Effect of vine load of winter eyes and removal of first fruit batch on the productivity and quality of the second fruits batch of the local grape (Sabiei variety)

Dr. Imad Bilal *
Dr.Mazen Al-Boudi
Dr.Gheith Nassour
Dr.Eyad Dannoura
Dr.Ammar Omran
Manal Saleh

(Received 24 / 2 / 2026. Accepted 25 / 3 /2026)

□ ABSTRACT □

This research was conducted between 2020 and 2023 at the Agricultural Scientific Research Center - General Commission of Agricultural Scientific Research in Lattakia. It aims at studying the effect of tree load of winter buds and the removal of the first batch of fruits on the productive, physical and chemical characteristics of the second batch of local grape fruits (Sabiei variety) by conducting a factorial experiment with two factors: removal factor (zero removal & removal), and load factor (number of winter eyes on the tree (24, 36, 48). The results showed improved productivity by removing the first batch of fruits. However, the productivity reached 11.055 kg/tree, versus 6.621 kg/tree without removal, Otherwise, the productivity reached 15.87 kg /tree by 48 winter buds and removal the first batch of fruits. The above factors also had a positive effect on the physical and chemical properties of fruits with improved quality.

Keywords: winter eyes **-**Tree load – removing - first batch of fruits - 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
***** 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 حمولة الأشجار من العيون الشتوية وإزالة الفوج الأول من الثمار في إنتاج ونوعية الفوج الثاني من ثمار صنف العنب البلدي سبيعي

د. عماد بلال [*]

د. مازن البودي [**]

د. غيث نصور [***]

د. اياد دنوره [****]

د. عمار عمران [*****]

منال صالح [******]

(تاريخ الإيداع 24 / 2 / 2026. قبل للنشر في 25 / 3 / 2026)

ملخّص

أجري هذا البحث بين عامي 2020 و 2023 في مركز البحوث العلمية الزراعية في اللاذقية التابع للهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية بهدف دراسة تأثير حمولة أشجار العنب (صنف سبيعي) من العيون الشتوية وإزالة الفوج الأول من الثمار في الصفات الإنتاجية والفيزيائية والكيميائية لثمار الفوج الثاني، وذلك من خلال القيام بتجربة عاملية تضم عاملين وهما عامل الإزالة (بدون إزالة، مع إزالة)، وعامل الحمولة (عدد العيون الشتوية المتروكة على الشجيرة (24، 36، 48 عين)، وأظهرت النتائج تحسن الإنتاج بإزالة الفوج الأول من الثمار فقد بلغ إنتاج الشجيرة الواحدة 11.055 كغ، بينما كان إنتاج الشجيرة الواحدة دون الإزالة 6.621 كغ، كما أعطت الحمولة 48 عيناً شتوية أفضل كمية إنتاج بمتوسط قدره (12.986) كغ، في حين وصل إنتاج الشجيرة بحمولة 48 عيناً مع إزالة الفوج الأول من الثمار إلى متوسط قدره (15.87كغ /شجيرة)، كما كان للعاملين المدروسين تأثير إيجابي في الصفات الفيزيائية والكيميائية للثمار إذ حسّنا من نوعيتها.

الكلمات المفتاحية: عيون شتوية – حمولة الأشجار– إزالة الفوج الأول من الثمار– 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– 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 أنواع 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 [23]، واحتلت المساحة المزروعة بالعنب في سورية 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 [25]، ويرجح البعض أن الموطن الأصلي للعنب هو آسيا الوسطى، كما يعتقد آخرون أن حوض البحر الأبيض المتوسط والقوقاز هو الموطن الأصلي لها [10].

يمتلك العنب قيمة غذائية عالية لما تحتويه ثماره من نسبة سكريات عالية، وفيتامينات أهمها C ,B1 ,B6 ,E، بالإضافة إلى البروتينات والأحماض العضوية والعناصر المعدنية لاسيما المنغنيز والبوتاسيوم، والصبغات النباتية التي تعد مضادات أكسدة [7]

تنتشر أصناف العنب التابعة للنوع *Vitis vinifera* L. في المنطقة المعتدلة ذات الشتاء الدافئ كسورية بين خطي عرض 35 -49° شمال خط الاستواء، كما تزرع بعض الأصناف المتحملة للبرودة حتى خط عرض 58°شمالاً عند مدينة لينينغراد في روسيا الاتحادية، كما توجد في المنطقة الإستوائية كشجيرات دائمة الخضرة؛ حيث تعطي أكثر من عروة أهمها الصيفية وتكون ذات نوعية رديئة لصرف معظم نواتج التمثيل في عملية النمو الخضري. وتوجد أيضاً على ارتفاعات مختلفة عن مستوى سطح البحر [18]

الدراسة المرجعية:

تنتشر في سورية مئات الأصناف المحلية أهمها: (التفاحي، البلدي، السلطي، الزيني)، كما أن أفضل وأجود صنف من أصناف المائدة ذا الشهرة العالمية هو من منشأ سوري هو الصنف السوري المعروف (بالبلدي أو البيتموني) الذي يشغل في سورية مساحات ضيقة لا تتلاءم مع شهرته العالمية [14]

