



الجمهورية العربية السورية
وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي



الدليل الفني لزراعة الاستيفيا

رقم النشرة (27)

مديرية الإرشاد الزراعي - 2024



الجمهورية العربية

السورية

وزارة الزراعة والإصلاح

الزراعي

مديرية الإرشاد الزراعي

الدليل الفني لزراعة نبات الاستيفيا

المادة العلمية

د. وسيم محسن د. أسامة العبدالله د. رجاء حسين م. فيروز ابراهيم م. م. ميساء عامر

الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية-إدارة بحوث البستنة

قسم النباتات الطبية والعطرية والتزيينية

شارك في إعداد المادة العلمية وقام بالتدقيق والتنسيق

د. انتصار الجبائي

مدير الإرشاد الزراعي

رقم النشرة 27

المحتويات

الصفحة	العنوان
4	أولاً: مقدمة
5	ثانياً: الأهمية الغذائية والطبية والاقتصادية لنبات الاستيفيا
6	ثالثاً: الوصف النباتي
9	رابعاً: طرائق إكثار نبات الاستيفيا
11	خامساً: المتطلبات البيئية لزراعة نبات الاستيفيا
11	سادساً: الخدمات الزراعية
14	سابعاً: معاملات ما بعد الحصاد
14	ثامناً: الآفات
16	تاسعاً: الروزنامة الزراعية للاستيفيا

أولاً: مقدمة:

الستيفيا نبات عشبي معمر صغير يشبه كثيراً النعناع، ويتميز بأوراقه الخضراء الرقيقة والصغيرة والضيقة. يتراوح ارتفاعه ما بين 30 و80 سم. لون أزهاره بيضاء وهي أزهار صغيرة تنمو في أعلى السيقان. ويعد الستيفيا جزءاً من فصيلة النباتات المعروفة باسم الفصيلة النجمية Asteraceae (العدد الصبغي $2n=22$). تنتج أوراقه الجليكوزيد (ستيفيوزيد وريبوديوزيد)، وهي مواد غير مغذية، وغير سامة، وتتميز بقوة تحلية كبيرة ويمكن استبدالها عوضاً عن سكر المائدة (السكروز) والمحليات الصناعية الأخرى، حيث تتميز أوراق الستيفيا بقوة تحلية أكبر بحوالي 300 مرة من سكر المائدة، بالإضافة إلى استخداماته الطبية المتعددة.

الموطن الأصلي لهذا النبات هو شمال شرق الباراغواي، على الحدود البرازيلية، ما بين خطي عرض 23 و24 جنوب خط الاستواء، حيث عرفه هنود الغوراني المحليون من مئات السنين، وسموه بالعشبة الحلوة وكانو يضيفونه لعشبة الشاي الأخضر كمعزز للنكهة، وتتميز الستيفيا في هذه المناطق بحلاوتها الفريدة إضافة إلى خصائصها الطبية.

تم تصدير البذور الأولى لهذا النبات إلى المملكة المتحدة عام 1943 لكنه لم يلق أي اهتمام، في حين عندما تم تصدير البذار لليابان عام 1968 ساعد في انتشار زراعته في جميع أنحاء العالم. يتواجد هذا النبات في المناطق الجبلية والغابات المفتوحة، وعلى حواف الأنهار والوديان الجافة. أول من وصف نبات الستيفيا هو العالم بيرتوني، ويعد العالم الكيميائي ريبودي Rebaudi هو أول من درس خصائص النبات الكيميائية ومستخلصاته، لذا سمي النبات *Stevia rebaudiana* تكريماً له.

يضم الجنس *Stevia* حوالي 150-200 نوع من النباتات الحولية والمعمرة والشجيرية وتحت الشجيرية، وينتشر من شمال الولايات المتحدة باتجاه الجنوب مروراً بالمكسيك وأمريكا الجنوبية. على الرغم من وجود عدد كبير من الأنواع، إلا أن النوع *S. rebaudiana* فقط الذي أعطى الطعم السكري المركز، بينما تحتوي الأنواع الأخرى على مواد كيميائية حيوية أخرى ذات أهمية. يعد الاستيفيوزيد *Stevioside* الموجود في أوراق وساق نبات الستيفيا هو المسؤول عن الطعم السكري لهذا النبات، وفي بداية السبعينات من القرن العشرين اعتبر بديلاً للسكر بشكل رسمي من قبل الجمعية اليابانية التي تأسست لتسويق هذا المنتج، الخالي من السعرات الحرارية، كما تمكنوا من اسخلاص السكر من أوراقه، لذا تعتبر اليابان المنتج الرئيس لهذا المحلي بالإضافة إلى الصين وتايوان وتايلند وكوريا والبرازيل وماليزيا والباراغواي.

