JEDCO
المؤسسة الأردنية لتطوير المشاريع الاقتصادية
Jordan Enterprise Development Corporation
NARC
الدليل الفني لإنتاج الأعشاب الطازجة في الأردن
(الزعتر، الميرمية والريحان)
Technical Guideline for Fresh herbs cultivation in Jordan
(Oregano, Sage and Basil)
Kingdom of the Netherlands
IFAD
Investing in rural people

المملكة الأردنية الهاشمية

الدليل الفني لزراعة الأعشاب الطازجة في الأردن

(الزعتر، الميرمية والريحان)

الطبعة الأولى

رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية

(2025/3/1472)

جميع الحقوق محفوظة للمؤلف

الدليل الفني لزراعة
الأعشاب الطبية الطازجة " الميرمية، الزعتر والريحان" في الأردن

Technical Guideline for Fresh Herbs
“Sage, Oregano and Basil” Production

إعداد:

د. م. أحمد محمد الفياض

وزارة الزراعة

مراجعة وتدقيق وإشراف:

م. زيد النسور

م. محمد أبو حمور

م. ايمان عطية

م. هيثم حمدان

م. عمرو محاسنة

2024

المحتويات:

	العنوان	الصفحة
1	المقدمة	4
2	مدارس المزارعين الحقلية	8
3	مقدمة الدليل- الوصف النباتي	11
4	القيمة الغذائية	21
5	العوامل التي يجب مراعاتها للزراعة والإنتاج	22
6	الاحتياجات البيئية والمناخية	24
7	مواعيد الزراعة	28
8	العمليات الزراعية المناسبة	30
9	التسميد والري	34
10	الأمراض والآفات الحشرية	52
11	الحصاد وتقنيات ما بعد الحصاد	61
12	الفوائد الطبية	75
13	تجفيف النباتات الطبية	77
14	المواصفات القياسية	79
15	القنوات التسويقية للأعشاب الطازجة في الأردن	109
16	المراجع	128

المقدمة:

لقد تم إعداد هذا الدليل الفني ضمن أنشطة مشروع التنمية الاقتصادية الريفية والتشغيل (**REGEP**) والذي تنفذه المؤسسة الأردنية لتطوير المشاريع الاقتصادية (**JEDCO**) والممول من الصندوق الدولي للتنمية الزراعية (**IFAD**) والحكومة الهولندية والذي ينفذ بالشراكة مع المركز الوطني للبحوث الزراعية. يعمل المشروع على تقديم الدعم الفني والمالي لصغار المزارعين المنتجين لمحاصيل الخضار والفواكه والمرأة الريفية والشباب وجمعيات المزارعين والمصنعين والمصدرين للمنتجات الزراعية بهدف تنمية القدرات الفنية والتنافسية لصغار المزارعين والمشاريع الصغيرة والمتوسطة ومتناهية الصغر في المناطق الريفية.

يستهدف المشروع كل من محافظات عجلون، جرش، البلقاء، مادبا، المفرق، اربد، الزرقاء، الكرك، الطفيلة ومعان.

تتمثل أهداف المشروع بتحسين فرص الحصول على التمويل في المناطق الريفية من خلال بناء القدرات الفنية والتنافسية ل صغار المزارعين والشركات الزراعية الصغيرة والمتوسطة، دمج صغار المزارعين في سلسلة القيمة، خلق فرص عمل في المناطق الريفية للشباب والنساء، المساهمة في النمو الاقتصادي وزيادة الدخل، وزيادة حجم الصادرات الزراعية من الخضار والفواكه.