إن العناقيد التي يمكن أن تظهر على الطرد الواحد في العروة الرئيسة يصل عددها بالمتوسط إلى 1.6 في مجموعة الأصناف التابعة للمجموعة الآسيوية، ويصل إلى 2.2 بالمتوسط في أصناف مجموعة البحر الأسود، وحتى 3.0 في أصناف المجموعة الأوروبية عالية الخصوبة كالصنف كابرني سوفنيون والصنف أرامون اللذين يُعدّان من أخصب الأصناف في العالم حتى الآن [15]

تتمتع شجيرة العنب بظاهرة التنظيم الذاتي حيث –وفي حال عدم إجراء عملية التقليم– تستخدم الشجيرة نحو 86% من المواد الغذائية لتشكيل الأعضاء الخضرية و14 % فقط لإنتاج الأعضاء الثمرية بدافع تطوير خاصية التسلق لديها أما بعد إجراء التقليم فتصل نسبة المواد الغذائية التي تستخدمها الشجيرة لتشكيل الأعضاء الثمرية إلى25 % وهذه الظاهرة مرتبطة بعدة عوامل:(بيولوجية الصنف، قوة نمو الشجيرة، الظروف البيئية، توفر المدخرات الغذائية...) [24]

يكون الحمل في شجيرة العنب على الأفرع بعمر سنة واحدة فقط نتيجة نمو البراعم المتوضعة داخل العيون الشتوية المتكونة على هذه الأفرع.

تعد العيون الشتوية وحدة الإثمار الرئيسة في شجيرة العنب، ودعيت بالعيون الشتوية لأنها لا تتفتح إلا بعد مرور شتاء واحد على تكوينها إلا إذا أجبرت على التفتح، وتحتوي العين الشتوية عدداً كبيراً من القمم النامية موزعة بشكل دائري، أهمها البرعم الرئيس الذي يقوم بإعطاء الطرود والمحصول الرئيس من العناقيد. تتكون بدايات النورات الزهرية داخل

العيون المثمرة بشكل مبكر جداً، يبدأ تكون هذه البراعم الزهرية في منتصف حزيران وتستمر في التطور حتى شهر آذار في العام التالي [12].

تختلف خصوبة العين الشتوية حسب موقعها على القصبة؛ فالعين الأقرب لقاعدة القصبة تكون أقل خصوبة، وقد تكون غير مثمرة في بعض الأصناف الشرقية، وتتدرج العيون في الخصوبة تصاعدياً بدءاً من قاعدة القصبة؛ حيث تكون أخصب العيون في أصناف المجموعة الشرقية تلك الواقعة بين العين 11- 16، وفي أصناف المجموعة الأوروبية تلك الواقعة بين 6- 9، أما في الأصناف التابعة لمجموعة البحر الأسود تلك الواقعة بين 9- 11 عين. وتؤكد الدراسات أن العيون الشتوية المحمولة على قصبات ناتجة عن عيون شتوية، تكون أكثر خصوبة، يليها في ذلك العيون الشتوية المحمولة عن قصبات ناتجة عن براعم زاوية وأخيراً تلك الناتجة عن براعم نائمة، كما دلت التجارب على أن العيون المحمولة على قصبات ناتجة عن براعم صيفية عالية الخصوبة، وتضاهي بذلك العيون الشتوية المحمولة على قصبات ناتجة عن نمو عيون شتوية، [13]

يرتبط إنتاج شجيرات العنب ارتباطاً وثيقاً بعدد العيون الشتوية المتروكة وخصوبتها؛ إذ تحتوي العين الشتوية من 0- 4 بداءات للنورات الزهرية، ومع ذلك نادراً ما يتم العثور على 4 نورات؛ إذ يتراوح عدد العناقيد الزهرية في البرعم الرئيس بين 1- 2؛ حيث يمكن أن تؤثر الظروف المناخية وعمليات الخدمة الزراعية؛ وخاصة التقليم في عدد العناقيد الزهرية؛ وبالتالي تؤثر في إنتاج شجيرات العنب، كما تلعب العوامل الوراثية دوراً هاماً في خصوبة العيون الشتوية [8]

بين [4] أنه قد لا تتمكن بعض البراعم من إعطاء نورات زهرية على الإطلاق. هذه البراعم الشتوية قد لا تكون براعم مثمرة، والبراعم الصيفية التي تولد منها ليست لها براعم مثمرة أيضاً.

وجد [3] بأن عدد البراعم في العيون الشتوية يختلف باختلاف أصناف العنب، وباختلاف موقع العين على القصبة.

أكد [11] أن عدد العيون الشتوية التي يجب تركها على شجيرة العنب أثناء التقليم يؤثر في نمو القصبات وتطورها خلال فترة النمو، فمن المهم في التقليم خلق توازن بين المجموع الخضري وإنتاج الشجيرات لذلك من المهم أثناء تنفيذ التقليم معرفة خصوبة العيون الشتوية لكل صنف وموقعها على القصبات.

