The Effect of Coverage and additional fertilization on the productivity and quality of the second batch of fruits of the local grape variety, Sabiei.

Dr. Gheith Nassour [*]
Dr.Mazen Al-Boudi [**]
Dr. Imad Bilal [***]
Dr. Eyad Dannoura [****]
Manal Saleh [*****]

(Received 3 / 7 / 2025. Accepted 8 / 9 /2025)

□ ABSTRACT □

This research was conducted between 2020 and 2023 at the Agricultural Scientific Research Center in Lattakia - General Commission for Scientific Agricultural Research. The research aimed to obtain table grapes for fresh consumption during fall and winter, without using expensive processes of storage and refrigeration that negatively affect the quantity, quality and health value of stored fruits, and to study the effect of additional fertilization and plastic coverage in improving the productivity and quality of the second batch of fruits of the local grape variety, Sabiei, by conducting a factorial experiment with two factors: plastic coverage and additional fertilization with a high-potassium soluble fertilizer (10:10:40). The results showed that plastic coverage led to the ripening of the fruits during December and January by increasing the percentage of soluble solids (23.68 %), and reducing the total acidity (0.3833 %) in the fruits of the second batch. The fertilization treatment also led to an increase in the average productivity of a single tree (9.461 kg), and the average cluster weight (169.9 g).

Keywords: Coverage- Additional fertilization- Productivity- Local grape variety Sabiei.

Copyright **:**Latakia University journal (formerly Tishreen) -Syria, The authors retain the copyright under a CC BY-NC-SA 04

***Researcher, General Commission For Agricultural Scientific Research (GCSAR), Lattakia Research Center, Syria.**
****Researcher, General Commission For Agricultural Scientific Research (GCSAR), Lattakia Research Center, Syria.**
*****Researcher, General Commission For Agricultural Scientific Research (GCSAR), Lattakia Research Center, Syria.**
******Researcher, General Commission For Agricultural Scientific Research (GCSAR), Lattakia Research Center, Syria**
*******Assistant Researcher, General Commission For Agricultural Scientific Research (GCSAR), Lattakia Research Center, Syria.**

تأثير التغطية والتسميد الإضافي في إنتاجية ونوعية الفوج الثاني من ثمار صنف العنب البلدي سبيعي

د. غيث نصور*

د. مازن البودي**

د. عماد بلال ***

د. اياد دنوره****

منال صالح *****

(تاريخ الإيداع 3 / 7 / 2025. قبل للنشر في 8 / 9 / 2025)

□ ملخّص □

أجري هذا البحث بين عامي 2020 و 2023 في مركز البحوث العلمية الزراعية في اللاذقية التابع للهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية بهدف الحصول على ثمار عنب مائدة للاستهلاك الطازج خلال فصلي الخريف والشتاء، دون اللجوء لعمليات التخزين والتبريد المكلفة اقتصادياً والتي تؤثر سلباً في الصفات الفيزيائية والكيميائية للثمار المخزنة، ودراسة تأثير التسميد الإضافي والتغطية بالبلاستيك في تحسين إنتاجية ونوعية الفوج الثاني من ثمار صنف العنب البلدي سبيعي، وذلك من خلال القيام بتجربة عاملية تضم عاملين وهما التغطية بالبلاستيك والتسميد الإضافي بسماد ذواب عالي البوتاس (10:10:40)، وأظهرت النتائج أن التغطية بالبلاستيك قد أدت إلى نضج الثمار خلال شهري كانون الأول والثاني وذلك من خلال زيادة نسبة المواد الصلبة الذائبة (23.68 %)، وتخفيض نسبة الحموضة الكلية (0.3833 %) في ثمار الفوج الثاني، كما أدت معاملة التسميد إلى رفع متوسط إنتاجية الشجيرة الواحدة (9.461 كغ)، ومتوسط وزن العنقود (169.9 غ).

الكلمات المفتاحية: التغطية– التسميد الإضافي– الإنتاجية– صنف العنب البلدي سبيعي.

حقوق النشر : مجلة جامعة اللاذقية (تشرين سابقاً)– سورية، يحتفظ المؤلفون بحقوق النشر بموجب الترخيص CC BY–NC–SA 04

* باحث– الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية– مركز بحوث اللاذقية – سوريا.

** باحث– الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية– مركز بحوث اللاذقية – سوريا

*** باحث– الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية– مركز بحوث اللاذقية – سوريا

**** باحث– الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية– مركز بحوث اللاذقية – سوريا

***** باحث مساعد– الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية– مركز بحوث اللاذقية – سوريا

مقدمة:

يعد العنب من أهم محاصيل الفاكهة وتعد شجيرة العنب ثاني أكثر نوع فاكهة مزروع حول العالم حيث بلغ الإنتاج العالمي من العنب الطازج عام 2022 ما يقارب 80.1 مليون طن، منتجة من مساحة 7.3 مليون هكتار [17]، واحتلت المساحة المزروعة بالعنب في سوريا 43772 هكتاراً، أنتجت ما يقارب 228590 طناً. [9]

ينتمي العنب *Vitis vinifera* L. إلى العائلة Vitaceae والتي يقع تحتها 14 جنساً أهمها الجنس Vitis، يعد نبات العنب شجيرة معمرة يصل عمرها الاقتصادي إلى 50 عاماً [12]، ويرجح البعض أن الموطن الأصلي للعنب هو آسيا الوسطى، كما يعتقد آخرون أن حوض البحر البيض المتوسط والقوقاز هو الموطن الأصلي لها [11].