مكونات المشروع:

يتضمن المشروع مكونين اثنين يتم من خلالهما تنفيذ المشروع وتحقيق اهدافه العامة، وهذين المكونين هما:

1.مكون سلسلة القيمة وتطوير المشاريع:

يهدف هذا المكون الى دمج صغار المزارعين وتفعيل مشاركتهم في سلسلة القيمة، من خلال بناء القدرات الفنية، وتحسين القدرة التجارية، وتشجيع صغار المزارعين على تشكيل جمعيات ومجموعات وتحسين وتطوير كفاءة سلسلة القيمة من خلال زيادة صادرات الخضار والفواكه ذات القيمة العالية والذي يساعد على خلق فرص عمل في المناطق الريفية، بالإضافة نافذة التمويل من خلال تقديم المنح للمشاريع الانتاجية والريادية منح لدعم الاستجابة لندرة المياه والتكييف مع التغير المناخي.

تتم ادارة هذا المكون من قبل المؤسسة الأردنية لتطوير المشاريع الاقتصادية بالتعاون مع المركز الوطني للبحوث الزراعية ومؤسسة المواصفات والمقاييس الأردنية والجمعية الأردنية لمصدري ومنتجي الخضار والفواكه ومؤسسة نهر الأردن، سوف يتم التركيز في هذا المكون على المحاصيل التالية: العنب، الرمان، التفاح، الزيتون، الجوافة، اللوز، البندورة، البامية، الخيار**Baby** ، الفلفل والنباتات الطبية والعطرية (الزعتر والميرمية).

2.مكون التمويل الريفي:

يهدف هذا المكون الى توفير نافذة اقراضية لتمويل الفئات المستهدفة من الافراد و المشاريع المتناهية الصغر و الصغيرة والمتوسطة من خلال انشاء صندوق للتمويل الريفي من خلال البنك الاردني المركزي بالتعاون مع البنوك التجارية و الاسلامية و مؤسسات التمويل الاصغر و تحت اشراف المؤسسة الاردنية لتطوير المشاريع الاقتصادية في المحافظات التي يستهدفها المشروع و ذلك لتقديم القروض سواء على شكل أفراد أو شركات أو مجموعات أو جمعيات ، بالإضافة الى بناء قدرات البنوك و مؤسسات التمويل الأصغر و تطوير أنظمتها للمساهمة في تنفيذ المشروع بشكل افضل .

شكر وتقدير،،،

قام مجموعه من باحثي وخبراء المركز الوطني للبحوث الزراعية و وزارة الزراعة إعداد هذا الدليل بالتعاون مع منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة. حيث قام المركز الوطني للبحوث الزراعية ضمن أنشطة مشروع التنمية الاقتصادية الريفية والتشغيل بالتنسيق مع جميع الجهات المعنية وفريق الخبراء على إعداد وإطلاق هذا الدليل.

ولذلك فإننا نتقدم بالشكر لكل من ساهم ب إعداد الدليل، كل من المؤسسة الأردنية لتطوير المشاريع الاقتصادية ممثلة بوحدة إدارة المشروع م. زيد النسور / مدير المشروع، م. إيمان عطية / مدير سلسلة القيمة، والمركز الوطني للبحوث الزراعية ممثل بمنسق وضابط ارتباط المشروع/ م. محمد أبو حمور ، ومكتب منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة الاردن

والشكر الجزيل لفريق المؤلفين والخبراء والمختصين الذين قاموا ب إعداد ومراجعة وتدقيق المعلومات والإجراءات الزراعية الفنية المتعلقة بالدليل .

مدارس المزارعين الحقلية

يُعد القطاع الزراعي في الأردن من القطاعات الاقتصادية الهامة، وذلك بسبب مساهمته الجيدة في الناتج المحلي الإجمالي، إذ لا يمكن تحقيق تنمية إقتصادية بدون أن يكون قطاع زراعي فعّال، ولتحقيق تطور وفاعلية في القطاع الزراعي لا بد من وجود إرشاد زراعي متكامل يعمل على ردم الفجوة بين نتائج الأبحاث وبين تطبيقات المزارع على مستوى المزرعة .

