الحموضة في الأوراق [17]،[21]. أما التأثير المشترك بين عاملي الرش الورقي والتسميد، نلاحظ من الجدول(6) تفوق معاملة زرق الدواجن مع الرش الورقي بحمض الستريك على باقي المعاملات(2.112) ملغ/غ وزن رطب في حين نتجت أقل قيمة في معاملة المركبات الدبالية من دون الرش بحمض الستريك(1.833) ملغ/غ وزن رطب.

جدول(6) تأثير المعاملات المدروسة في محتوى الأوراق من الكلوروفيل(ملغ/غ)

المعاملات المدروسة					
الرش الورقي بحمض الستريك (**ملغ/غ**)		التسميد (**ملغ/غ**)		المعاملات التوافقية (**ملغ/غ**) (حمض الستريك× التسميد)	
دون	1.99 B	سماد معدني (T1)	2.070 B	T1C0	2.048 e

1.938 h	T2C0				الرش C0
1.833 j	T3C0	1.953 D	كمبوست نباتي(T2)		
2.075 d	T4CO				
2.038 f	T5CO	1.855 E	مركبات دبالية (T3)		
2.092 b	T1C1			2.03 A	مع الرش C1
1.969 g	T2C1	2.094 A	زرق الدواجن (T4)		
1.877 i	T3C1				
2.112 a	T4C1	2.061 C	روث الأبقار (T5)		
2.083 c	T5C1				
0.3	**CV%**	0.3	**CV%**	0.3	**CV%**

القيم ضمن العمود الواحد غير المشتركة بحرف يوجد بينها فرق معنوي.

خامساً: تأثير المعاملات المدروسة في محتوى الأوراق من عنصر الحديد(ppm):

الجدول(7) تأثير المعاملات المدروسة في محتوى الأوراق من عنصر الحديد(ppm)

المعاملات المدروسة					
المعاملات التوافقية (ppm) (حمض الستريك× التسميد)		تأثير التسميد (ppm)		تأثير حمض الستريك (ppm)	
62.84 g	T1C0	63.95 C	سماد معدني (T1)	61.22 B	دون الرش C0
57.67 h	T2C0				
50.45 j	T3C0	59.26 D	كمبوست نباتي(T2)		
70.91 b	T4CO				
64.27 e	T5CO	51.95 E	مركبات دبالية (T3)		
65.09 d	T1C1			64.27 A	مع

الرش C1		زرق الدواجن (T4)	72.94 A	T2C1	60.84 g
				T3C1	53.46 i
		روث الأبقار (T5)	65.63 B	T4C1	74.96 a
				T5C1	66.98 c
CV%	0.4	CV%	0.4	CV%	0.4

القيم ضمن العمود الواحد غير المشتركة بحرف يوجد بينها فرق معنوي.

تشير معطيات الجدول (7) إلى تفوق معاملة التسميد بزرق الدواجن معنوياً على باقي المعاملات في محتوى الأوراق من الحديد الكلي كمتوسط لكلا موسمي الدراسة (72.94)ppm، تلتها معاملة روث الأبقار(65.63)ppm، ويمكن أن نفسر ذلك بارتفاع محتوى الحديد في كلا السمادين بالمقارنة مع باقي الأسمدة في حين كانت أقل نسبة للحديد في أوراق معاملة المركبات الدبالية نظراً لكونها غير مدعمة بالعناصر الغذائية، إضافة لكون التربة كلسية و فقيرة بعنصر الحديد.

أما الرش الورقي بحمض الستريك، فقد تفوقت معاملات الرش الورقي معنوياً على المعاملات التي لم ترش بالحمض على الترتيب (64.27، 61.22ppm) ؛ وهذا يمكن أن يعزى للدور الإيجابي الذي يقوم به حمض الستريك في تعديل درجة pH في النبات الأمر الذي يساهم في زيادة إتاحة الحديد وتحويله للحالة النشطة فسيولوجياً[21]، [17].

كما وأسهم التأثير المشترك للتسميد بزرق الدواجن والرش الورقي بحمض الستريك في رفع محتوى الحديد في الأوراق (74.96)ppm، متفوقةً بذلك على بقية معاملات التجربة، ويعود ذلك للتأثير الإيجابي لكل من التسميد بزرق الدواجن الغني بالعناصر المعدنية بما فيها العناصر الصغرى، ومن بينها الحديد، إضافة إلى الرش الورقي بحمض الستريك الذي يعمل على زيادة الإتاحة للعناصر الممتصة والتي من أهمها الحديد.

الاستنتاجات والتوصيات:

أظهرت دراسة تأثير الرش الورقي بحمض الستريك مع إضافة أنواع عديدة من الأسمدة العضوية لأشجار صنف الفالنسيا المزروعة في تربة كلسية مايلي:

- تفوقت معاملة زرق الدواجن في معظم المؤشرات المدروسة بالمقارنة مع معاملات السماد الأخرى(سماد معدني، كمبوست نباتي، روث الأبقار، المركبات الدبالية) حيث أعطت أفضل نمو في حجم تاج الأشجار، وأكبر مساحة للورقة، وأعلى محتوى للأوراق من المادة الجافة، والحديد والكلوروفيل الكلي.
- تفوقت معاملة الرش الورقي بحمض الستريك معنوياً في جميع المؤشرات المدروسة على معاملة عدم الرش الورقي بالحمض.
- أظهر التأثير المشترك لكل من التسميد بزرق الدواجن والرش الورقي بحمض الستريك تفوقاً في جميع المؤشرات المدروسة.

المقترحات:

ننصح باستخدام سماد زرق الدواجن مع الرش الورقي بحمض الستريك (كتطبيق عضوي)، وذلك في البساتين المزروعة بصنف الفالنسيا في تربة كلسية.

المراجع:

1- المراجع العربية:

1- الخطيب، علي عيسى،2001- تأثير محتوى التربة من كربونات الكالسيوم في نمو بعض أصول الحمضيات ومحتوى أنسجتها من العناصر الغذائية. أطروحة دكتوراه- كلية الزراعة-جامعة تشرين.ص 42.

2- المجموعة الإحصائية السنوية، 2019- وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، دمشق.سورية.

3- بو عيسى، عبد العزيز و خليل، نديم، 1997-الأسمدة والتسميد، منشورات مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية، جامعة تشرين، سورية، ص(78).

4- فضلية، زكريا؛ بوعيسى، عبد العزيز؛ الموعي، ريما، 2004- دراسة تأثير إضافة الأسمدة الآزوتية والبوتاسية في نمو وجودة ثمار الحمضيات ، اللاذقية،منشورات مجلة جامعة تشرين، المجلد(26)، العدد (2)،الصفحات:159-177.