يمتلك العنب قيمة غذائية عالية لما تحتويه ثمارها من نسبة سكريات عالية، وفيتامينات أهمها E, B6, B1, C، بالإضافة إلى البروتينات والأحماض العضوية والعناصر المعدنية لاسيما المنغنيز والبوتاسيوم، والصبغات النباتية التي تعد مضادات أكسدة [6].

وقد تم اللجوء لبعض التقنيات التي تقلل من التغيرات البيئية الحاصلة حول النباتات المزروعة وخاصةً درجة الحرارة والتي تعد عاملاً محدداً لزراعة مختلف الأنواع النباتية العشبية والشجرية والشجيرية، ومن أهم هذه العمليات زراعة مختلف الأنواع النباتية المنتجة في البيوت المحمية، وذلك لتأمين ظروف مناسبة لنموها وإنتاجها، سواءً في مناطق غير مناسبة لزراعتها، أو في أوقات مختلفة من السنة لضمان ديمومة الإنتاج، كما تؤمن البيوت المحمية حماية جيدة من تقلبات الطقس المتطرفة والتي ارتفع معدل حدوثها في الفترات الأخيرة [8]. وشملت الزراعة المحمية الكثير من النباتات ولعل أهمها الخضار بمختلف أنواعها، إلا أن الكثير من الدول المنتجة لأنواع الفاكهة المختلفة قد لجأت في الآونة الأخير إلى زراعة عدة أنواع من أشجار الفاكهة ضمن ظروف البيوت المحمية.

1-الدراسة المرجعية:

تعد شجيرة العنب من أهم الأنواع التي حظيت باهتمام كبير لدراسة إمكانية زراعتها ضمن البيوت المحمية، حيث تزرع الشجيرة عادةً في الحقول المفتوحة لاسيما في الدول الرئيسية في إنتاجها مثل فرنسا وإيطاليا وإسبانيا والصين والولايات المتحدة الأمريكية والتي تمثل 50% من المساحات المزروعة في العالم [21].

إن العوامل المناخية غير المناسبة لزراعة الشجيرة في بعض الدول دفع الباحثين إلى تطوير فكرة زراعتها ضمن البيوت المحمية، فمثلاً من الصعب جداً زراعة الشجيرة في مقاطعة كيبيك التابعة لكندا، والتي قد تنخفض الحرارة فيها إلى -40 °م، وللتغلب على هذه الظروف تم اللجوء إلى زراعة شجيرة العنب في البيوت الزجاجية بهدف إنتاج العنب والحصول على النبيذ عالي الجودة وفقاً للمعايير الأوروبية، بالإضافة إلى الاستعداد مسبقاً لتفادي أثر التغير المناخي والذي يشكل تحدياً كبيراً لإنتاج العنب وصناعة النبيذ [23]، حيث يمكن السيطرة بشكلٍ جيد على ظروف الزراعة داخل البيوت المحمية بالإضافة إلى الحد من انتشار الأمراض والحشرات [18،19،22].

تتجه العديد من الدول لاستغلال مساحات كبيرة من الأراضي الزراعية في زراعة أشجار الفاكهة تحت ظروف البيوت المحمية، كالهند التي تعتبره مشروعاً وطنياً حيث تسعى لتحويل 6.5 مليون هكتار من مساحة زراعة أشجار الفاكهة إلى زراعة محمية لزيادة الإنتاجية والارتقاء بجودة المنتج، ومواجهة الطلب المتزايد للسكان، بالإضافة إلى انخفاض إنتاجية الهند من محاصيل الفاكهة، والسعي لتأمينها على مدار العام، وحماية أشجار الفاكهة من الظروف البيئية المتقلبة وغيرها من الآفات والأمراض [13].

وتعد زراعة أشجار الفاكهة ضمن البيوت المحمية حديثة إذا ما قورنت بزراعة الخضار، وتعد اليابان من أوائل الدول التي سعت لتطوير هذه الزراعة فقد تضاعفت المساحات المزروعة في البيوت المحمية ثلاث مرات خلال فترة السبعينات من القرن المنصرم، وذلك بفضل اعتمادها على بعض التقنيات الحديثة في تأمين المتطلبات البيئية ضمن البيوت المحمية، إضافة إلى استخدام العديد من الأصناف القزمية لأشجار الفاكهة [15].