أما أكثر الدول استهلاكاً له هي: اليابان والبرازيل وكوريا والولايات المتحدة والأرجنتين والصين وكندا والباراغوي وأندونيسيا. حتى الآن لم يتبين أي آثار جانبية لاستخدام هذا المحلّي، كما وافقت منظمة الغذاء والدواء العالمية على اعتباره مكملًا غذائياً عام 1995.

ثانياً: الأهمية الغذائية والطبية والاقتصادية لنبات الاستيفيا:

- يُعدّ الستيفيا محلّي طبيعي ذو قيمة طبية عالية وأهمية تجارية بسبب الطلب الكبير عليه في جميع أنحاء العالم ويُطلق عليه العديد من الأسماء منها الأوراق الحلوة، وأوراق العسل، وأوراق السكر، ومع تزايد اهتمام المستهلكين بخفض تناول كمية سكر المائدة صنعت منتجات غذائية بمحليات بدلاً من السكر وطرحت في السوق محليات تمتلك طعماً حلواً وأصبحت تستخدم أما كلياً أو جزئياً بدلاً من السكروز.

- يعتبر نبات الستيفيا صديق للبيئة فلا ينتج عنه أي مواد أو مخلفات سامة أو ملوثة للبيئة، ويعدّ محلّي الستيفيا من المنتجات التصديرية المهمة، خاصة في أسواق شرق آسيا واليابان وأوروبا.

- تحتوي أوراق الستيفيا على مادة الاستيفيوزيد بنسبة 15% وهي مادة شديدة الحلاوة، تفوق سكر المائدة بحلاوتها بمقدار 300 مرة وتعدّ البديل المناسب لمرضى السكري من النوع الثاني والأشخاص الأصحاء، بالإضافة إلى خلوها من السرعات الحرارية، كما أن المادة المحلّية به تعتبر مكملًا غذائياً يمكن استخدامه في أكثر من 600 منتج غذائي، كالعجائن والمخبوزات والأدوية. وتوقعت منظمة الصحة العالمية أن نبات الستيفيا سيمثل 20% من كمية المحليات المستخدمة؛ حيث إنه لا خطر منه على مرضى السكر والضغط وكافة الأمراض المعروفة تأثرها بزيادة أو نقص نسبة السكر في الدم؛ لأنه منخفض الطاقة، ويعتبر بديلاً للاسبرتام والسكرارين اللذين لهما مخاطر شديدة على الصحة.

- يحتوي مستخلص أوراق الستيفيا على مضادات أكسدة طبيعية ومضادات الالتهابات، ومضادات السرطانات لذلك يعمل على تعزيز الجهاز المناعي، ويعالج العديد من أمراض القلب وضغط الدم ويُعدّ مضاد فطري وبكتيري، ويساعد في التئام الجروح بسرعة.

- تتميز المادة المحلّية بسهولة الذوبان بالماء مما يجعلها سهلة المزج والاستخدام.

- تتميز المادة المحليّة بالثبات الحراري حيث تحافظ على مواصفاتها عند تعرضها لدرجات الحرارة المرتفعة المستخدمة في عمليات الطهي والخبز والبسترة.

- الثبات مع الحوامض والقلويات حيث لا تتأثر مواصفاتها مع تغيير درجة حموضة الوسط وبالتالي فإنها تصلح للإضافة إلى كافة أنواع المشروبات المرطبة والعصائر والمياه الغازية. - يُمكن استعمال محليّ الستيفيا في التصنيع الغذائي لإنتاج العصائر والمشروبات والمعجنات والحلويات.

- إن إنتاج محليّ الستيفيا محلياً يُمكن أن يُقلل من سكر المائدة المستورد ويُوفر فرص عمل للشباب وفرص زراعية جيدة للمزارعين بجدوى اقتصادية جيدة.

- محليّ الستيفيا قابل للذوبان في الماء بسهولة وقابل للخلط مع كافة مواد التحلية الأخرى، مثل سكر القصب وسكر الفركتوز، وهو طيب المذاق، ولا يؤثر على خواص الأغذية. أما من الناحية الاقتصادية يساهم في خفض التكلفة بنسبة تصل إلى 60 %، أكثر منه في حالة

استخدام قصب السكر.