يرتبط إنتاج حقل العنب بعدد الشجيرات المزروعة في وحدة المساحة، وعدد العيون الشتوية، وعدد العناقيد في العين، ووزن العنقود [5]

من المهم معرفة التغير في خصوبة العيون الشتوية على الفروع السنوية لشجيرات العنب من أجل تحديد طريقة التقليم التي سيتم تطبيقها على الأصناف. فإن إجراء التقليم دون الأخذ بعين الاعتبار تطور وإنتاج الأصناف يؤدي إلى تقزم شجيرات العنب وتقليل المحصول الناتج أيضاً [2]

بين [6] أن جميع العيون الشتوية الأكثر خصوبة وإنتاجاً تتوضع عند قاعدة القصبة في أصناف العنب ذات الإنتاج العالي، مثل (ألفونس لافاليه، هامبورغ، مسقط، كاردينال، إيطاليا، الرقيب). لذلك، يتم تقليم هذه الأصناف من العين الثانية والثالثة. بعض الأصناف (Papaz Karası، Hasandede، Sylvaner، Furmint، Öküzgözü) تزداد خصوبة العيون بعد العين الثانية لذلك نسميها متوسطة الخصوبة ويتم تقليمها من البرعم الثالث أو الخامس، بعض الأصناف مثل سلطاني، يوفارلاك تشيكيردكسيز، سياه تشيكيردكسيز، بلاك مونوكا، بيمبي جيمري، ويابينجاك تكون العيون الشتوية الأكثر خصوبة بين 5- 10 لذلك يجب تقليمها عند مستوى هذه العيون.

تتمتع أصناف العنب ذات العيون الخصبة بعامل وراثي قوي، مما يؤدي إلى تباين واسع في هذه الصفة بين الأصناف المختلفة؛ إذ إن معرفة موقع العيون الخصبة لكل صنف يساعد بشكل كبير في إنشاء تقنيات تقليم أكثر احترافية تؤدي إلى زيادة إنتاج الحقل [11]

تم استخدام طرق مختلفة لتحديد خصوبة العيون الشتوية ومن بين هذه الطرق، الطريقة الأكثر تفضيلاً؛ وهي طريقة إجبار العيون على التفتح واكتشاف التجمعات في كل عين؛ واستخدم بعض الباحثين الطريقة نفسها في دراساتهم على خصوبة العيون لأصناف العنب المختلفة [20]

تمت دراسة خصوبة العيون الشتوية لـ 5 أصناف مختلفة من عنب المائدة (أتاك 77، بيمبي 77، أريفبي، بريما وتراكيا إيلكيرين) في منطقة الموارد الوراثية لمزارع العنب التابعة لمعهد يالوفا أتاتورك البستاني المركزي. أظهرت النتائج بأن الصنف أتاك 77 كان الأكثر خصوبة، في حين أن الصنف بيمبي 77 لديه أقل قيمة لخصوبة العيون. بالإضافة إلى ذلك، تبين أن العيون 3 و4 كانت أكثر العيون إنتاجاً؛ حيث تم نقل النتائج التي تم الحصول عليها من هذه الدراسة إلى مزارعي عنب المائدة من أجل إجراء التقليم الشتوي الصحيح [19]

بينت النتائج في الصنف كاردينال (المجموعة الأوروبية)، أن أخصب عيونه الشتوية تلك الواقعة بين العين 6 و10، بينما كانت في الصنف أسود إفرنجي (المجموعة الشرقية) تلك الواقعة بين العين 6 و11 ولذا فإن أفضل أنواع التقليم للصنفين هو التقليم المختلط الذي يؤمن محصولاً جيداً كماً نوعاً وفي الوقت نفسه يؤمن قصبات جيدة لاستخدامها كوحدات إثمار للموسم التالي (قصبات ودوابر) [14]، وتعدّ العلاقة بين النمو الكلي للطرد والمحصول أحد الأدلة الهامة التي يجب وضعها في الاعتبار عند إجراء التلقيم في الشتاء.

للتوسع بزراعة العنب رأسياً على أسس علمية يجب برمجة الإنتاج بشكل مسبق، وبما أن الإنتاج يتوقف على عدد العيون الشتوية المتروكة على الشجيرة بعد التقليم، لذا فإن ترك العدد الكافي من هذه العيون والملائم لقوة الشجيرة يعطي إنتاجاً عالياً وبنوعية جيدة. إن التحميل غير المناسب بالعيون الشتوية ينعكس على قوة نمو الأشجار مستقبلاً؛ وبالتالي يؤدي إلى فقد كبير في المحصول [18]

إن إزالة عناقيد العنب المبكرة (أو خف الثمار) هي ممارسة زراعية تساعد على تحسين جودة العناقيد المتبقية وحجمها من خلال تقليل المنافسة على الموارد مثل الماء والمواد المغذية. تُعرف هذه العملية باسم "خف الثمار" ويمكن إجراؤها بعدة طرق، بما في ذلك إزالة العناقيد الزهرية قبل الإزهار أو أجزاء من العناقيد بعد عقد الثمار. الهدف هو تحسين تركيز الطاقة والمغذيات التي تصل إلى العناقيد الأفضل، مما يؤدي إلى حبات أكبر وجودة أعلى [24]

أظهرت نتائج الدراسة التي قام بها [27] على صنف العنب Marselan أن إزالة طرف العنقود في مرحلة الإزهار قد أثر في التركيب الكيميائي للثمار وفي جودة النبيذ المستخرج منها، فقد ازداد تركيز الفينولات في قشرة الثمرة، وارتفع نشاط مضادات الأكسدة في الثمار والنبيذ، بالإضافة إلى تحسن اللون والخصائص الكيميائية للنبيذ نتيجة زيادة التعرض للضوء وتحسين التهوية داخل منطقة العناقيد، وتُعد هذه التقنية شكلاً من أشكال تخفيف الحمل المبكر، وتُظهر فعالية واضحة في تحسين جودة الثمار.