الإرشاد هو عملية تعليمية أو أداة أو وسيلة لتوجيه المستهدفين لتغير سلوكهم واتجاههم نحو الأفضل والأحسن وذلك بإكسابهم مزيداً من المعلومات والمعارف وإقناعهم بتبنيها طوعياً. فالإرشاد يؤدي دور الوسيط ما بين المستهدفين والجهات العلمية فينقل المعلومات والمعارف من الجهات العلمية ومصادر العلم المختلفة إلى المستهدفين وكذلك ينقل المشاكل من المستهدفين إلى جهات الاختصاص للبحث في حلها ومن ثم توصيلها للمزارع.

يسلك الإرشاد الزراعي سُبلاً عديدة لتحقيق أهدافه، كما أن طرق الإرشاد الزراعي متعددة وكثيرة، وهي تختلف باختلاف الظروف الاجتماعية والاقتصادية والثقافية لكل مجتمع .

- المنهج التقليدي حيث تكون إدارة الإرشاد ذات سلطات مركزية تتحكم في انسياب المعلومات والخدمات الإرشادية للمزارعين في المحافظات المختلفة.

- منهج التدريب والزيارة: وهنا يتم تدريب المرشدين دورياً على تقانات محددة وتوصيلها للمزارعين. يتم التدريب بواسطة أخصائيي ومن ثم يقوم المرشدين بتوصيلها للمزارعين .

- منهج التنمية الريفية: وهو منهج إرشادي يخدم قضايا التنمية الزراعية وسط المزارعين عن طريق تبني قضايا تنمية الريف حتى تكون التنمية متكاملة فمثلاً إذا كانت قرية ما تعاني من مشكلة العطش لا بد للإرشاد الزراعي أن يسهم في حل هذه المشكلة بجانب نقل التقانات الزراعية.

هناك مناهج وطرق رائدة في مجال نشر المعرفة التطبيقية للمزارع الأردني منها عن طريق إقامة مدارس المزارعين الحقلية Farmer Field School (FFS)والتي يمكن اعتبارها أسلوباً إرشادياً تشاركياً حديثاً وفعالاً يعتمد على مبدأ تعليم الكبار والتدريب الميداني للمزارع. يجمع نموذج مدرسة المزارعين الحقلية خبرات من مصادر متعددة (المزارعين، الباحثين، وموظفي الإرشاد وشركاء آخرين).

مدرسة المزارعين الحقلية: هي برنامج تدريبي حقلي يستمر لموسم كامل ينخرط به 15-25 مزارع يزرعون نفس المحصول وتتابع نشاطات التدريب المراحل المختلفة لتطور المحصول وإجراءات المكافحة المتعلقة به. كما يمكن تطبيق هذا البرنامج على الإنتاج الحيواني والتغير المناخي ونُظم الإدارة المتكاملة للمزارع.

وخلال ذلك يصبح عند المزارع العضو في مدرسة المزارعين الحقلية القدرة على تحديد المشكلة وتحليل النظام البيئي الزراعي والتجريب

والتحليل الاقتصادي والحفاظ على البيئة واتخاذ القرار المناسب ضمن الظروف المحلية. جميع هذه المخرجات تساعد بصورة أو بأخرى على الاسهام في تحقيق الأمن الغذائي وتحسين الوضع التغذوي للسكان المحليين وتنفيذ وتطوير ممارسات زراعية مستدامة وتحسين فرص تصدير المنتجات الزراعية ضمن مجموعات صغيرة والتي تعطي مصداقية وثقة أكبر للمنتج الزراعي .

أنشئت أول مدرسة حقلية للمزارعين في الأردن خلال الموسم الزراعي 2005/2004 في منطقة ديرعلا، وخلال الـ 10 سنوات الماضية تم تنفيذ حوالي مئتين مدرسة مزارعين حقلية انضم إليها حوالي 3000 آلاف مزارع ومزارعة.