5- محمد، نسرين ضاحي،2018- تأثير مستويات ومواعيد مختلفة من الرش الورقي ببعض العناصر الصغرى (بورون، زنك، حديد) في بعض المواصفات البيولوجية والمورفولوجية والانتاجية لأشجار الليمون صنف "الماير".أطروحة دكتوراه، جامعة تشرين، كلية الزراعة، قسم البساتين، الصفحات:64-65.

6- مينسي، فيصل عبد العزيز،1975- الموالح، الأسس العلمية لزراعته. دار المطبوعات الحيثة.الإسكندرية.ج م ع.

2-المراجع الأجنبية:

7. ABBAS, G.; KHAN, M. Q.; KHAN, M. J.;Hussain, F. and Hussain, I., 2009- Effect of iron on the growth and yield contributing parameters of wheat (Triticum aestivum L.),J. Anim. Plant Sci,vol(19),135–139.

8. AMRI,E. and SHAHSAVAR,A.R., 2009- Foliar Acids Control Iron Chlorosis In Orange Trees, Journal of plant Science and Biotechnology. Shiraz, Iran. Special Issue1,44-46.

9. COTTENIE, A. M. VERLOO, L. KIEKENS, G. VELGH and R.CAMERLYNCK, 1982. Chemical Analysis of Plants and Soils. State Univ.Ghent Belgium, 63: 44-45.

10. CRANE,J; SCHAFFER,B; EVANS,E; MONTAS,W.2007- Effect of foliar applications of Ascorbic Acid plus ferrous sulfate (Averrhoa carambolal.) Trees,Proc.Fla.State Hort.Soc.120:20-23.

11. DUNCAN, J.,2005- Composting chicken manure. WSU Cooperative Extension, King County Master Gardener and Cooperative Extension Livestock Advisor.

12. EISSA,M.,2016-Influence of compost and chicken manure application on vegetative growth, nutrient uptake of balady mandarin trees. Middle East Journal of Agriculture Research,Vol:05.Issue:04.Oct-Dec,pp:918-924.

13. GIBSON, R., 1993- Nitrogen Fertility Management For Arizona Citrus Agricultural Extension Agent, Pinal County. 1 (2): 206-213.

14.HERENCIA,J.F; RUIZ.J.C; MELERO; GARCIA- GALVAIS,P.A; MAQUEDA,C. 2008- A short – term comparison of organic v.conventional agriculture in a silty loam soil using two organic amendments.Journal of Agricultural Science (147),677-687.

15. HOUBA, V.;W. VANVARK; I. WALINGA and J.J. Van Der Lee, 1989-Plant Analysis Program. (part7, chapter 2.4.), Department of Soil Science and Plant analysis, Wageningen, The Netherland, 324Pp.

16. KILMER,V.J.; YOUNTS,S.E.; BRADY,N.C., 1968 - The Role Of Potassiom in Agriculture. Published by American Society of Agronomy Crop. Science Society of America. Soil Science Society of America Madison, Wisconsin, USA.

17. KOSGARTEN, H., B. HOFFMANN, and K. MENGEL. 2001-The paramount influence of nitrate in increasing apoplastic pH of young sunflower leaves to induce Fe deficiency chlorosis, and the re-greening effect brought about by acidic foliar sprays. Journal of Plant Nutrition and Soil Science, 164:155–63.

18. LICHTENTHALER, H.K. 1987- Chlorophylls and carotenoids pigments of photosynthesis biomebranes. In Colowick, S.P.; Kaplan, N.O. (Eds.) Methods in Enzymology. Academic Press, New York, Pp. 350-382.

19. MANNER,H.I.; BUKER,S.R.; SMITH,E.S.; WARD,D.; ELEVITCH,R.C , 2006- Citrus and Fortunella (Kumquat). Species Profiles for Pacific Island Agroforestry ,Vol.2(1),pp:2-35.

20. MARSCHNER, H .,1996- Mineral nutrition of higher plants. Academic Press, London, UK.

21. MENGEL, K., R. PLANKER, and B. HOFFMANN, 1994- Relationship between leaf apoplast pH and Fe chlorosis of sunflowers(Helianthus annuus L.). Journal of Plant Nutrition 17:1053–64.

22. MORENO,J.J.; J.J.LUCENA and O.CARPENA, 1996- Effect of the Iron supply on the nutrition of different Citrus variety/ rootstock combinations using DRIS. Journal of plant Nutrition.19:(5),689-704.

23 . NATH, J.C.; and MOHAN, N.K, 1995 -Effect of nitrogen on growth, yield and quality of Assam lemon, Annals of Agric. Res. 16: 434-437.

24. NATIONAL AGRICULTURAL POLICY CENTRE (NAPC). (2006). The Citrus Sub- Sector: Analysis and Policy Options. Damascus, Syria

25. OBREZ, T.A.; ZEKRI, M. and CALVERT, D.V,2000- Citrus fertilizer management on calcareous soil. Florida Cooperative Extenion Service, Institute of food and Agricultural Sciences. University of Florida, Puplication date: December 1993. Reviewed:February 2009.

26. PANAHI,S.; SINAKI,M.; BOLOUK,S, 2015- The effect of Nitrogen and compost fertilizer on the concentration of nutrient elements in Orange leaves. Bhu.J.RNR. 3(6) : 303-317.

27. SHAFEEK,M.R. and K.M.EL-HABBASHA, 2000- Productivity of climbing bean (Phaseolus vulgaris L.) grown under plastic house as affected by organic manures.Egypt.J.Appl.Sci.,15(12):192-210.

28.Watson,D.J."The dependence of net assimilation rate on leaf-area index." Annals of Botany 22.1(1958):37-54.

29. ZERKOUN, M.; WRIGHT, G and KERNS,D.,2003- Effect of Organic Amendments on Lemon Leal Tissue, Soil Analysis and Yield, University of Arizona Cooperative Extension, (1-13).

تأثير التداخل بين فصل السنة والمواسم الإنتاجية المختلفة في إنتاج حليب أبقار الفريزيان ومكوناته

الباحث: د. اياد تامر كلية الزراعة – جامعة البعث

الملخص

إن كمية الحليب الناتجة من الأبقار الحلوب ومكونات هذا الحليب هي من أهم المؤشرات الإنتاجية عندها، لذلك دُرِسَ تأثير كل من فصل السنة وموسم حلابة الأبقار الحلوب، والتداخل بينهما في كمية الحليب الناتجة، نسبة الدهن، البروتين والمادة الجافة في الحليب. حيث جرت الدراسة على 24 رأساً من الأبقار الحلوب في فصلي الصيف والشتاء، وتم تقدير كمية ومكونات حليب أبقار المواسم الأول، الثاني، الثالث، الرابع في كل فصل ثم تم دراسة تأثير التداخل بين الفصول والمواسم على المؤشرات الإنتاجية لها. وأوضحت النتائج بشكل عام زيادةً في متوسط كمية الحليب الناتجة مع تزايد رقم الموسم الإنتاجي حيث أثر كل من الموسم وفصل السنة بشكل معنوي في إنتاج الحليب عند المستوى ($P \leq 0.05$). وكان إنتاج الحليب في فصل الصيف أعلى منه في فصل الشتاء. وأثر التداخل بين فصل السنة وموسم الحلابة في كمية الحليب الناتجة خلال إجمالي موسم الحلابة عند المستوى ($P \leq 0.05$).