وفي دراسة قام بها [28] على صنف العنب Alphonse Lavallée تبين أن تخفيف الحمل في المراحل المبكرة هو الأكثر تأثيراً في تحسين جودة العناقيد المتبقية فقد أدى خف العناقيد المبكر عند الإزهار بنسبة 25% إلى زيادة حجم الحبات وتحسين امتلائها، وارتفاع نسبة المواد الصلبة الذائبة، مع انخفاض الحموضة الكلية، وتحسين التلون والصفات الحسية للثمار.

أكد [29] أن خف الثمار المبكر لصنفي العنب Cabernet–Sauvignon و probus أدى إلى زيادة تركيز الأنثوسيانين وتحسين لون الثمار وزيادة جودتها.

تمت دراسة تأثير مستويات خف الثمار (30 – 50%) في جودة وخصائص التذوق لصنف العنب shine muscat فتبين أنه مع زيادة خفّ الثمار، ارتفع محتوى المواد الصلبة الذائبة الكلية، بينما انخفضت الحموضة المعايرة. كما أدى خف الثمار إلى زيادة حجم الحبة ووزن العنقود، وازدادت تراكيز المركبات الفينولية – بما في ذلك الفينولات الكلية، والبرونثوسيانيدينات، والتانينات البوليمرية – كلما زاد مستوى الخفّ [30]

أدى خفّ الثمار في صنفي العنب Cuiguang و Baoguang إلى زيادة وزن الحبة، والمواد الصلبة الذائبة الكلية (TSS)، والفركتوز، والغلوكوز، ونسبةTSS/TA ، ومحتوى الأنثوسيانين، وصلابة الحبة، بالإضافة إلى زيادة محتوى العناصر المعدنية (الكالسيوم، الحديد، الصوديوم، المغنزيوم). في المقابل، انخفضت الحموضة المعايرة (TA) ومحتوى الأحماض العضوية بزيادة مستوى الخفّ [31]

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 [21] وبما أن قطاف ثمرة الفاكهة من النبات الأم يجعلها تفقد إمدادها بالماء والكربوهيدرات، في حين أن النشاط الحيوي لخلاياها والمتمثل بالدرجة الأساسية بعملية التنفس يبقى مستمراً للمحافظة على حياة الثمرة [26] ونظراً لكون ثمار العنب من الثمار غير الكلايمكترية[1] فإن معدل إنتاج الإثيلين فيها أقل 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 [17]

<u>وانطلاقاً مما سبق هدف البحث إلى:</u>

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 عاملي حمولة العيون الشتوية وإزالة ثمار الفوج الأول في تحسين إنتاج ونوعية الفوج الثاني من ثمار صنف العنب البلدي سبيعي.

طرائق البحث ومواده:

[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 –ومنها ثمار العنب– النضج بعد الحصاد .**

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 البلدي "سبيعي" هو صنف محلي قديم منتشر على نطاق ضيق وفقط أشجار فردية تم اكتشافه لدى بعض 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) حباته 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% [22]

أجريت التجربة في حقل للزراعة المكشوفة على أشجار عمرها 12 عام غير مطعمة (إكثار مباشر بالعقل)، مزروعة على مسافات (2X4 م) واعتمدت طريقة التربية العرائشية الأفقية بساق واحدة بارتفاع 2 م والشكل الكوردوني (تقليم إثماري مختلط) لمدة عامين متتاليين.

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 يوماً، والبوتاسيوم والفوسفور خلال فصل الخريف، وبمعادلة سمادية (1 N: 1.25 P: 1.75 K) (1 كغ سلفات الأمونيوم، 1.25 كغ سوبر فوسفات، 1.75 كغ سلفات البوتاسيوم)، وأضيف السماد العضوي مرة واحدة بمعدل 1.5 $م^3$/ دونم.

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

موقع التنفيذ: مركز البحوث العلمية الزراعية في اللاذقية (بوقا)، يرتفع موقع التجربة عن سطح البحر نحو 40 م فقط، تربة الموقع الأصلية مستبدلة على عمق 60 سم بخلطة زراعية مؤلفة من تربة حمراء اللون مع رمل بحري وسماد عضوي بنسب متساوية.

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

1. عامل الإزالة: (بدون إزالة، مع إزالة).
2. عامل الحمولة (عدد العيون الشتوية المتروكة (48–36–24)/الشجيرة).

بالنسبة لعامل الإزالة، 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 تم جني العناقيد الباقية في نهاية شهر كانون الثاني.

نُفذت التجربة بواقع ست معاملات، كل معاملة تضمنت 3 مكررات، وكل مكرر تضمن 3 شجيرات.

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%.

القراءات المدروسة:

1- إنتاج 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 الموسم نفسه.

3- متوسط وزن العنقود الواحد (غ): بتقسيم إنتاج 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 البحث هو الحصول على صنف مائدة للاستهلاك الطازج وبالتالي فإن عدد البذور وحجمها ووزنها في الحبات يعدّ 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]

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

حيث 0.0075 هو عامل الحمض السائد.