ومن التجارب الرائدة في مجال زراعة أشجار الفاكهة على مستوى العالم زراعة العديد من أصناف العنب والتفاح في شرق الولايات المتحدة الأمريكية والتي تعد مناطق غير مناسبة للوصول إلى إنتاج ذي عائد اقتصادي جيد، بسبب ظروفها البيئية غير الملائمة لمثل هذه الزراعات، لذلك بدأت العديد من التجارب الناجحة في الولايات الشرقية لزراعة أشجار التفاح والعنب ضمن ظروف البيوت المحمية والتي أمنت لها بيئة مناسبة وحماية عالية من الأمراض والحشرات المنتشرة في تلك المناطق، وجعلت منها زراعة ذات جدوى اقتصادية عالية [14].

تنوعت الدراسات كثيراً لتشمل الكثير من العمليات الزراعية التي من شأنها رفع الإنتاجية وجودة المنتج، أو على الأقل المحافظة عليها، ولعل أهم العمليات هي تلك التي تُعنى بخصوبة التربة وتغذيتها بحيث يحصل النبات المزروع على حاجته من العناصر الغذائية اللازمة لنموه بشكلٍ جيد وبالتالي تحقيق الغاية من زراعته وهي الحصول على الإنتاج الذي يحقق تكاليف الزراعة مع فائض ربحي مقبول [3].

بينت دراسة اقتصادية في مصر أن التسميد العضوي والمعدني كان له تأثير إيجابي معنوي على الإنتاجية في وحدة المساحة، مما جعل العائد الربحي لمجموعة أصناف هامة ذات قيمة إيجابية، وهذا يدل على أهمية وجود التسميد كعامل محدد للوصول إلى إنتاج ونوعية جيدين [3].

بينت دراسة [5] أن التسميد على خمس دفعات من السماد (NPK) وذلك حسب مرحلة النمو التي يمر بها النبات، بحيث تم البدء بالسماد المتوازن في مرحلة النمو الخضري، ثم سماد عالي البوتاسيوم في مرحلة التزهير ومرحلة العقد ومرحلة النضج، ثم سماد عالي الفوسفور في مرحلة ما بعد الحصاد، قد أعطى تفوقاً معنوياً بمساحة الورقة ونسبة المادة الجافة في الأوراق وعدد الحبات في العنقود ووزن وحجم مئة حبة كما أدت الى زيادة وزن العنقود ومن ثم زيادة الإنتاج، مقارنةً مع برنامج تسميد تقليدي يضم موعدين فقط هما عند بدء تفتح العيون والثانية بعد العقد بثلاثة اسابع من السماد المتوازن (NPK).

أكد [10] أن زيادة معدل إضافة الأسمدة لا يعني بالضرورة زيادة الكمية الممتصة من العنصر الغذائي حتى مع استخدام عدة تقنيات ري لإيصال السماد المضاف لمنطقة الانتشار الأعظمي للجذور، حيث بينت الدراسة أن كمية الآزوت الممتص تزداد لحد معين ثابت (82–87%) وتقف عنده مهما زادت كمية السماد المضاف، وكانت أكبر كمية من الآزوت غير الممتص في الطبقة السطحية من التربة (0–20سم)، وخلصت الدراسة إلى أن أفضل معدل للتسميد الآزوتي هو 254.4 كغ/هكتار.

بين [1] أنه عندما تم مضاعفة كمية الأسمدة المعدنية (NPK) المضافة إلى صنف العنب الحلواني، إلى ضعفين وأربعة أضعاف مقارنة مع الكمية (75:25:50)/هكتار ومع الشاهد دون إضافة سماد، زادت قيم المتوسطات لكلٍّ من مساحة الورقة وطول الطرود ودرجة تلون الثمار، كما لوحظ زيادة في متوسط مساحة الورقة وطول الطرود عند إضافة السماد الفوسفاتي على عمق 30سم مقارنة مع إضافته نثراً.

لم تقتصر الدراسات والأبحاث على دراسة تأثير عملية التسميد ونوع السماد المضاف، وطريقة التسميد على صفات شجيرة الكرمة وثمارها من الناحية المورفولوجية فقط، بل تمت دراسة تأثيرها في الصفات الحسية الخاصة بأهم منتج

صناعي من ثمار العنب وهو النبيذ، حيث بينت دراسة حديثة أجريت في اليونان على صنف العنب الأبيض Savvatiano المزروع في منطقة أتيكي، أن التسميد الآزوتي على شكل كبريتات الأمونيوم لا يختلف كثيراً عن التسميد الآزوتي المطبق بوجود مثبط النترتة (3,4-Dimethylpyrazole phosphate: DMPP) من حيث الصفات الحسية كرائحة النبيذ المنتج من الصنف المدروس، إلا أنه عند مقارنة المعاملتين السابقتين مع معاملة الشاهد دون تسميد آزوتي وجد زيادة هامة في بعض مركبات الرائحة، وقد فسرت هذه النتيجة من خلال دور النيتروجين الهام في إنتاج المركبات الكيميائية المتطايرة في ثمار العنب [16]

أهمية البحث وأهدافه:

على الرغم من الإنتاج الكبير لعنب المائدة إلا أن فترة إنتاجه تنحصر بمدة زمنية قصيرة لا تتعدى الشهرين مما يؤدي لزيادة العرض خلال هذه الفترة وانخفاض الطلب، وهذا ينعكس سلباً على العائد الاقتصادي المرجو من إنتاج ثمار العنب وتسويقها [2]، وبما أن قطاف ثمرة الفاكهة من النبات الأم يجعلها تفقد إمدادها المائي والكربوهيدرات، في حين أن النشاط الحيوي لخلاياها والمتمثل بالدرجة الأساسية بعملية التنفس يبقى مستمراً للمحافظة على حياة الثمرة [20]، ونظراً لكون ثمار العنب من الثمار غير الكلايمكترية[1] فمعدل إنتاج الإثيلين فيها اقل من 0.1 ميكرولتر/ كغ/ ساعة على درجة حرارة 20 م، وهي ليست شديدة الحساسية للإثيلين لكنها عرضة لمشاكل خطيرة خلال التخزين والتداول والتسويق ومنها الفقد بالوزن والفقد بالنوعية وتغير اللون وتلف الثمار، وبالتالي فقدان قيمتها الغذائية والتسويقية [6،7]

وانطلاقاً من البحث عن حلول وبدائل للتخزين هدف البحث إلى:

1-الحصول على ثمار عنب مائدة للاستهلاك الطازج خلال فصلي الخريف والشتاء، دون اللجوء لعمليات التخزين والتبريد المكلفة اقتصادياً والتي تؤثر سلباً في الكمية والقيمة النوعية والصحية للثمار المخزنة.

2-دراسة تأثير التسميد الإضافي والتغطية بالبلاستيك في تحسين إنتاجية ونوعية الفوج الثاني من ثمار صنف العنب البلدي سبيعي.

طرائق البحث ومواده:

المادة النباتية: تم اختيار صنف العنب المحلي سبيعي وذلك لتميزه بصفة وراثية وهي إعطاء عدة أفواج ثمرية إضافة للموسم الرئيسي، وبحجم ونوعية عناقيد أقل من الفوج الأول وأكثر عدداً، ولكنها جيدة وخاصة بثباتيتها واستمراريتها.

الصنف سبيعي أو بلدي هو صنف محلي قديم منتشر على نطاق ضيق وفقط أشجار فردية تم اكتشافه لدى المزارعين في قرى اللاذقية قوي النمو جداً متأقلم مع ظروف المنطقة الساحلية متحمل جيد للإصابات المرضية والحشرية عنقوده في الفوج الأول للثمار متوسط إلى كبير (متوسط وزن العنقود 500-700غ) حباتها متوسطة إلى كبيرة بيضوية الشكل لونها أبيض مصفر تميل للأصفر الفاتح أو الشمعي عند تمام النضج نسبة المواد الصلبة تصل إلى 22% والحموضة 0,4.

[1] **تنقسم الثمار عموماً إلى مجموعتين : ثمار كلايمكتيرية (لها ذروة تنفس أثناء النضج)والنوع الثاني هو ثمارغير كلايمكتيرية (ليس لها ذروة تنفس أثناء النضج وبشكل عام يمكن للثمار الكلايمكتيرية أن تنضج بعد الحصاد في حين لايمكن للثمار غير الكلايمكتيرية و منها ثمار العنب النضج بعد الحصاد**

اعتمدت طريقة التربية العرائشية الأفقية بساق واحدة بارتفاع 2 م والشكل الكوردوني (تقليم إثماري مختلط) على أشجار مزروعة في الأرض الدائمة داخل بيت محمي أبعاده (50x 8 م) وبمسافات زراعية (2x4 م)، وتمت تغطية نصف البيت فقط بالبلاستيك طول فترة التجربة أي لمدة عامين متتاليين دون إغلاق الأبواب، وتُرك النصف الأخر بدون تغطية للمقارنة.

عمر الأشجار 12 عام غير مطعمة (إكثار مباشر بالعقل) عدد الوحدات الإثمارية خمسة تتضمن كل منها دابرة (2) عين شتوية وقصبة (10) عيون شتوية وبالتالي كل شجرة حملت 60 عين شتوية.

أضيفت الأسمدة الأساسية للشجيرات في كل عام كما يلي: الآزوت خلال فصل الربيع وبداية الصيف على 3 دفعات اعتباراً من موعد تفتح البراعم بمعدل مرة كل 15 يوم، والبوتاسيوم والفوسفور خلال فصل الخريف، وبمعادلة سمادية (1 N: 1.25 P: 1.75 K)، وأضيف السماد العضوي مرة واحدة بمعدل 1.5 م^3/ دونم.

موعد تنفيذ البحث: 2020 – 2023، حيث تم أخذ متوسط عامين متتاليين.

موقع التنفيذ: مركز البحوث العلمية الزراعية في اللاذقية، بوقا، يرتفع موقع التجربة عن سطح البحر حوالي 40 م فقط اتجاه البيت البلاستيكي جنوب شمال يوجد مصد رياح (أشجار سرو كبيرة من الجهة الجنوبية لموقع التجربة) تربة الموقع الأصلية مستبدلة على عمق 60 سم بخلطة زراعية مؤلفة من تربة حمراء اللون مع رمل بحري وسماد عضوي بنسب متساوية.