وكان تأثير كل من رقم الموسم وفصل السنة معنوياً على نسبة الدسم في الحليب عند المستوى ($P \leq 0.05$)، وأثر التداخل بين فصل السنة والموسم بشكل معنوي عند المستوى ($P \leq 0.05$) على نسبة دسم الحليب في أول 3 أشهر من موسم الحلابة. وأثر رقم موسم الحلابة بشكل معنوي على نسبة بروتين الحليب في أول 6 أشهر من موسم الحلابة عند المستوى ($P \leq 0.05$)، وأثر رقم موسم الحلابة بشكل معنوي على نسبة المادة الجافة في الحليب عند المستوى ($P \leq 0.05$).

الكلمات المفتاحية: المؤشرات الإنتاجية، موسم الحلابة، فصل السنة

The overlap between the season of the year and the different productive seasons on the milk production and components of Friesian cows

Abstract

The quantity of milk produced by the milking cows and the components of this milk are the most important indicators of their productivity. Therefore, the effect of the season of the year and the season of the milking of the dairy cows, and the interaction between them in the amount of milk produced, the percentage of fat, protein and dry matter in the milk, were studied. The study was conducted on 24 dairy cows in the summer and winter seasons, the quantity and components of milk of cows of the first, second, third and fourth seasons were estimated in each season, then the effect of the interaction between seasons and seasons on their production indicators was studied. In general, the results showed an increase in the average amount of milk produced with the increase in the number of the production season, as both season and season had a significant effect on milk production ($P \leq 0.05$). Milk production was higher in summer than in winter. And the effect of the interaction between the season of the year and the milking season

on the quantity of milk produced during the total milking season ($P \leq 0.05$).

The effect of the season number and the season of the year was significant on the percentage of milk fat ($P \leq 0.05$), and the interaction between the season and the season was also significant ($P \leq 0.05$) on the percentage of milk fat in the first 3 months of the milking season. The number of the milking season was significantly affected by the percentage of milk protein in the first 6 months of the milking season ($P \leq 0.05$), and the number of the milking season was significantly affected by the percentage of dry matter in the milk ($P \leq 0.05$).

Key words: productivity indicators, milking season, season of the year

أولاً– المقدمة Introduction

اهتم الإنسان منذ القديم بالغذاء لتأمين احتياجات الجسم ولاستمرار حياته، ويعتبر الحليب الغذاء الأهم والمتكامل والذي يحتوي على أهم العناصر الغذائية والتي تضمن تأمين حاجة الجسم خلال كافة مراحل الحياة **(Whitney, 2006).**

وتعتبر سورية بلد زراعي يعمل جزء كبير من سكانها في الزراعة وتربية الماشية والتي تعتبر الداعم الأساسي للاقتصاد فيها، ويتأثر إنتاج الماشية وبالأخص الأبقار الحلوب بالعديد من العوامل أهمها التغذية وإدارة المزرعة ورعاية الحيوانات والظروف الجوية، لذلك فإن كمية الحليب الناتجة قليلة نوعاً ما. وغالباً ما تؤثر عوامل المناخ من درجة الحرارة والرطوبة الجوية على تناول العلف وإنتاج الحليب والتناسل عند الحيوانات الزراعية **(Sharma *et al*,1983).**

ويعتبر التركيب الكيميائي للحليب الخام وصفاته الفيزيائية من أهم العوامل المحددة لجودة ونوعية المنتجات المصنعة منه **(Braun and Stefanie, 2008)**، وقد ذكر كل من **(Shibru *et al*,2019)**،**(Azad *et al*,2007)** أن سلالة الحيوان وموسم الحلابة وعدد مرات الحلابة يؤثر على إنتاج الحليب عند الأبقار الحلوب.

وتؤثر الظروف المناخية كدرجات الحرارة والرياح والرطوبة في الأداء الإنتاجي للأبقار الحلوب، حيث قد تؤدي تلك الظروف إلى الانخفاض في كمية العلف المتناول **(Collier *et al*,1982)** وإلى انخفاض الاستقلاب في المعدة وبالتالي انخفاض كمية الحليب الناتجة **(Nam *et al*,2009).**

تحتاج الأبقار الحلوب إلى درجات حرارة مناسبة تتراوح بين 5 و 25 مْ لتعطي أفضل إنتاجها، وتعاني الأبقار الحلوب من الإجهاد الحراري عند ارتفاع درجة الحرارة فوق 26مْ **(Nam *et al*,2009).**

ويعتبر من الضروري تحسين الظروف البيئية والتراكيب الوراثية للأبقار الحلوب من أجل الحصول على أفضل إنتاج (Zukiewicz *et al*,2012)،(Coelho *et al*,2004).

يعد أيضاً فصل السنة من أهم العوامل المؤثرة في كمية ونوعية الحليب الناتجة من الأبقار في المواسم الانتاجية المختلفة، وقد يعود السبب في ذلك بشكل رئيسي إلى عدة عوامل منها نظام الرعاية المتبع في المزرعة والظروف البيئية السائدة، بالإضافة إلى العوامل الصحية، فوجد(Lateef *et al*,2008) فرقاً معنوياً في كمية الحليب الناتجة من أبقار الفريزيان الوالدة في الخريف عند مقارنة إنتاجها مع الفصول الأخرى، كما وجد (Hickson *et al*,2006) ارتفاعاً في كمية الحليب الناتجة من الأبقار في فصل الربيع مقارنةً مع الفصول الأخرى.

ويزداد إنتاج الحليب لدى أبقار الفريزيان مع التقدم بالعمر بسبب تطور غدة الضرع وأنسجتها في الموسمين الأول والثاني، كما يؤثر مناخ الحظيرة في كمية الحليب الناتجة (Wolf and Marten, 2002).

يرتبط إنتاج البقرة الحلوب ارتباطاً وثيقاً بالمزايا الوراثية والعوامل البيئية المحيطة بالحيوان (Zukiewicz *et al*,2012) (Coelho *et al*,2004) .