النتائج والمناقشة:

أولاً: تأثير عاملي الحمولة والإزالة في الصفات الإنتاجية لصنف العنب سبيعي:

من خلال النتائج في الجدول رقم (1) يتضح أن عامل إزالة الفوج الأول من الثمار كان ذا تأثير هام في الصفات الإنتاجية، فقد تفوقت معاملة الإزالة في صفة عدد العناقيد على الشجيرة، وإنتاج الشجيرة، في حين لا يوجد فرق معنوي بين معاملة الإزالة وعدمها بصفة وزن العنقود.

أما فيما يخص عامل الحمولة؛ فقد تفوقت المعاملة L48 (ترك 48 عيناً شتوية) على المعاملتين الباقيتين، في صفتي عدد العناقيد وإنتاج الشجيرة، كما تفوقت المعاملة L36 على المعاملة L24 لهاتين الصفتين، وهذا يتفق مع [16] إذ أدى ترك 50 عيناً شتوية لأفضل إنتاج إجمالي للشجيرة وأفضل عدد عناقيد وصل لـ 26.6 بينما لم يتجاوز 15.5 عنقوداً في معاملة ترك 30 عيناً شتوية، أما صفة وزن العنقود فيتضح عدم وجود فرق معنوي بين المعاملتين L48 و L36 اللتين تفوقتا على المعاملة L24 وهذا لا يتوافق مع ما توصل إليه [16] إذ كانت معاملة ترك 30 عيناً شتوية متفوقة معنوياً على معاملة 50 عيناً من حيث متوسط وزن العنقود بوزن 412.67غ مقابل 346غ.

أما فيما يخص التأثير المتبادل بين العاملين المدروسين، تبين النتائج في الجدول (1) أن إزالة الفوج الأول مع حمولة 48 عيناً شتوية أعطت أفضل عدد للعناقيد على الشجيرة، متفوقة على باقي المعاملات (95.5 عنقود)، تلتها معاملتا الإزالة مع حمولة 36 عيناً شتوية والحمولة 48 عيناً شتوية دون إزالة على باقي المعاملات دون فرق معنوي بينهما، يلي ذلك معاملة الإزالة مع حمولة 24 عيناً شتوية ثم معاملة الحمولة 36 عيناً شتوية بدون إزالة ، وأقل عدد للعناقيد كان عند الحمولة 24 عيناً شتوية دون إزالة، مع وجود فرق معنوي بين المعاملات الثلاثة الأخيرة.

تقاربت المعاملات المدروسة في التأثير في صفة وزن العنقود؛ حيث نلاحظ عدم وجود فروق معنوية بين الإزالة وعدمها عند كل من الحمولة 36 و48 عيناً شتوية، والأمر نفسه نلاحظه عند حمولة 24 عيناً شتوية بإزالة ودونها، مع

عدم وجود فرق بين المعاملتين السابقتين وبين معاملة الحمولة 36 عيناً شتوية بدون إزالة، ويمكن القول إن وزن العنقود عموماً أخذ أعلى القيم عند الحمولة الأعلى (48، 36 عين).

ومن حيث صفة إنتاج الشجيرة؛ فقد تفوقت الحمولة 48 عيناً مع إزالة الفوج الأول على باقي المعاملات (15.87 كغ/شجيرة، يليها المعاملتان 48 عيناً بدون إزالة و36 عيناً مع الإزالة، مع فرق معنوي بينهما وبين المعاملتين 36 عيناً دون إزالة و24 عيناً مع إزالة، وكان أقل إنتاج عند المعاملة 24 عيناً دون إزالة (3.75) كغ/ شجيرة، حيث تفوقت عليها كل المعاملات السابقة، إن زيادة عدد العناقيد جدول (1) بزيادة عدد العيون الشتوية أثر إيجابياً في إنتاج الشجيرة ككل وهذا يتفق مع [1]

جدول (1): تأثير الإزالة والحمولة في الصفات الإنتاجية لصنف العنب سبيعي

	عامل الإزالة / عامل الحمولة	بدون إزالة	إزالة	متوسط عامل الحمولة
عدد العناقيد على الشجيرة	L24	23.9e	47.4c	35.62 c
	L36	36.2d	58.8b	47.5 b
	L48	57.7b	95.5a	76.62 a
	متوسط عامل الإزالة	39.29 B	67.21 A	
	LSD(الحمولة)5%=6.06	LSD(عامل الإزالة)5%=4.94		LSD(الأثر المتبادل)5%=8.56
وزن العنقود (غ)	عامل الإزالة / عامل الحمولة	بدون إزالة	إزالة	متوسط عامل الحمولة
	L24	157.1b	156.5b	156.8 b
	L36	164.9ab	167.8a	166.3 a
	L48	173.5a	166.5a	170 a
	متوسط عامل الإزالة	165.2 A	163.6 A	
	LSD(الحمولة)5%=6.22	LSD(عامل الإزالة)5%=5.07		LSD(الأثر المتبادل)5%=8.79
إنتاج الشجيرة (كغ/شجيرة)	عامل الإزالة / عامل الحمولة	بدون إزالة	إزالة	متوسط عامل الحمولة
	L24	3.75d	7.43c	5.591 c
	L36	6.01c	9.87b	7.938 b
	L48	10.1b	15.87a	12.986 a
	متوسط عامل الإزالة	6.621 B	11.055 A	
	LSD(الحمولة)5%=1.044	LSD(عامل الإزالة)5%=0.852		LSD(الأثر المتبادل)5%=1.476