ثالثاً: الوصف النباتي:

نبات الستيفيا غير متوافق ذاتياً، خلطي التلقيح ويعتمد على الحشرات للإلقاح، وهو من نباتات النهار القصير، حيث يزهر اعتباراً من شهر كانون الثاني وحتى شهر آذار في القسم الجنوبي من الكرة الأرضية، في حين يبدأ بالإزهار في القسم الشمالي من الكرة الأرضية اعتباراً من شهر أيلول ولغاية شهر كانون الأول.

يمكن تحفيز النبات على الإزهار عند تشكل الأوراق الحقيقية الأربعة، ويكون الإزهار مبكراً إذا تعرض لفترة ضوئية لا تقل عن 8 ساعات، في حين يبقى النبات في مرحلة النمو الخضري إذا قلت الفترة الضوئية عن 8 ساعات مع ليل متقطع.

3-1- الورقة:



الأوراق متبادلة في الترتيب، صغيرة، لاطئة، رمحية مدببة الأطراف مطوية قليلاً من الأعلى.

3-2-الساق:

رقيقة هشّة.

3-3-الجزور:

المجموع الجذري سطحي، وعدد قليل من الجذور الجانبية.

3-4-الأزهار:



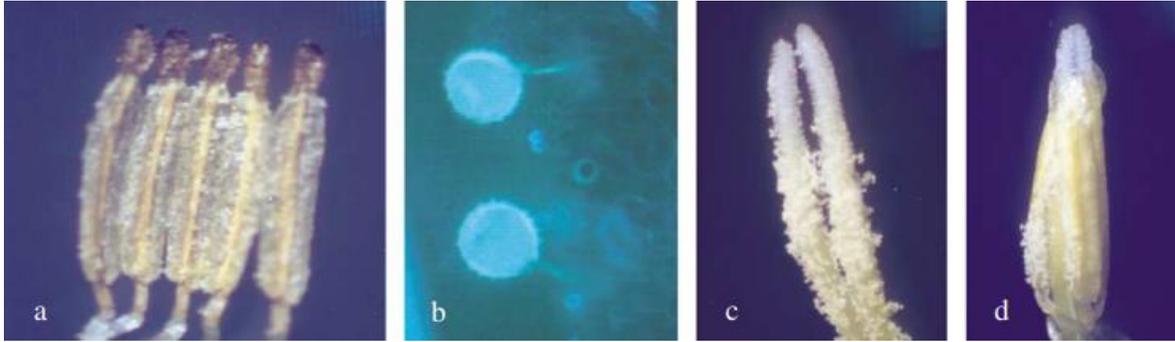
عثكولية (فيها من 2 إلى 6 أزهار) متدلّية، لونها أبيض، وصغيرة الحجم (15-17 ملم)، خنثى تحمل الأعضاء المذكرة والمؤنثة. يمكن للنبات أن يبدأ في الإزهار بعد تكوين أربع أوراق حقيقية على الأقل. يستغرق النبات أكثر من شهر ليمر بمراحل نمو الزهرة المختلفة (الشكل 1) وينتج جميع أزهاره.



الشكل (1): المراحل المختلفة لتفتح أزهار نبات الستيفيا

3-5-المآبر وحبوب الطلع والمياسم: (الشكل 2)

المآبر صغيرة وعددها خمسة، وحبوب الطلع حساسة جداً ولا تتجاوز حيويتها 65%، وفي بعض الأنواع حيويتها منعدمة. يتكون الميسم من فصين ينفصلان من الوسط والقلم محاط بالمآبر.



المأبر

إنتاش حبوب الطلع

الميسم

خروج الميسم من المأبر

الشكل (2): المأبر والمياسم في زهرة نبات الستيفيا

3-6-البذرة:

أسطوانية محاطة بغلاف وطولها حوالي 3 مم، يوجد في نهاية الغلاف 20 شعيرة تساعد على الانتشار بواسطة الرياح. وتتباين البذار بشكل كبير في حيويتها، ويكون لون البذار الخصبية داكناً، في حين تتلون البذار العقيمة بلون فاتح وشاحب (الشكل 3).