تحتاج الأبقار الحلوب إلى درجات حرارة مناسبة تتراوح بين 5 و25 م، وفي درجات حرارة تفوق 26 م تصل البقرة إلى نقطة لا تستطيع تبريد نفسها وتعاني من الإجهاد الحراري (Nam *et al*,2009) لذلك من الضروري تطوير فهم العوامل التي تؤثر على إنتاج الحليب لأن زيادة مستوى العائد يتطلب تحسين الظروف البيئية وتحسين التركيب الوراثي للحيوانات (Zukiewicz *et al*,2012).

ويكون الدهن في حليب أبقار الفريزيان بالقيمة الدنيا في الصيف، وبالقيمة العليا في الشتاء، وتعتبر التغيرات الفصلية في المكونات الأساسية للحليب غذائية المنشأ، ويكون الدسم أكثر مكونات الحليب حساسيةً للتغيرات في التغذية، بينما اللاكتوز هو الأقل حساسية، والبروتين بينهما **(Jenkins and McGuire,2006)** .

وتؤثر مرحلة الإرضاع عند الأبقار الحلوب على نسبة الدهون والبروتين بطريقة متماثلة، حيث تكون أعلى نسبة من البروتين والدهون في السرسوب بعد الولادة، وتكون في أدنى مستوياتها في اليوم (25 – 50) بعد الولادة، بينما تصل إلى الذروة بعد (250) يوم من الولادة **(Bailey *et al*,2005).**

ثانياً – الهدف من البحث Aim of Studying

يهدف البحث إلى دراسة تأثير كل من فصل السنة والمواسم الإنتاجية المختلفة (الموسم الأول، الثاني، الثالث، الرابع) بالإضافة إلى التداخل بينهما فيما يلي:

1- كمية الحليب الناتجة / كغ /

2- % للدسم في الحليب

3- % للبروتين في الحليب

4- % للمادة الجافة في الحليب

ثالثاً– مواد البحث وطرائقه General material and methods

الحيوانات، الحظائر، التغذية Animals, housing and feeding

نفذت التجربة في الفترة الواقعة بين شهر أيار 2010 وشهر تشرين الأول 2012 في محطة أبقار حمص الإنتاجية الواقعة في قرية المختارية والتي تبعد 18 كم شمال مدينة حمص، والتابعة للمؤسسة العامة للمباقر، تعتبر محطة أبقار حمص منشأة اقتصادية تهتم بإنتاج الحليب واللحم والبكاكير الحوامل، ويتم تسويق كامل إنتاجها من الحليب إلى شركة ألبان حمص. وتبلغ الفترة بين الولادتين لدى الأبقار الحلوب في المحطة (408) يوماً بالمتوسط، ويبلغ دليل التلقيح (2.5) بالمتوسط، ووزن المواليد (35) كغ بالمتوسط. إن نظام الرعاية في المحطة رعاية طليقة في حظائر نصف مغلقة بوجود مسرح.

طريقة تنفيذ البحث

حيوانات التجربة: جَرت الدراسة على 24 رأساً من أبقار الفريزيان الحلوب بمواسم حلابة مختلفة، (12 رأساً في التجربة الصيفية وَ12 رأساً في التجربة الشتوية).

شملت التجربة **الصيفية** على ثلاثة أبقار من الموسم الأول، الثاني، الثالث، الرابع. وكانت أوزان الأبقار متقاربة، حيث كان متوسط وزن الأبقار عند الدخول في مرحلة التجفيف (458.50) كغ،

تمَ الحفاظ على أسلوب الرعاية ونظام التعليف المتبع في المحطة وبدون أي تغير وهو على الشكل التالي: رعاية طليقة بوجود مضاجع جدارية (175x 110) سم: خُصص لكل بقرة 4,4 متر مربع من مساحة الحظيرة قُدم لها العلف المركز مرة واحدة في الساعة التاسعة صباحاً (بحسب خطة المحطة)، في حين قُدمت الأعلاف المالئة بشكل مستمر أمام الحيوان وهي عبارة عن دريس وسيلاج، وجرى تقديم العلف بالطريقة نصف الآلية.

وكانت التغذية للأبقار الجافة بحسب الخطة العلفية للمؤسسة العامة للمباقر، وبما يحقق (10– 12) كغ مادة جافة. وتكونت الخلطة العلفية المركزة للأبقار الجافة بحسب خطة المحطة من 15 % ذرة صفراء و30 % شعير و30 % نخالة و23 % كسبة قطن و2 % أملاح وفيتامينات و(عناصر معدنية ونحاتة). وكانت القيمة الغذائية للخلطة العلفية كالتالي: 2712 ك. ك طاقة مهضومة، 18.3% بروتين خام، 2.75% دهن خام، 7.42% ألياف خام.

وكان الماء متوفر بشكل حر، واستبعدت مخلفات الحيوانات مرة واحدة يومياً بالطريقة الآلية بواسطة كاشط خاص لجرف المخلفات. وجرت حلابة الأبقار بعد الولادة مرتين يومياً في الساعة الثالثة صباحاً والثالثة مساءً في محلب آلي ريشي 8x2، وقُدمَ العلف المركز للأبقار الحلوب بمعدل ثلاث مرات يومياً وذلك حسب كميات الحليب المنتجة، وتكونت الخلطة المركزة للأبقار الحلوب بحسب خطة المحطة من 20% ذرة صفراء و35% شعير و17% نخالة و25% كسبة قطن و3% أملاح وفيتامينات وعناصر معدنية ونحاتة بما يحقق (18– 20) كغ مادة جافة. وكانت القيمة الغذائية للخلطة العلفية كالتالي: 2779 ك. ك طاقة مهضومة، 18.1% بروتين خام، 2.57% دهن خام، 6.72% ألياف خام.

كانت درجات الحرارة الداخلية خلال أيام التجربة في وسط الحظيرة وبالمتوسط بين (27-30) م صيفاً. وتمَ تسجيل كميات الحليب اليومية خلال الموسم وحساب متوسط إنتاج الحليب اليومي في كل شهر من أشهر الموسم، وحساب متوسط نسبة الدسم والبروتين والمادة الجافة في الحليب خلال أشهر الموسم عن طريق أخذ عينات من الحليب (12) عينة أسبوعياً وتحليلها ضمن مخابر كلية الزراعة في جامعة البعث.