ثانياً: تأثير عاملي الحمولة والإزالة في الصفات الفيزيائية لثمار صنف العنب سبيعي:

تباين أثر العاملين المدروسين في الصفات الفيزيائية، فقد تفوقت معاملة إزالة الفوج الأول من الثمار على المعاملة الأخرى (دون إزالة)، بصفة عدد الحبات في العنقود وصفة وزن البذور في 100 حبة، في حين نجد أن صفة وزن 100 حبة وعدد البذور في 100 حبة لم تتأثرا بعامل الإزالة.

وكان لعامل الحمولة أثر واضح في صفة عدد الحبات في العنقود ووزن 100 حبة؛ فقد كانت أفضل معاملة عند حمولة 24 عيناً، متفوقة على الحمولة 48 عيناً ودون فرق معنوي بينها وبين حمولة 36 عيناً، كما تفوقت معاملة الحمولة 48 عيناً على الحمولة 24 و36 عيناً بالنسبة لصفة وزن البذور في 100 حبة ودون فرق معنوي بين المعاملتين السابقتين.

أما من حيث التأثير المتبادل بين عاملي الإزالة والحمولة؛ فقد تفوقت المعاملات / حمولة 24 و 36 و48 عيناً/ مع إزالة على باقي المعاملات بعدد الحبات في العنقود، (90.12، 92.75، 89.25) حبة/عنقود على التوالي، ودون فرق معنوي بين هذه المعاملات نفسها، وكان أقل عدد حبات في العنقود عند معاملة حمولة 48 عيناً بدون إزالة (75) حبة/عنقود.

كما حققت معاملة حمولة 24 عيناً دون إزالة أعلى قيمة لوزن 100 حبة متفوقة على معاملتي الحمولة 36 و48 عيناً مع إزالة، ودون فرق معنوي بينها وبين باقي المعاملات، كما تبين النتائج عدم وجود فرق معنوي بين باقي المعاملات.

كما تتقارب قيم عدد البذور في 100 حبة بين مختلف المعاملات، فيما عدا معاملة حمولة 48 عيناً حيث تفوقت عند الإزالة مقارنة بدونها (210.2، 190.6) بذرة في 100 حبة، و تفوقت المعاملة المذكورة نفسها على المعاملات كلها بصفة وزن البذور في 100 حبة بواقع (9.9) غرام، جدول رقم (2).

جدول (2): تأثير الإزالة والحمولة في الصفات الفيزيائية لصنف العنب سبيعي

	عامل الإزالة / عامل الحمولة	بدون إزالة	إزالة	متوسط عامل الحمولة
عدد الحبات في العنقود	L24	83.12b	90.12a	86.62 a
	L36	78.25bc	92.75a	85.5 ab
	L48	75c	89.25a	82.12 b
	متوسط عامل الإزالة	78.79 B	90.71 A	
	$LSD_{(الحمولة)5\%}$=3.894	$LSD_{(عامل الإزالة)5\%}$=3.18		$LSD_{(الأثر المتبادل)5\%}$=5.507
وزن 100 حبة	L24	190.2a	184.8ab	187.5 a
	L36	186.1ab	173.9b	180. ab
	L48	178.6ab	173.4b	176 b
	متوسط عامل الإزالة	185 A	177.3 A	
	$LSD_{(الحمولة)5\%}$=9.82	$LSD_{(عامل الإزالة)5\%}$=8.02		$LSD_{(الأثر المتبادل)5\%}$=13.89
عدد البذور في 100 حبة	L24	202.5ab	200.4ab	201.4 a
	L36	199.5ab	200.1ab	199.8 a
	L48	190.6b	210.2a	200.4 a
	متوسط عامل الإزالة	197.5 A	203.6 A	
	$LSD_{(الحمولة)5\%}$=11.06	$LSD_{(عامل الإزالة)5\%}$=9.03		$LSD_{(الأثر المتبادل)5\%}$=15.65
وزن البذور في 100 حبة (غ)	L24	7.37b	7.36b	7.369 b
	L36	7.25b	7.69b	7.475 b
	L48	7.51b	9.9a	8.703 a
	متوسط عامل الإزالة	7.379 B	8.319 A	
	$LSD_{(الحمولة)5\%}$=1.092	$LSD_{(عامل الإزالة)5\%}$=0.892		$LSD_{(الأثر المتبادل)5\%}$=1.544

ثالثاً: تأثير عاملي الحمولة والإزالة في الصفات الكيميائية لصنف العنب سبيعي:

تشير النتائج في الجدول (3) أن الحموضة الكلية في ثمار صنف العنب سبيعي، لم تتأثر بعاملي الحمولة والإزالة، كما أن التأثير المتبادل لم يظهر أي فرق معنوي بين مختلف المعاملات، وكذلك الأمر بنسبة المواد الصلبة الذائبة، حيث لم يبدِ عاملا الحمولة والإزالة أي تأثير على هذه النسبة، في حين نرى عند دراسة التأثير المتبادل بين العاملين، أن أعلى قيمة لنسبة المواد الصلبة الذائبة عند معاملة حمولة 36 عيناً دون إزالة ومتفوقةً فقط على معاملة حمولة 48 عيناً مع إزالة، ودون وجود فرق معنوي بين باقي المعاملات.