معاملات التجربة: نُفذت التجربة بواقع أربع معاملات، وكل معاملة تضمنت 3 مكررات، وكل مكرر تضمن 3 شجيرات، المعاملات المدروسة هي:

- معاملة 1 بدون تسميد بدون تغطية (شاهد)
- معاملة 2 بدون تسميد مع التغطية
- معاملة 3 تسميد بالسماد الذواب عالي البوتاس (10:10:40) بمعدل (50 غ لكل شجيرة) كل عشرة أيام خلال الفترة من بداية العقد وحتى بداية النضج، بدون تغطية
- معاملة 4 تسميد بالسماد الذواب عالي البوتاس (10:10:40) بمعدل (50 غ لكل شجيرة) كل عشرة أيام خلال الفترة من بداية العقد وحتى بداية النضج، مع التغطية

تمت إزالة الفوج الأول الرئيسي بكامله بعد نهاية مرحلة العقد وبداية النمو الحجمي للثمار، وكذلك الأمر بالنسبة للعناقيد الصغيرة من الفوج الثاني (أقل من 30 حبة)، ثم جمعت العناقيد الباقية في نهاية شهر كانون الثاني، وأُخذت **القراءات** التالية:

1- إنتاجية الشجيرة الواحدة (كغ): تم وزن جميع عناقيد الفوج الثاني على الشجيرة

2- عدد عناقيد الفوج الثاني على الشجيرة: تمت دراسة عناقيد الفوج الثاني التي تتشكل على الطرود الصيفية وهي تتشكل وتنمو وتتمايز فيها البراعم في نفس الموسم وبالتالي، قد يكون للتغطية والتسميد دور في هذا المؤشر.

3- متوسط وزن العنقود الواحد (غ): بتقسيم إنتاجية الشجيرة الواحدة على عدد العناقيد فيها.

4- عدد الحبات في العنقود الواحد: متوسط لـ 5 عناقيد عشوائية في كل مكرر.

5- وزن 100 حبة (غ): متوسط لـ 5 قراءات من العناقيد التي تم اختيارها عشوائياً

6- عدد البذور في 100 حبة: الهدف من بحثنا هو الحصول على صنف مائدة للإستهلاك الطازج وبالتالي فإن عدد البذور وحجمها ووزنها في الحبات يعتبر عاملاً محدداً هاماً جداً لنوعيتها وجودتها وبالتالي قبولها لدى المستهلك.

7-وزن البذور في 100 حبة (غ):

تم اختيار 5 عناقيد عشوائية من كل مكرر، وأخذت 10 حبات من كل عنقود عشوائياً ومن كافة الجهات، ثم تم خلطها بالخلاط الكهربائي وتصفية العصير جيداً، وبعد ذلك تم قياس:

8-نسبة المواد الصلبة الذائبة TSS (%): بواسطة جهاز ريفراكتومتر حقلي

9-الحموضة القابلة للمعايرة TA (%): من خلال معايرة جزء من العصير الذي حصلنا عليه بماءات الصوديوم NaOH 0.1 نظامي، وحسبت النتائج على أساس الحمض السائد (حمض الطرطريك) وفق المعادلة التالية حسب [4]

$$\text{النسبة المئوية للحموضة} = \frac{\text{المستهلك } NaOH \times 0.0075 \times 100}{\text{حجم العصير المأخوذ للمعايرة}}$$

حيث 0.0075 هو عامل الحمض السائد

تصميم التجربة:

صممت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة على أساس تجربة عاملية تحوي عاملين هما:

1- عامل التغطية: (بدون تغطية، مع تغطية)

2- عامل التسميد: (بدون تسميد، مع تسميد)

حللت النتائج إحصائياً باستخدام برنامج GENSTAT 7^{th} حيث تم إجراء اختبار تحليل التباين ANOVA لكل صفة مدروسة وحساب أقل فرق معنوي LSD عند مستوى معنوية 5%

النتائج والمناقشة:

أولاً: تأثير التغطية والتسميد الإضافي في الصفات الإنتاجية لصنف العنب سبيعي:

من خلال النتائج في الجدول رقم (1) يتضح أن التغطية بالبلاستيك لم تلعب أي دور في زيادة إنتاجية الشجرة، ولكن التسميد الإضافي أدى إلى زيادة متوسط إنتاجية الشجرة بفارق معنوي، وعند دراسة الأثر المتبادل بين العاملين يتضح أن التسميد الإضافي بدون تغطية تفوق معنوياً على المعاملتين بدون تسميد مع التغطية أو بدونها، ولم يكن الفرق معنوياً بينها وبين معاملة التسميد والتغطية معاً.

أما فيما يخص صفة وزن العنقود يتضح جلياً عدم وجود فرق معنوي بين وجود التغطية وعدمها، في حين أعطى التسميد الإضافي وزناً أفضل للعنقود متفوقاً بشكل معنوي مقارنة بعدم وجود التسميد الإضافي، وبدراسة الأثر المتبادل بين العاملين المدروسين تبين أن الأشجار المسمدة وغير المغطاة أعطت أفضل وزن للعنقود متفوقة بذلك على المعاملات الأخرى وبفرق معنوي.