كررت نفس التجربة **شتاءً** حيث تمت مراقبة الأبقار الجافة في التجربة الشتوية اعتباراً من بداية شهر تشرين الثاني 2011، وتم اختيار هذه الأبقار من أبقار المحطة المتوقع

ولادتها في بداية كانون الثاني 2012 بحسب تشخيص حملها بمساعدة الفنيين البيطريين وسجلات المحطة. شملت أبقار التجربة الشتوية على ثلاثة أبقار من الموسم الأول، الثاني، الثالث، الرابع. وكانت أوزان الأبقار متقاربة، حيث كان متوسط وزن الأبقار عند الدخول في مرحلة الجفاف (448.58) كغ. وكانت درجات الحرارة الداخلية خلال أيام التجربة في وسط الحظيرة وبالمتوسط بين (8- 10) ◦ شتاءً. وتم تكرار نفس الخطوات السابقة التي تمَ تنفيذها في التجربة الصيفية خلال أشهر الموسم الإنتاجي وما يليه في التجربة الشتوية.

رابعاً- إعداد البيانات preparation of data

تم تسجيل كميات الحليب اليومية خلال الموسم وحساب متوسط إنتاج الحليب اليومي في كل شهر من أشهر الموسم الإنتاجي، وحساب متوسط نسبة الدسم والبروتين والمادة الجافة في الحليب خلال أشهر الموسم.

تم جمع البيانات، وتبويبها في ملف Excel، ثم إجراء التحليل الإحصائي باستخدام برنامج التحليل الاحصائي mini table 14، لدراسة تأثير التداخل بين فصل السنة والمواسم الإنتاجية المختلفة في إنتاج الحليب ومكوناته.

خامساً– النتائج والمناقشة

5-1- وصف البيانات

يبين الجدول رقم (1) متوسط الإنتاج اليومي من الحليب خلال أشهر الحلابة للمواسم والفصول المختلفة عند مجموعة أبقار التجربة بالإضافة إلى مكونات الحليب (نسبة الدسم، البروتين، المادة الجافة) وتوصيف البيانات (المتوسط الحسابي، الخطأ المعياري، الانحراف المعياري، أقل قيمة، أعلى قيمة).

الجدول رقم (1) متوسط الإنتاج اليومي من الحليب ومكوناته خلال أشهر الموسم.

العوامل المدروسة	المتوسط الحسابي	الخطأ المعياري	الانحراف المعياري	أقل قيمة	أعلى قيمة
إنتاج الحليب 3 أشهر كغ/ يوم	19.821	0.666	3.264	15.667	24.467
إنتاج الحليب ل 6 أشهر كغ/ يوم	19.450	0.721	3.533	15.500	24.183
إنتاج الحلب ل 9 أشهر كغ/ يوم	18.069	0.562	2.753	14.889	21.880
إنتاج الحليب ل 10 أشهر كغ/ يوم	17.913	0.593	2.907	14.600	21.880
نسبة الدسم 3 أشهر %	3.567	0.032	0.159	3.263	3.767
نسبة الدسم ل 6 أشهر%	3.615	0.0293	0.143	3.331	3.809
نسبة الدسم ل 9 أشهر%	3.672	0.026	0.127	3.421	3.873
نسبة الدسم ل 10 أشهر%	3.695	0.024	0.120	3.459	3.885
نسبة البروتين 3 أشهر%	2.701	0.028	0.138	2.433	2.900
نسبة البروتين ل 6 أشهر%	2.802	0.025	0.122	2.550	3.0167
نسبة البروتين ل 9 أشهر%	2.914	0.021	0.107	2.722	3.133
نسبة البروتين ل 10 أشهر%	2.953	0.021	0.103	2.780	3.170
نسبة المادة الجافة 3 أشهر%	13.026	0.040	0.196	12.700	13.267
نسبة المادة الجافة ل 6 أشهر%	13.080	0.040	0.199	12.717	13.333
نسبة المادة الجافة ل 9 أشهر%	13.130	0.037	0.185	12.722	13.356
نسبة المادة الجافة ل 10 أشهر%	13.149	0.0360	0.176	12.750	13.370

نلاحظ من خلال الجدول رقم (1) أن جميع النتائج التي حصلنا عليها لمتوسط إنتاج الحليب ومكوناته خلال المواسم والفصول المدروسة كانت ضمن الحدود المنطقية لسلالة أبقار الفريزيان، حيث كان متوسط إنتاج الحليب اليومي 17.913 كغ/يوم، ونسبة الدسم 3.695 %، ونسبة البروتين 2.953%، ونسبة المادة الجافة 13.149%، ويتفق ذلك مع أغلب الدراسات والنتائج السابقة على أبقار الفريزيان **(Barber et al, 2001) (Michael F, 2005) (Eurostat, 2008).**

5-2- تأثير التداخل بين فصل السنة والمواسم الإنتاجية على كمية الحليب

يبين الجدول رقم (2) تأثير التداخل بين فصل السنة والمواسم الإنتاجية على كمية الحليب

الجدول رقم (2) متوسط الإنتاج اليومي من الحليب خلال المواسم والفصول المختلفة.

العوامل المدروسة *	المواسم الإنتاجية1				فصل السنة2		p		
	1	2	3	4	صيف	شتاء	تأثير الموسم	تأثير الفصل	التداخل بين الفصل والموسم
إنتاج الحليب 3 أشهر	±19.067 c3.368	±19.117 c3.322	±20.033 b3.216	±21.067 a3.619	±22.892 e1.006	±16.75 0.75f	0.000	0.000	0.408
إنتاج الحليب ل 6 أشهر	±18.842 c3.485	±18.881 c3.662	±19.606 b3.715	±20.472 a3.992	±22.831 e0.906	±16.069 f0.584	0.000	0.000	0.109
إنتاج الحلب ل 9 أشهر	±17.467 c2.588	±17.599 c2.815	±18.236 b2.947	±18.972 a3.137	±20.684 e0.821	±15.454 f0.5	0.000	0.000	0.010
إنتاج الحليب ل 10 أشهر	±17.313 c2.758	±17.447 c2.981	±18.075 b3.123	±18.817 a3.307	±20.684 e0.821	±15.142 f0.494	0.000	0.000	0.008

1: وجود الأحرف المختلفة a,b,c,d في نفس الصف يدل على وجود اختلاف معنوي في الموسم

2: وجود الأحرف المختلفة e,f في نفس الصف يدل على وجود اختلاف معنوي في فصل السنة

بالنظر إلى مواسم الحلابة وكمية الحليب الناتجة كما هو موضح في الجدول رقم (2) بينت النتائج بأنه في إنتاج الحليب ل 3 أشهر كانت الفروق معنوية بالنسبة للموسم وفصل السنة بشكل منفصل (كل منهما على حدا)، أما عند دراسة التداخل بينهما فلم يكن الاختلاف معنوي، فبالنسبة للمواسم كان أعلى إنتاج حليب في الموسم الرابع (21.1) كغ ثم الموسم الثالث (20) كغ، ثم بعد ذلك الموسم الأول والثاني بدون اختلاف معنوي بينهما عند المستوى ($P \leq 0.05$). وبالنسبة لفصل السنة كان متوسط الإنتاج اليومي أعلى في فصل الصيف (22.9) كغ مقارنةً مع فصل الشتاء (16.8) كغ، وكون التداخل لم يكن معنوي فهذا يعني أن تأثير المواسم المذكورة سابقاً متشابه في الصيف والشتاء (بغض النظر عن الفصل) وكذلك الأمر بالنسبة لفصل السنة حيث كان الإنتاج الصيفي أعلى من الإنتاج الشتوي بغض النظر عن المواسم الإنتاجية. ويتوافق ذلك مع **(Sharma *et al*,1983)** الذي عزا اختلاف أداء الحيوانات الإنتاجي إلى عوامل المناخ من درجات حرارة ورطوبة ورياح.