بذار عقيمة شاحبة اللون

بذار خصبة داكنة اللون

الشكل (3): بذار نبات الستيفيا

رابعاً: طرائق إكثار نبات الستيفيا:

4-1- الإكثار البذري

يتكاثر النبات في البرية بشكل رئيسي عن طريق البذور، ولكن الإنبات غالباً ما يكون ضعيفاً وغير ناجح في بعض الأحيان، وتنتبت البذور عادة بعد 7-10 أيام من الزراعة. لا تعد طريقة الإكثار بزراعة البذار من الطرق الشائعة نتيجة انخفاض معدل إنتاج البذار وضعف إنباتها.

تستخدم طريقة الإكثار البذري للستيفيا في المناخات الاستوائية، حيث لا توجد محددات مناخية نظراً لتوفر طول موسم النمو. أما في المناخات الشمالية، حيث موسم النمو أقصر لاختلاف الظروف البيئية، تحتم إنتاج الشتول في البيت الزجاجي/دفيئة قبل الزراعة. نظراً لحاجة أزهار الستيفيا إلى الإلقاح بحبوب لقاح من نبات آخر (كونه نبات خلطي التلقيح) لإنتاج بذور مرتفعة الحيوية. يجب استخدام كثافة عالية من النحل (ثلاث إلى أربع خلايا لكل هكتار) للحصول على إنتاج جيد من البذور. ويساهم حصاد البذور غير الناضجة في ضعف نسبة إنباتها. عدا عن الاختلافات الوراثية بين النباتات الناتجة نتيجة التلقيح الخلطي، مما يؤدي لاختلاف أشكالها وتركيز المواد الحلوة الموجودة في كل نبات.



4-2- الإكثار بتفصيص الجذور:

بأخذ جزء من المجموع الجذري بعمر سنة وزارعته في الأرض المستدامة، حيث يعطي هذا الجزء نباتاً كاملاً فيما بعد، وتكمن عيوب تلك الطريقة في إنتاج كمية قليلة من النباتات.



4-3- الإكثار عن طريق العقل الساقية:

يتم هذا الإكثار داخل البيوت المحمية بتهيئة الرطوبة والحرارة المناسبين للنبات، فنبات الستيفيا يحتاج إلى جو دافئ ورطوبة مرتفعة قليلاً، ولا بد من استخدام هرمونات التجذير قبل زراعة العقل للمساعدة على تجذير العقل.

تسمح هذه الطريقة بإنتاج عدد كبير من العقل، وبالتالي الحصول على عدد كبير من النباتات خلال فترة قصيرة.

يفضل أخذ عقل ساقية بطول 15 سم في شهر شباط وآذار وتكون العقل جاهزة للزراعة بعد 4 أسابيع. وتكون نسبة النجاح عالية عند استخدام العقل الساقية الحديثة النمو.

4-4- الإكثار عن طريق زراعة الأنسجة:

وذلك بتجميع الأنسجة الخضرية من أمهات ذات صفات مميزة في الإنتاجية، ونموها الخضري، ونسبة المواد المحلية، حيث تتم زراعة الأجزاء النباتية في أوساط خاصة في ظروف بيئية متحكم بها طيلة العام من حيث الحرارة والرطوبة والنظام الضوئي.

تمتاز هذه الطريقة بأن الإنتاج فيها يكون على مدار العام ودون توقف وبكميات كبيرة تغطي الاحتياج المطلوب من هذا النبات للزراعة.

لقد بينت الدراسات أن النباتات الناتجة عن الإكثار الخضري سواء بالعقل أو الإكثار بالأنسجة كانت متجانسة من حيث الشكل، وإنتاجها أفضل بالنسبة للمجموع الخضري وبالنسبة لكمية المادة المحلية.



خامساً: المتطلبات البيئية لزراعة نبات الاستيفيا:

5-1- التربة المناسبة:

يزرع نبات الستيفيا في جميع أنواع الأراضي، لكن يفضل الترب جيدة التهوية ذات pH حامضي يتراوح من 6-7، وتوجد زارعتة في الأراضي الطميية الرملية، ولا يفضل زارعتة في الأراضي الرملية لأن جذور نبات الستيفيا غير عميقة وبالتالي عند الري أو التسميد في الأراضي الرملية تُصرف المياه والمواد الغذائية بسهولة.

يُفضّل تغطية التربة لحماية النبات من ضرر أشعة الشمس المباشرة، ولا يفضل زارعتة في الأراضي التي تتجاوز فيها ملوحة التربة 1000 مغ/كغ.