لم يكن للعاملين المدروسين أي تأثير يذكر في عدد العناقيد على الشجرة، ولكن التأثير المتبادل بين العاملين أظهر تفوق الأشجار المسمدة وغير المغطاة على الأشجار المغطاة وغير المسمدة فقط، وهذه الأخيرة لم يكن بينها وبين المعاملتين الباقيتين أي فروق معنوية، وهذا قد يعود إلى الارتفاع الطفيف لدرجات الحرارة تحت الغطاء قد تسبب بزيادة النمو الخضري مما أثر على تمايز البراعم وبالتالي عدد العناقيد. الجدول (1).

جدول (1): تأثير التغطية والتسميد الإضافي في الصفات الإنتاجية لصنف العنب سبيعي

	عامل التسميد / عامل التغطية	بدون تسميد	تسميد	متوسط عامل التغطية
إنتاجية الشجيرة (كغ/شجيرة)	بدون تغطية	8.38 b	10.01 a	9.197 A
	تغطية	8.05 b	8.91 a	8.479 A
	متوسط عامل التسميد	8.215 b	9.461 a	
		$LSD_{(التسميد)5\%}$= 0.856	$LSD_{(التغطية)5\%}$= 0.856	$LSD_{(الأثر المتبادل)5\%}$ = 1.211
وزن العنقود (غ)	عامل التسميد / عامل التغطية	بدون تسميد	تسميد	متوسط عامل التغطية
	بدون تغطية	153.8 c	174.7 a	164.3 A
	تغطية	163.8 b	165.1 b	164.5 A
	متوسط عامل التسميد	158.8 b	169.9 a	
		$LSD_{(التسميد)5\%}$= 4.84	$LSD_{(التغطية)5\%}$= 4.84	$LSD_{(الأثر المتبادل)5\%}$ = 6.84
عدد العناقيد على الشجرة	عامل التسميد / عامل التغطية	بدون تسميد	تسميد	متوسط عامل التغطية
	بدون تغطية	53.8 ab	56.9 a	55.33 A
	تغطية	49.1 b	53.2 ab	51.17 A
	متوسط عامل التسميد	51.42 a	55.08 a	
		$LSD_{(التسميد)5\%}$= 4.95	$LSD_{(التغطية)5\%}$= 4.95	$LSD_{(الأثر المتبادل)5\%}$ = 7

الأحرف المتشابهة ذات اللون الواحد لكل صفة على حدة لا يوجد بينها فرق معنوي

ثانياً: تأثير التغطية والتسميد الإضافي في الصفات الفيزيائية لصنف العنب سبيعي:

لم يكن لعاملي التغطية والتسميد الإضافي أي تأثير معنوي في المؤشرات الفيزيائية التالية (عدد الحبات في العنقود، عدد البذور في 100 حبة، وزن البذور في 100 حبة)، أما فيما يتعلق بمؤشر وزن 100 حبة فيظهر بوضوح أن الأشجار غير المغطاة تفوقت معنوياً على الأشجار المغطاة، ولكن لم يكن لعامل التسميد أي تأثير معنوي. وبوجود العاملين معاً نلاحظ أن معاملة عدم التغطية وبدون التسميد الإضافي أعطى أفضل وزن لـ 100 حبة متفوقة بذلك على المعاملات الأخرى معنوياً باستثناء معاملة عدم التغطية مع التسميد، جدول (2).

جدول (2): تأثير التغطية والتسميد الإضافي في الصفات الفيزيائية لصنف العنب سبيعي

	عامل التسميد / عامل التغطية	بدون تسميد	تسميد	متوسط عامل التغطية
عدد الحبات في العنقود	بدون تغطية	84.17 a	86.25 a	85.21 A
	تغطية	82.92 a	85.67 a	84.29 A
	متوسط عامل التسميد	83.54 a	85.96 a	
		$LSD_{(التسميد)5\%}$= 2.819	$LSD_{(التغطية)5\%}$= 2.819	$LSD_{(الأثر المتبادل)5\%}$ = 3.986
وزن 100 حبة (غ)	عامل التسميد / عامل التغطية	بدون تسميد	تسميد	متوسط عامل التغطية
	بدون تغطية	188.7 a	186.2 ab	187.4 A
	تغطية	174.8 b	175 b	174.9 B
	متوسط عامل التسميد	181.8 a	180.6 a	
		$LSD_{(التسميد)5\%}$= 8.37	$LSD_{(التغطية)5\%}$= 8.37	$LSD_{(الأثر المتبادل)5\%}$ = 11.84
عدد البذور في 100 حبة	عامل التسميد / عامل التغطية	بدون تسميد	تسميد	متوسط عامل التغطية
	بدون تغطية	202.1 a	200.1 a	201.1 A
	تغطية	197.3 a	202.7 a	200 A
	متوسط عامل التسميد	199.7 a	201.4 a	
		$LSD_{(التسميد)5\%}$= 10.04	$LSD_{(التغطية)5\%}$= 10.04	$LSD_{(الأثر المتبادل)5\%}$ = 14.2