وبينت نتائج دراسة إنتاج الحليب ل 6 أشهر بأنهُ كانت الفروق معنوية بالنسبة للموسم وفصل السنة بشكل منفصل (كل منهما على حدا)، أما التداخل بينهما فلم يكن الاختلاف معنوي، فبالنسبة للمواسم كان أعلى إنتاج في الموسم الرابع (20.5) كغ ثم الموسم الثالث (19.6) كغ، ثم بعد ذلك الموسم الأول والثاني بدون اختلاف معنوي بينهما عند المستوى ($P \leq 0.05$). وبالنسبة لفصل السنة كان متوسط الإنتاج اليومي أعلى في فصل الصيف (22.9) كغ مقارنةً مع فصل الشتاء (16) كغ، وكون التداخل لم يكن معنوي فهذا يعني أن تأثير المواسم المذكورة سابقاً متشابه في الصيف والشتاء (بغض النظر عن الفصل) وكذلك الأمر بالنسبة لفصل السنة حيث كان الإنتاج الصيفي أعلى من الإنتاج الشتوي بغض النظر عن المواسم الإنتاجية. وقد ذكر **(Coelho *et al*,2004)**،

(Susanto *et al*,2019) في دراساتهم على الأبقار الحلوب بأن إنتاج الحليب ازداد تدريجياً من الموسم الأول للثالث وتم تسجيل أعلى مستوى إدرار من الحليب في الموسم الثالث والأقل في الأول وكان لموسم الرضاعة تأثير معنوي على إنتاج الحليب.

ويبين الجدول رقم (2) أيضاً أن التداخل بين الموسم والفصل كان معنوي ($P \leq 0.05$) لإنتاج حليب تسعة أشهر وعشرة أشهر، فبالنسبة للموسم كانت أعلى قيمة لإنتاج الحليب في الموسم الرابع صيفاً وشتاءً (21.83) (15.8) كغ على التوالي، يليها إنتاج أبقار الموسم الثالث، وأقل قيمة كانت لأبقار الموسم الأول في كلا الفصلين. وكذلك الأمر بالنسبة للموسمين الأول والثاني، ولكن التداخل أظهر بأن التأثير كان معنوياً بين أبقار الموسم الثالث والرابع في فصل الصيف، بينما لم يظهر هذا التأثير بين أبقار الموسم الثالث والرابع في فصل الشتاء ($P \leq 0.05$). وقد وجد **(Shibru *et al*,2019)** أن سلالة الحيوان وموسم الحلابة وعدد مرات الحلابة تؤثر على الأداء الإنتاجي للحيوانات. وأثبتت جميع الدراسات **(Mellado *et al*,2011)** أن إنتاج الحليب يكون أقل في موسم الحلابة الاول اذ ان الحيوانات تكون في مرحلة النمو ولم تتطور غدد الضرع والوريد اللبني بالشكل المناسب، بينما في الموسمين الثالث والرابع تكون الأبقار قد نمت بالشكل المناسب. وذكر **(Mellado *et al*,2011)** أن إنتاج الحليب قد ازداد مع زيادة رقم الموسم، وأكد ذلك **(Sorensen *et al*,2006)** بسبب زيادة النمو وزيادة حجم الضرع وتطور الغدد المفرزة للحليب. وذكر **(Zaman *et al*,2016)** أن الاختلاف الموسمي في إنتاج الحليب قد يعود إلى تحفيز إفراز الحليب بواسطة العلف الأخضر الذي تتغذى عليه الأبقار، ويؤثر أيضاً على إنتاج الحليب تغيرات درجات الحرارة إذا كانت أعلى أو أقل من المعتدلة.

5- 3 -تأثير التداخل بين فصل السنة والمواسم الإنتاجية على مكونات الحليب

يبين الجدول رقم (3) تأثير التداخل بين فصل السنة والمواسم الإنتاجية على مكونات الحليب.

الجدول رقم (3) متوسط مكونات الحليب خلال المواسم والفصول المختلفة.

العوامل المدروسة *	المواسم الإنتاجية1				فصل السنة2		p		
	1	2	3	4	صيف	شتاء	تأثير الموسم	تأثير الفصل	التداخل بين الفصل والموسم
نسبة الدسم 3 أشهر	±3.4050 bc0.1379	±3.5362 b0.1707	±3.6434 ab0.0977	±3.6866 a0.0525	±3.4901 f0.1664	±3.6455 e0.1116	0.000	0.000	0.032
نسبة الدسم ل 6 أشهر	±3.4553 bc0.1171	±3.5959 b0.1225	±3.6717 ab0.1003	±3.7392 a0.0481	±3.5486 f0.1419	±3.6825 e0.1142	0.000	0.000	0.230
نسبة الدسم ل 9 أشهر	±3.5295 bc0.1055	±3.6584 b0.1025	±3.7089 ab0.0806	±3.7946 a0.0529	±3.6213 f0.1268	±3.7244 e0.1109	0.000	0.003	0.589
نسبة الدسم ل 10 أشهر	±3.5582 bc0.0966	±3.6809 b0.0932	±3.728 ab0.0763	±3.8135 a0.0508	±3.6491 f0.1205	±3.7412 e0.1070	0.000	0.004	0.674
نسبة البروتين 3 أشهر	±2.5611 b0.102	±2.7889 a0.0935	±2.833 a0.0596	±2.622 b0.0621	±2.6722 0.1384	±2.7306 0.1374	0.000	0.105	0.961
نسبة البروتين ل 6 أشهر	±2.7083 b0.1298	±2.8639 a0.1227	±2.8917 a0.0545	±2.7444 b0.075	±2.775 0.1232	±2.8292 0.1213	0.022	0.231	0.958
نسبة البروتين ل 9 أشهر	±2.8593 b0.1194	±2.9685 a0.1236	±2.972 a0.0574	±2.8574 b0.069	±2.8833 0.1051	±2.9454 0.1038	0.098	0.150	0.960
نسبة البروتين ل 10 أشهر	±2.9083 b0.1151	±3.0083 a0.1212	±3.0033 a0.0543	±2.8933 b0.0695	±2.9233 0.1028	±2.9833 0.0989	0.115	0.154	0.967