5-2- درجات الحرارة:

يحتاج الستيفيا لينمو بشكل جيد إلى درجات حرارة لا تقل عن 13-18 درجة مئوية، لأنه من نباتات النهار الطويل نسبياً (12 ساعة إضاءة)، وهو حساس لدرجات الحرارة المنخفضة.

سادساً: الخدمات الزراعية:

6-1- تحضير الأرض:

تم حراثة الأرض والتزحيف ثم التخطيط، حيث يوضع السماد العضوي أثناء تجهيز الأرض.

6-2- موعد الزراعة:

يختلف موعد الزراعة بحسب الجزء النباتي المستخدم في الزراعة،

ففي حالة الزراعة بالبذرة: تتم زراعة البذور في نهاية الشتاء وبداية الربيع (أي شهري شباط وآذار)، من بذار الموسم السابق وذلك في المشتل في أحواض صغيرة مع تغطية البذور بطبقة رقيقة من التربة.

أما في حالة الزراعة باستخدام العقل الساقية: يتم أخذ العقل في بداية الربيع وزراعتها داخل الصوب مباشرة، مع ضرورة الحفاظ على نسبة رطوبة مرتفعة حول العقل لمدة 3 أسابيع، وبعد 60 يوماً يتم نقل العقل الناجحة إلى الأرض المستدامة.

3-6- مسافات الزراعة:

يفضل زراعة الستيفيا في خطوط على مسافات 30 سم بين النبات والآخر و50 سم بين الخط والآخر.



4-6- الري:

الاحتياج المائي للاستيفيا مماثل لاحتياج الذرة ولكنه أقل من الشوندر السكري، بينت الدراسات أن متوسط الاحتياج المائي لنبات الاستيفيا هو 7200 م³/هكتار في العام. بشكل عام يحتاج النبات إلى توفر الرطوبة بشكل دائم، لكن هذا لا يعني أن تصل إلى حد الإغراق، كما أنه لا يتحمل العطش ويؤدي نقص مياه الري إلى تأثيرات سلبية على نمو النباتات. لذلك يجب الحفاظ على رطوبة التربة باستمرار. ويمكن استخدام الري بالتنقيط وهو الأكثر شيوعاً ويعتبر الأفضل، ويجب إجراء ري خفيف متكرر للنبات في فصل الصيف مع تجنب الرطوبة المفرطة في التربة تجنباً لتعفن الجذور.

وباعتباره نبات شبه استوائي فهو ينمو في المناطق التي يتراوح معدل الهطول المطري فيها بين 1500-1800 ملم سنوياً وارتفاعها عن سطح البحر بين 200-400 م فوق سطح البحر.



التسميد:



6-5-

يحتاج الستيفيا إلى مستوى معتدل من المواد الغذائية لذلك تستخدم أسمدة عضوية وأسمدة كيميائية للحفاظ على خصوبة التربة، تختلف كمية الأسمدة الواجب إضافتها حسب نوع التربة، وفي الظروف العادية يمكن إضافة 3 طن/دونم سماد عضوي متخمر، وينصح بإضافة السماد المعدني بمعدل:

10 كغ/دونم سماد آزوتي (يضاف على ثلاث دفعات بالتساوي) و 3 كغ/دونم فوسفور و 6 كغ/دونم بوتاسيوم.

6-6-التعشيب:

يعتبر نمو الأعشاب هو التحدي الرئيسي في زراعة الستيفيا لأنها تحد من نمو النبات، حيث تنمو الستيفيا ببطء شديد في البداية وتكون غير قادرة على منافسة الأعشاب التي تظهر بسرعة بسبب ظروف النمو المواتية لها، لذلك يجب أن تتم إزالة الأعشاب بشكل دوري يدوياً وخاصة خلال أول شهرين للحد من منافسة الأعشاب للنبات على المغذيات في التربة، كما يمكن تغطية الخطوط بالبلاستيك وعمل فتحات لخروج الشتول منها لتقلل الأعشاب في الحقل.



6-7-الحصاد:



يبدأ الحصاد عندما يصل ارتفاع النبات 40-60 سم، وبعد ذلك يتم قطف الأوراق كل 3 أشهر ولمدة 5 سنوات، يجب حصاد نباتات الستيفيا قبل أن يبدأ الإزهار مباشرة لأن المادة الفعالة (الستيغوزيد) تكون في أعلى مستوياتها في هذه المرحلة، يتم حش المجموع الخضري للنباتات مع ترك الساق بارتفاع 10-15 سم فوق سطح الأرض للسماح لها باستعادة النمو الخضري بسرعة. بينت الدراسات أن إنتاجية الدونم من الأوراق الجافة 400-500 كغ، وتبلغ إنتاجية الدونم من خلاصة محليات الستيغوزيد 200-250 كغ/دونم.