جدول (3): تأثير الإزالة والحمولة في الصفات الكيميائية لصنف العنب سبيعي

	عامل الإزالة / عامل الحمولة	بدون إزالة	إزالة	متوسط عامل الحمولة
الحموضة الكلية	L24	0.688a	0.613a	0.65 a
	L36	0.55a	0.563a	0.5563 a
	L48	0.588a	0.6a	0.5938 a
	متوسط عامل الإزالة	0.6083 A	0.5917 A	
	$LSD_{(الحمولة)5\%}$=0.1184	$LSD_{(عامل الإزالة)5\%}$=0.0966		$LSD_{(الأثر المتبادل)5\%}$=0.1674
نسبة المواد الصلبة الذائبة	L24	19.4ab	19.71ab	19.56 a
	L36	20.34a	19.15ab	19.74 a
	L48	18.68ab	18.63b	18.65 a
	متوسط عامل الإزالة	19.47 A	19.16 A	
	$LSD_{(الحمولة)5\%}$=1.187	$LSD_{(عامل الإزالة)5\%}$=0.97		$LSD_{(الأثر المتبادل)5\%}$=1.679

الاستنتاجات والتوصيات:

- **الاستنتاجات:**

▪ هناك تأثير معنوي لعاملي إزالة الفوج الأول من الثمار وحمولة الأشجار (عدد العيون الشتوية المتروكة) في الصفات الإنتاجية المدروسة لصنف العنب سبيعي (بلدي)، وفي تحسين إنتاج الشجيرة بشكل واضح.

▪ يؤثر عامل الإزالة والحمولة في الصفات الفيزيائية والكيميائية للثمار، من خلال تحسين إنتاج الشجيرة ونوعية الثمار، حيث تزيد عدد الحبات في العنقود الواحد مع المحافظة على وزن 100 حبة، كما تتحسن نسبة المواد الصلبة الذائبة من خلال التأثير المتبادل بين عاملي الدراسة، مع المحافظة على نسبة الحموضة الكلية.

- **التوصيات**

▪ من أجل الحصول على منتج جيد دون الحاجة لعملية التخزين المكلفة، ننصح بتطبيق تقنية إزالة الفوج الأول من الثمار، مع ترك 48 عيناً شتوية على الشجيرة الواحدة، بهدف تحسين كمية ونوعية ثمار الفوج الثاني.

References:

[1] S. M. Abdul-Qader and I. H. Alsaidi, "Effect of Training System, Canopy Management and Dates on the Yield and Quality of Grapevines cv. Taifi (Vitis vinifera L.) Under non Irrigated Condition," M.Sc. thesis, College of Agriculture, Univ. of Duhok, Iraq, 2006, pp. 40–55.

[2] C. Barış, S. Özışık, and K. Gürnil, "Determination of the most suitable number of buds to be left in winter pruning according to the product and development capacity of vines in Yapıncak grapes," Viticulture Research Country Project Result Reports, vol. 2, no. 1, pp. 59–77, 1983.

[3] Ç. Başaran, "Relationships between grapevine performance and bud productivity, product amount, and quality in Kalecik Karası clones," M.Sc. thesis, Ankara Univ., Graduate School of Natural and Applied Sciences, 2006.

[4] S. Çelik and D. Kök, "Determination of yield potential by forcing winter buds to burst in some table grape varieties grown in Tekirdağ ecology," in Proc. 4th Viticulture Symposium, Yalova, Turkey, Oct. 20–23, 1998, pp. 40–45.

[5] H. Çelik, "Research on the determination of bud productivity of some grape varieties grown in Amasya," Turkish Journal of Agriculture and Forestry, vol. 23, no. 3, pp. 685–690, 1999. [Online]. Available: https://dergipark.org.tr/tr/pub/tbt [(dergipark.org.tr in Bing) kagriculture/issue/11665/138965

[6] H. Çelik, B. Köse, S. Ateş, and B. Karabulut, "Determination of bud fertility of foxy grape (Vitis labrusca L.) genotypes selected from Rize," Selçuk Journal of Food and Agricultural Sciences, vol. 27, pp. 238–245, 2015.

[7] C. H. Crisosto, P. Corzo, L. Palou, and F. G. Mitchell, "Table grape packing influences 'flame seedless' and 'red globe' storage quality," Central Valley Postharvest Newsletter, vol. 10, no. 3, Nov. 2001.

[8] A. Dardeniz and İ. Kısmalı, "Researches on determination of winter bud efficiency and optimum pruning levels in some table grape varieties," Ege University Journal of Faculty of Agriculture, vol. 42, no. 2, pp. 1–10, 2005.

[9] FAOSTAT, "FAO Statistics," 2022. [Online]. Available: [https://www.fao.org/faostat/ar

[10] F. Grassi and G. De Lorenzis, "Back to the origins: Background and perspectives of grapevine domestication," International Journal of Molecular Sciences, vol. 22, no. 9, p. 4518, 2021.