نسبة المادة الجافة 3 أشهر	±13.219 a0.063	±13.05 ab0.182	±13.017 ab0.189	±12.817 b0.075	±12.993 0.193	±13.058 0.202	0.002	0.290	0.771
نسبة المادة الجافة ل 6 أشهر	±13.262 a0.061	±13.114 ab0.183	±13.069 ab0.207	±12.875 b0.099	±13.055 0.208	±13.106 0.195	0.007	0.454	0.911
نسبة المادة الجافة ل 9 أشهر	±13.301 a0.044	±13.163 ab0.163	±13.1 ab0.217	±12.956 b0.087	±13.111 0.20	±13.149 0.175	0.013	0.558	0.947
نسبة المادة الجافة ل 10 أشهر	±13.312 a0.042	±13.185 ab0.154	±13.115 ab0.209	±12.985 b0.081	±13.13 0.192	±13.168 0.166	0.013	0.454	0.954

1: وجود الأحرف المختلفة a,b,c,d في نفس الصف يدل على وجود اختلاف معنوي في الموسم

2: وجود الأحرف المختلفة e,f في نفس الصف يدل على وجود اختلاف معنوي في فصل السنة

يُظهر الجدول رقم (3) أن نسبة دسم الحليب تتشابه تقريباً خلال المواسم باختلاف فصل السنة، إذ بينت النتائج حسب البيانات بأن أعلى قيمة للدسم كانت عند أبقار الموسم الرابع (3.68) (3.69)، وأقل قيمة كانت عند أبقار الموسم الأول (3.50) (3.34) في فصلي الشتاء والصيف على التوالي. ولكن نلاحظ أيضاً في فصل الشتاء بأن أبقار الموسم الأول تختلف معنوياً ($P \leq 0.05$) بنسبة الدسم عن أبقار الموسم الثاني والثالث والرابع، بينما لم نلاحظ اختلاف معنوي ($P \leq 0.05$) بين أبقار المواسم الثاني والثالث والرابع في نسبة الدسم.

أما في فصل الصيف بالرغم من أن الاختلاف معنوي ($P \leq 0.05$) بين كل من أبقار الموسم الأول مع أبقار الموسم الثاني والثالث والرابع، ولكن ظهرَ اختلاف معنوي ملحوظ بين أبقار الموسم الثاني والثالث والرابع إذ تمايزت أبقار كل موسم على حدا بنسبة الدسم بالمتوسط (3.39) (3.57) (3.69) على التوالي.

وتتفق جميع النتائج السابقة مع ما ذكرهُ **(Nam *et al*,2009)** بأن تغيرات درجات الحرارة لا تؤثر فقط على إنتاج الحليب بل على نسبة الدسم فيه أيضاً.

وبالنسبة لبروتين الحليب كانت الفروق معنوية عند المستوى ($P \leq 0.05$) بين الموسم الأول مع كل من الموسمين الثاني والثالث، وبين كل من الموسمين الثاني والرابع، والثالث والرابع عند المستوى ($P \leq 0.05$). وكذلك الأمر بالنسبة للمادة الجافة في الحليب فقد كانت الفروق معنوية فقط بين الموسمين الأول والرابع عند المستوى ($P \leq 0.05$). بينما لم يكن للتداخل بين الموسم وفصل السنة أي تأثير على نسبتي بروتين الحليب والمادة الجافة. وذكر **(Barber *et al*,2001)** أن العديد من العوامل تؤثر في نسبة المكونات الأساسية (الماء والبروتين والدسم والمادة الجافة) ضمن الحليب، كالوراثة والنظام الغذائي ومستوى إنتاج الحليب ومرحلة الرضاعة والموسم وعمر البقرة وحالة الضرع الصحية ودرجة الحرارة البيئية والإضاءة، ويعتبر دهن الحليب من أكثر المكونات حساسية لتغيرات النظام الغذائي وبدرجة أقل البروتين

ويتغير تركيب الحليب تبعاً لنظام الرعاية، مرحلة الإنتاج، التغذية، حالة البقرة الصحية، والعوامل الوراثية، كما أن هذه المكونات قد لا تكون ثابتة عندها حتى ضمن البلد الواحد **(Fox and McSweeney, 1998).**

وربما يرجع سبب الاختلاف في مكونات الحليب بين الصيف والشتاء حسب ما أوضحت العديد من الأبحاث إلى تغذية الأبقار على الأعلاف الخشنة خلال أشهر فصل الشتاء مما يؤدي إلي زيادة نسبة الأحماض الدهنية وبالتالي زيادة نسبة الدهن في الحليب، كما أن تغذية الأبقار على أعلاف تحتوي على كمية منخفضة من الألياف، وكمية كبيرة من الحبوب تساعد علي زيادة نسبة الدهن في الحليب، وكذلك انخفاض درجة حرارة الجو

تؤدى إلي زيادة نسبة الدهن في الحليب. وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة أُجريت بجمهورية بوركينا فاسو **(Millogo *et al*,2010)**، ودراسة أجريت برومانيا **(Festila *et al*,2012)**، ودراسة أجريت ببولندا **(Frelich *et al*,2012)**، على الحليب البقري الخام المنتج من مزارع إنتاج الحليب.

سادساً- الاستنتاجات والتوصيات

يستنتج من هذا البحث بأن انتاج الحليب يتأثر كمياً ونوعياً باختلاف المواسم الإنتاجية وفصل السنة، إذ تبين بأن الإنتاج يكون أعلى في فصل الصيف منهُ في فصل الشتاء، ويزداد إنتاج الحليب بالمتوسط مع ازدياد رقم موسم الحلابة بشكل تدريجي، وقد أثر التداخل بين فصل السنة وموسم الحلابة بشكل معنوي في إجمالي إنتاج حليب أبقار الفريزيان عند المستوى ($P \leq 0.05$). تأثرت كل من نسبة الدسم والبروتين والمادة الجافة باختلاف موسم الإنتاج بشكل معنوي ($P \leq 0.05$) بينما لم يظهر هذا التأثير باختلاف فصل السنة لكل مكونات الحليب السابقة الذكر، أما التداخل مابين فصل السنة وموسم الإنتاج فقد أظهر تأثيره فقط في نسبة دسم الحليب في أول 3 أشهر من موسم الحلابة ($P \leq 0.05$).