سابعاً: معاملات ما بعد الحصاد:



يجب غسل فروع الستيفيا بالماء ثم تجفيفها في مكان مظلل على درجة حرارة الغرفة لمدة يومين لأن التجفيف الشمسي يغير لون المادة المستخلصة مما يقلل من قيمتها التجارية وخفض سعرها (يمكن تعليق النباتات المحصودة حديثاً رأساً على عقب وتجفيفها في الظل،

كما يمكن تجفيفها باستخدام رفوف تجفيف بسيطة داخل المنزل ويستغرق ذلك عموماً من 24 إلى 48 ساعة في درجة حرارة تتراوح ما بين 40-50 درجة مئوية.

يجب أن لا يزيد محتوى الرطوبة في المسحوق المجفف عن 12%.

بعد التجفيف يتم فصل الأوراق عن السيقان يدوياً، ثم يتم طحنها للحصول على مسحوق ومن ثم تخزينها في صناديق من الورق المقوى مبطن بالبلاستيك، ومغلقة بإحكام ليتم نقلها إلى المعمل لاستخلاص المادة المحلية منها.



ثامناً: الآفات: (الشكل 4)

يعتبر من النباتات قليلة الإصابة بالآفات، ويمكن أنه تتم مهاجمة الأوراق والبراعم الصغيرة من قبل اليرقات (الديدان القارضة)، التي يمكن السيطرة عليها عن طريق الرش بالسايبيرميثرين/دلتا ميثرين/ كينالفوس بتركيز 1.5- 2 مل/ل خلال 15 يوماً.

وتصاب الأوراق بمرض الألترناريا وتبقع الأوراق السبتيوري والتي تكثر خلال موسم الأمطار، وتكافح برش النباتات بالبايفيستين أو الديتان بمعدل 2 غ/ل.

كما تصاب بأمراض تعفن الجذور خلال موسم الأمطار والتي تكافح بالغمر بالبايفيستين بمعدل 2 غ/ل ويجب عدم حصاد الأوراق إلا بعد مرور 20 يوماً على الأقل من المكافحة.

تقلل الإصابة بهذه الأمراض من مردود نبات الستيفيا من الأوراق ونوعية المادة المحليّة.



الدودة القارضة



تبقع الأوراق السبتيوري



تبقع الإلترناريا



تعفن الجذور

الشكل (4): أهم الآفات التي تصيب نبات الستيفيا

تاسعاً: الروزنامة الزراعية للاستيفيا:

يبين الجدول (1): البرنامج الزمني لزراعة نبات الستيفيا.

الجدول (1): البرنامج الزمني للخدمات الزراعية المقدمة لنبات الاستيفيا

الشهر	الأسبوع الأول	الأسبوع الثاني	الأسبوع الثالث	الأسبوع الرابع
شباط	-	زراعة الشتول	ري	-
آذار	ري- تعشيب	-	ري- تعشيب	-
نيسان	ري- تعشيب	ري	ري	حش- تعشيب- التسميد الأزوتي (ثلث الكمية الموصى بها)-ري
أيار	ري- تعشيب	ري	ري- تعشيب	ري
حزيران	ري- تعشيب	ري	ري	ري
تموز	تعشيب- حش- التسميد الأزوتي (ثلث الكمية الموصى بها)- ري	ري	ري- تعشيب	ري
آب	ري-تعشيب	ري	ري	ري- تعشيب
أيلول	ري	-	ري- تعشيب	-
تشرين الأول	-	ري	تعشيب	حش- تعشيب-ري
تشرين الثاني	-	-	ري- تعشيب	-
كانون الأول	-	قص النباتات على ارتفاع 10 سم	-	-
كانون الثاني	-	-	-	-التسميد الأزوتي (ثلث الكمية الموصى بها) -التسميد الفوسفاتي والبوتاسي (كامل) الكمية الموصى بها)

-التسميد العضوي المتخمر				
----------------------------	--	--	--	--

أخي المزارع

تذكر أن الإرشاد الزراعي في خدمتك، فعند الحاجة للاستفسار عن أي أمر أو ظاهرة في حقلك لا تتردد في الاتصال بأقرب وحدة إرشادية إلى منطقتك