وزن البذور في 100 حبة	عامل التسميد / عامل التغطية	بدون تسميد	تسميد	متوسط عامل التغطية
	بدون تغطية	7.33 a	8.16 a	7.745 A
	تغطية	7.57 a	8.33 a	7.953 A
	متوسط عامل التسميد	7.452 a	8.246 a	
	$LSD_{(التسميد)5\%}$= 0.955	$LSD_{(التغطية)5\%}$= 0.955		$LSD_{(الأثر المتبادل)5\%}$ = 1.35

الأحرف المتشابهة ذات اللون الواحد لكل صفة على حدة لا يوجد بينها فرق معنوي

ثالثاً: تأثير التغطية والتسميد الإضافي في الصفات الكيميائية لصنف العنب سبيعي:

كانت نسبة الحموضة الكلية في الثمار الناتجة من أشجار غير مغطاة أعلى منها في الثمار الناتجة عن أشجار مغطاة، كما كان هذا المؤشر أعلى في ثمار الأشجار غير المسمدة مقارنة مع مثيلاتها المسمدة، ومن حيث التأثير المتبادل بين العاملين المدروسين نلاحظ أن نسبة الحموضة الكلية كانت أعلى ما يمكن في ثمار الأشجار غير المغطاة وغير المسمدة، وبفرق معنوي مقارنة بمعاملة الأشجار المسمدة وغير المغطاة، والتي بدورها تفوقت على المعاملتين الباقيتين اللتين لم يوجد بينهما أي فرق معنوي (جدول 3).

كما يتضح من الجدول (3) أيضاً التأثير الإيجابي للتغطية والتسميد الإضافي في نسبة المواد الصلبة الذائبة في الثمار، حيث تفوقت الأشجار المغطاة على غير المغطاة من حيث هذا المؤشر، كما تفوقت الأشجار المسمدة تسميداً إضافياً على مثيلاتها غير المسمدة تسميداً إضافياً، وبالنسبة للتأثير المتبادل تفوقت معنوياً الأشجار المغطاة على غير المغطاة سواء كانت مسمدة أم لا.

جدول(3): تأثير التغطية والتسميد الإضافي في الصفات الكيميائية لصنف العنب سبيعي

	عامل التسميد / عامل التغطية	بدون تسميد	تسميد	متوسط عامل التغطية
نسبة الحموضة الكلية %	بدون تغطية	0.917 a	0.717 b	0.8167 A
	تغطية	0.425 c	0.342 c	0.3833 B
	متوسط عامل التسميد	0.6708 a	0.5292 b	
	$LSD_{(التسميد)5\%}$= 0.1012	$LSD_{(التغطية)5\%}$= 0.1012		$LSD_{(الأثر المتبادل)5\%}$ = 0.1431
	عامل التسميد / عامل التغطية	بدون تسميد	تسميد	متوسط عامل التغطية
نسبة المواد الصلبة الذائبة %	بدون تغطية	14.16 c	15.74 b	14.95 B
	تغطية	23.24 a	24.13 a	23.68 A
	متوسط عامل التسميد	18.7 b	19.93 a	
	$LSD_{(التسميد)5\%}$= 1.002	$LSD_{(التغطية)5\%}$= 1.002		$LSD_{(الأثر المتبادل)5\%}$ = 1.418

الأحرف المتشابهة ذات اللون الواحد لكل صفة على حدة لا يوجد بينها فرق معنوي

الاستنتاجات والتوصيات:

1-تساهم عملية تغطية شجيرات العنب صنف بلدي سبيعي في حماية العناقيد من العوامل الجوية السيئة شتاءً وخاصة الأمطار وما تسببه من تلف للثمار، كما تؤدي عملية التغطية إلى زيادة نسبة المواد الصلبة الذائبة وتخفيض نسبة الحموضة في ثمار الفوج الثاني، مما يجعل هذه الثمار تنضج خلال شهري كانون الأول والثاني، ويمكن تسويقها خلال هذه الفترة كعنب مائدة طازج بعد القطاف مباشرة، وبمواصفات جيدة كماً ونوعاً.

2-تساهم عملية التسميد الإضافي إلى رفع مؤشرات إنتاجية الشجيرة الواحدة ومتوسط وزن العنقود للفوج الثاني، وكان تأثيره إيجابياً في المؤشرات النوعية للثمار من حيث نسبة المواد الصلبة الذائبة ونسبة الحموضة الكلية، ولم يكن لعملية التسميد أي تأثير في عدد العناقيد والمؤشرات الفيزيائية الأخرى.

3-تؤدي التغطية إلى تخفيض وزن الحبات في عناقيد الفوج الثاني وهذا يعود إلى ارتفاع درجات الحرارة تحت الغطاء، مما يسرع في بدء نضجها وتوقف نموها الحجمي.

4-إن وجود عاملي التغطية والتسميد الإضافي معاً يؤدي إلى زيادة عدد عناقيد الفوج الثاني على الشجرة مما ساهم في رفع إنتاجيتها.

5-كان لعاملي التغطية والتسميد الإضافي أثر تشاركي في رفع نسبة المواد الصلبة الذائبة وتخفيض نسبة الحموضة، وبالتالي تحسين نوعية الثمار وقابليتها للاستهلاك الطازج.