[11] P. Leão, C. De Souza, B. Do Nascimento, and S. Rego, "Bud fertility of new table grape cultivars and breeding selections in the São Francisco Valley," Revista Brasileira de Fruticultura, vol. 39, no. 5, pp. e-042/1–8, 2016.

[12] M. Keller, The Science of Grapevines, 3rd ed. Academic Press, 2020.

[13] M. Mahfouz, Apples and Vine, Directorate of Books and Publications, Faculty of Agricultural Engineering, Tishreen University, 1981 (in Arabic).

[14] M. Mahfouz and G. Makhoul, Production of Deciduous Fruit (1) Subtropical, Directorate of University Books and Publications, Tishreen University, 2016 (in Arabic).

[15] G. Makhoul and W. Attaf, "A study of the biological and economic fertility of winter buds of two local grape varieties 'Shami Abyad (Baladi)' and 'Tuffahi' grown on trellises," Tishreen University Journal Biological Sciences Series, vol. 37, no. 3, 2015 (in Arabic).

[16] M. F. Al-Doori and S. A. Hussein, "Effect of vine load and seaweed extract on the growth and yield of grape vines (Vitis vinifera L.), Shatter Al-Anz cultivar," Anbar Journal of Agricultural Sciences, vol. 22, no. 2, 2024.

[17] S. Droby and A. Lichter, "Postharvest Botrytis infection: etiology, development and management," in Botrytis Biology, Pathology and Control, Y. Elad, B. Williamson, P. Tudzynski, and N. Delen, Eds. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2004, pp. 349–567.

[18] J. F. Suryal, M. A. Maliji, A. Kamal al-Din, and M. M. Abdullah, Vineyards and Their Production Methods, Arab House for Publishing and Distribution, Egypt, 1985 (in Arabic).

[19] A. Şen and A. Atak, "Bud fertility determination of some new table grape cultivars (Vitis vinifera)," BAHÇE, vol. 49, no. 1, pp. 43–49, 2020.

[20] F. Taşcı, "Determining optimum pruning levels and bud fertility of some table grape cultivars (Vitis vinifera)," M.Sc. thesis, Gaziosmanpaşa Univ., Graduate School of Natural and Applied Sciences, 2015.

[21] Y. Al-Shoufi and Y. Shahin, "Effect of some additional treatments on the storability of grape fruits," M.Sc. thesis, Ain Shams Univ., 2005 (in Arabic).

[22] I. Bilal, M. Al-Boudi, G. Nassour, E. Dannoura, and M. Saleh, "The effect of coverage and additional fertilization on the productivity and quality of the second batch of fruits of the local grape variety Sabiei," Tishreen University Journal for Scientific Research and Studies, Biological Sciences Series, vol. 47, no. 5, 2025.

[23] OIV, "Annual assessment of the world vine and wine sector in 2022," 2022.

[24] K. V. Smernov, T. E. Kalmekova, and G. C. Morozova, Viticulture Russia, Moscow, pp. 197–199, 1987.

[25] D. Grigg, D. Methven, R. de Bei, C. Rodríguez López, P. Dry, and C. Collins, "Effect of vine age on vine performance of Shiraz in the Barossa Valley, Australia," Australian Journal of Grape and Wine Research, vol. 24, pp. 75–87, 2018.

[26] 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)

[27] M. Liu, Y. Song, H. Liu, M. Tang, Y. Yao, H. Zhai, Z. Gao and Y. Du, "Effects of Flower Cluster Tip Removal on Phenolics and Antioxidant Activity of Grape Berries and Wines," *Am. J. Enol. Vitic.*, vol. 72, no. 3, pp. 298–306, 2021, doi: 10.5344/ajev.2021.20072.

[28] M. Celik and M. Akural, "The Effects of Leaf Removal, Cluster Thinning and Topping Applications on Yield and Quality of 'Alphonse Lavallée' Grape Cultivar," *Applied Fruit Science*, vol. 68, article 21, 2026.

[29] D. Ivanišević, M. Kalajdžić, M. Drenjančević, V. Puškaš and N. Korać,"The impact of cluster thinning and leaf removal timing on the grape quality and concentration of monomeric anthocyanins in Cabernet-Sauvignon and Probus wines," OENO One, vol. 54, no. 1, pp. 1–14, 2020, doi: 10.20870/oeno-one.2020.54.1.2505.

[30] K.-O. Choi, D. Im, S. J. Park, D. H. Lee, S. J. Kim, and Y. Y. Hur, "Effects of Berry Thinning on the Physicochemical, Aromatic, and Sensory Properties of Shine Muscat Grapes," *Horticulturae*, vol. 7, no. 487, pp. 1–12, Nov. 2021, doi: 10.3390/horticulturae7110487.

[31] N. Jia, Y. Yin, M. Li, B. Han, Y. Sun, C. Liu, K. Tian, S. Liu, Y. Wang, and Z. Guo, "Berry Thinning Affects the Fruit Quality Composition of Two Table Grape Cultivars under Linkage Greenhouse Conditions," *HortScience*, vol. 58, no. 1, pp. 134–140, 2023, doi: 10.21273/HORTSCI16952-22.