وبناء على ما سبق يوصى بزيادة الاهتمام برعاية وتغذية الأبقار الحلوب وخصوصاً في فصل الشتاء لأن إمكاناتها الوراثية تسمح لها بإنتاج أعلى من الحليب، وإجراء مزيد من الأبحاث لمقارنة إنتاج الحليب ومكوناته بين أربع فصول (الخريف والشتاء والربيع والصيف).

References

Azad, M.A., Hasanuzzaman, M., Azizunnesa, Shil, G.C. and Barik M.A. (2007) Milk production Trend, Milk Quality and Seasonal Effect on It at Baghabarighat Milk Shed Area, Bangladesh. Pakistan Journal of Nutrition, 6, 363-365.

Bailey, K. E., C. M. Jones, and A. J. Heinrichs. 2005. Economic returns to Holstein and Jersey herds under multiple component pricing. J. Dairy Sci. 88:2269-2280.

Barber, D.G., N.R. Gobins, I.J.C. Hannah, D.P Poppi and J.P. Cant., An approach to identifying factors affecting milk protein concentration in dairy cattle. Australian Journal of Dairy Technology 2001, 56 (2), 155

Braun, P.G. and P.E. Stefanie, 2008. Nutritional composition and physical parameters of water buffalo milk and milk chemical products in Germany. Milchwiss. Milk Sci. Int., 63: 70-72.

Coelho, K.O., Machado, P.F., Caldarella, A., Meyer, P.M., Cassola, L.D. and Rodrigues, P.H.M. (2004) Factors Affecting Milk Yield at Peak and during Current Lactation of Holstein Cows. Journal of Animal and Feed Science, 13, 475-478.

Collier, R.J., Bede, D.K., Thatcher, W.W., Israel, L.A. and Wilcox, C.J. (1982) In fluences of Environmental and Its Modification on Dairy Animal and Production. Journal of Dairy Science, 65, 2213-2227.

Eurostat, 2008. Statistics on fat contents and protein contents (cow's milk) (annual data). http://ec. Europa.eu Eurostat Accessed Aug. 1, 2008.

Festila, I., Miresan, V., Raducu, C., Cocan, D., Constantinecu, R. and Corolan, A. 2012. Study on season influence on milk quality for a dairy cow population of Romanian spotted breed. Bulletin UASVM Animal

Frelich, J., Slachta, M., Hanus, O.,Spicka, M., Samkova. E., Weglarz, A. and Zapletal. P. 2012. Seasonal variation in fatty acid composition of cow milk in relation to the feeding system. Animal Science Papers and Reports. 3:219-229.

Fox, P. F., and P. H. McSweeney. 1998. Dairy Chemistry and Biochemistry. Blackie Academic and Professional, London, UK.

Hickson, R.E., Lopez-Villalobos, N., Dalley, D.E., Clark, D. A., Holmes, C. W. 2006. Yields and persistency of laction in Friesian and jersy cows milked once daily. J. Dairy Sci. 89: 2017-2024.

Jenkins, T. C., and M. A. McGuire,2006. Major advances in nutrition: impact on milk composition J. Dairy sci. 89: 1302-1310.

Lateef, M., Gondal, M., Younas, M. Sawar, M, Mustafa, M. I. bashir,K. 2008. Milk production potential of bure bred Holstein Frisian and Jersey cows in subtropical wnvionment of Pakistan, Pakistan Vet. J. 28(1) 9-12.

Mellado, M., Antonio-Chirino, E., Meza-Herrera, C., Veliz, F.G., Arevalo, J.R., Mellado, J. and de Santiago, A. (2011) Effect of Lactation Number, Year, and Season of Initiation of Lactation on Milk Yield of Cows Hormonally Induced into Lactation and Treated with Recombinant Bovine Somatotropin. Journal of Dairy Science, 94, 4524-4530.

Michael F. Hutjens, Proceedings of the 7Th Western Dairy Management Conference ,March 9-11, 2005. University of Illinois at Urbana.

Millogo, V., Sjaunja, K. S., Ouedraogo, G. A. and Agenas, S. 2010. Raw milk hygiene at farms, processing units and local markets in Burkina Faso. Food Control, 21:1070- 1074.

Nam, K.T., Kim, K.H., Nam, I.S., Abanto, O.D. and Hwang, S.G. (2009) Seasonal and Regional Effects on Milk Composition of Dairy Cows in South Korea. Journal of Animal Science and Technology, 51, 537-542

Shibru, D., Tamir, B., Kasa, F. and Goshu, G. (2019) Effect of Season, Parity, Exotic Gene Level and Lactation Stage in Milk Yield and Composition of Holstein Friesian Crosses in Central Highlands of Ethiopia. European Journal of Experimental Biology, 9, Article No. 15. [12] Aich, V., Akhundzada

Sharma, K.C., Rodriguez, L.A., Makonnen, G., Wilcox, C.J., Bachman, K.C. and Collier, R.J. (1983) Climatological and Genetic Effects on Milk Composition and Yield. Journal of Dairy Science, 66, 119-126.

Sorensen, M.T., Norgaard, J.V., Theil, P.K., Vestager, M. and Sarsen, K. (2006) Cell Turnover and Activity in Mammary Tissue during Lactation and the Dry Period in Dairy Cows. Journal of Dairy Science, 89, 4623-4639.

Susanto, A., Hakim L, Suyadi. and Nurgiartiningsih V.M.A. (2019) Environment (Year and Season of Birth) Effects on First-Lactation

Milk Yield of Dairy Cows. IOP Conference Series Earth and Environmental Science, 372, Article ID: 012010.

Whitney, H. 2006. Raw Milk Quality Testing. Animal Production Factsheet Publication: AP017. Government of Newfoundland and Labrador, Department of Natural Resources. Hungary.

Wolf, J. and Marten, F., 2002. Untersuchungen zur Stallwetter in Aussenklimastaellen fuer Milchkuehe unter besonderer Bruecksichtigung des Tierverhaltens, Forschungsbericht Landesforschungsanstall fuer Landwirtschaft und Fischerei

Zaman, M.A., Ara, A. and Haque, M.N. (2016) Effect of Season on Production and Quality of Milk of Crossbred Dairy Cows at Sylhet District Government Dairy Farm in Bangladesh. Bangladesh Journal of Animal Science, 45, 52-57.

Zukiewicz, A., Gtzesiak, W., Szatkowska, I., Blaszcyk, P. and Dybus, A. (2012) Genetics Factors of Milk Yield in Dairy Cattle—Advances in the Quest for Universal Markers. Israel Journal of Veterinary Medicine, 67, 82-91.