ومما سبق يمكن أن **نوصي** باعتماد زراعة صنف العنب البلدي سبيعي تحت الغطاء البلاستيكي وباستخدام التسميد الإضافي بسماد ذواب عالي البوتاس على عدة دفعات، وذلك للحصول على ثمار الفوج الثاني (بعد إزالة الفوج الأول) خلال فصل الشتاء وتسويقه كعنب مائدة مباشرة بعد القطاف.

References:

[1] M. Al-Shahadat, F. Abu Nuqta & M. Bataha .Effect of mineral fertilization rates and phosphate addition method on some growth indicators and characteristics of Halwani grape fruits. *Damascus University Journal for Agricultural Sciences*, 27(2): 197–216, (2011) (in Arabic)

[2] Y. Al-Shoufi, Y. Shahin, Effect of some additional treatments on the storability of grape fruits. *Master's Thesis, Ain Shams University*, (2005) (in Arabic)

[3] N. H. Hammouda, M. H. El-Saadany, A. A. Mohamed & T. M. Adelane. Resource use efficiency in the production of major grape varieties in the new lands of El-Beheira Governorate. *Alexandria Journal for Scientific Exchange*, 43(1): 125–138. (2022) (in Arabic)

[4] H. Abdullah. *Packing and Storage of Fruit Crops (Practical Part)*. University Textbook, University of Damascus. (1991) (in Arabic)

[5] T. R. Awad & N. H. Khalil. Response of Kamali grape to fertilization, summer pruning and foliar growth stimulator application. *Iraqi Journal of Soil Sciences*, 22(Special Issue): 177–190. (2022) (in Arabic)

[6] C. H. Crisosto, P. Corzo, L. Palou & F. G. Mitchell. Table grape packing influences "flame seedless" and "red globe" storage quality. *Central Valley Postharvest Newsletter*, 10(3), November. (2001)

[7] S. Droby & A. Lichter. Postharvest *Botrytis* infection: etiology, development and management. In Y. Elad, B. Williamson, P. Tudzynski & N. Delen (Eds.), *Botrytis biology, pathology and control* (pp. 349–567). Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.(2004)

[8] FAO. *Rural structures in the tropics*. Chapter 2: Design and development, planning farm and rural structures. (2011)

[9] FAO STAT. https://www.fao.org/faostat/ar.. (2022)

[10] P. Gong, Y. Zhang & H. Liu. Effects of irrigation and N fertilization on 15N fertilizer utilization by *Vitis vinifera* L. Cabernet Sauvignon in China. *Water*, 14(1205), 1–15. (2022)

[11] F. Grassi & G. De Lorenzis. Back to the origins: Background and perspectives of grapevine domestication. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(9), 4518. (2021)
[12] D. Grigg, D. Methven, R. de Bei, C. Rodríguez López, P. Dry & C. Collins. Effect of vine age on vine performance of Shiraz in the Barossa Valley, Australia. *Australian Journal of Grape and Wine Research*, 24, 75–87. (2018)
[13] R. Jat, P. V. Singh & V. Kumar. Greenhouse cultivation of fruit crops with special reference to India: An overview. *Journal of Applied and Natural Science*, 12(2), 252–260. (2020)
[14] K. G. Kames. High tunnel tree fruit and grape production for Eastern growers. *ATTRA Sustainable Agriculture Program, National Center for Appropriate Technology*. (2016)
[15] F. Kamota . Protected cultivation of fruit trees in Japan. *Japan Agricultural Research Quarterly (JARQ)*, 22(2), 107–113. (1988)
[16] D. E. Miliordos, A. Kanapitsas, D. Lola, E. Goulioti, N. Kontoudakis, G. Leventis, M. Tsiknia & Y. Kotseridis. Effect of nitrogen fertilization on Savvatiano (*Vitis vinifera* L.) grape and wine composition. *Beverages*, 8(29). (2022)
[17] OIV. *Annual assessment of the world vine and wine sector in 2022*. (2022)
[18] G. Rajender, K. Sushanth, K. Mithun, B. Devender, D. Raju & K. Anoosha. Design and development of low-cost greenhouse to raise different cultivars. (2017)
[19] D. Samapika, T. Barsha, M. Smaranika, S. Basabadatta & B. P. Jnana. Greenhouses: Types and structural components. In S. Maitra, D. J. Gaikwad & T. Shankar (Eds.), *Protected Cultivation and Smart Agriculture* (pp. 9–17). New Delhi Publishers. (2020)
[20] H. Schulz. External and internal properties of stored native fruit species. In A. Osterloh, G. Ebert, W. H. Held & H. Schulz, *Storage of fruit and tropical fruits*. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. (1996)
[21] OIV. *Statistical Report on World Vitiviniculture*. International Organisation of Vine and Wine. (2019)
[22] G. N. Tiwari. *Greenhouse Technology for Controlled Environment*. Alpha Science Publisher. (2023)
[23] C. Van Leeuwen, P. Darriet, A. Pons & M. Dubernet. Effect of climate change on vine behavior and wine quality. (2016)