الوصف النباتي

الزعتر :(*Origanum vulgare*) **Oregano**

زعتر الأوريجانو

شجيرة صغيرة معمرة عطرية كثيرة الفروع ودائمة الخضرة يصل ارتفاعها الى 1 متر وتتكاثر بالبذور والعقل، أوراقها صغيرة تنبت من الساق، أزهارها بيضاء إلى زهرية "وردية" اللون ذات رائحة عطرية مميزة. ويكثر بصفة عامة في دول البحر الأبيض المتوسط مثل الأردن سورية وفلسطين وفي ليبيا ولأنه يعطر الجبال برائحته الزكية يطلق عليه صفة "مفرح الجبال". وله رائحة عطرية قوية وطعمه حار مر قليلاً. ويوجد أكثر من 350 نوع من الزعتر في العالم، وسيتم التركيز في هذا الدليل على زعتر الأوريجانو (Oregano) وهما نوعان رئيسيان النوع البري (*Origanum syriacum*) والنوع المزروع " *Origanum vulgare* ".

الزعتر والريحان كان قدماء المصريين يحرقونهما كبخور في طقوسهم الدينية.

الزعتر محبوب لنحل العسل حيث وجد أن عسل الزعتر يحتوي على أنعم الحبيبات مقارنة بأنواع عسل اخرى.

الميرمية: *Sage (Salvia officinalis)*

الميرمية

شجيرة صغيرة معمرة دائمة الخضرة، ساقها متخشب ، أزهارها بيضاء إلى زهرية اللون ، أوراقها إهليجية سميكة متعددة الألوان (خضراء رمادية) تنمو على مدار العام، ذات رائحة عطرية مميزة ، يصل ارتفاعها الى متر ونصف وتتكاثر بواسطة البذور والعقل ويصل طولها الى 60 سم.

ومن الأسماء الشائعة له في الوطن العربي ما يلي: صعين مخزني، **العَيْزُقَانُ، المَرِيمِيَّةُ،** مَرمية، مرامية ، قويسة ، شافية ، **النَّاعِمَة،** شيالة، اسفاقس، الفاقس، **لِسَانُ الأُيُّلِ، العَدَسُ البَرِّيُّ** ويسمى في المغرب بالسالمية. وتعتبر منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط موطنها الأصلي.

الريحان :**Basil** (*Ocimum basilicum*)

الريحان

ويطلق عليه أسماء عديدة مثل الحبق ، العشبة الملكية أو نبتة القديس يوسف.

نبات عشبي حولي عطري كثيرة الفروع ودائمة الخضرة يصل ارتفاعه الى 1 متر ويتكاثر بواسطة البذور والعقل، أوراقه كثيفة صغيرة تنبت من الساق ، أزهارها بيضاء إلى بنفسجية اللون ذات رائحة عطرية مميزة. ويكثر بصفة عامة في دول حوض البحر الأبيض المتوسط .

الأنواع والأصناف:

الزعتر :

أهم أنواع الزعتر البري الموجودة في الأردن

1- الزعتر **الفارسي**(*Thymus bovei*)

- عشب معمر يبلغ طوله 15- 25سم.

- يتميز برائحته القوية وتفرعاته الكثيرة.
- قاعدته خشبية وهو نبات قائم.
- الأزهار بيضاء منقطة بنقط محمرة.
- تبلغ نسبة الزيت الطيار فيه 24. %
- يزهر في شهر حزيران – أيلول . ويكثر في مناطق إربد، عجلون والكرك.

الزعتر الفارسي *Thymus bovei*

2- الزعتر العادي(*Origanum syriacum*)

- عشب معمر يبلغ طوله 10- 40 سم.
- ذو رائحة قوية وتفرعات قليلة.
- القاعدة خشبية ولون الأزهار ابيض وردي.
- الأوراق صغيرة خضراء رمادية مغطاة بالزغب الخفيف.

• يزهر في شهر حزيران – أيلول ويكثر في مناطق أم قيس ، الحمة ، بيت يافا ، عجلون ، السلط ، الكرك و معان.

زعتر الاوريجانو

3- الزعتر الفارسي (*Thymus capitatus*)

•شبه شجيري ، نموه قوي وارتفاعه عالي نوعاً ما .
•الأزهار بيضاء او زهرية اللون.
• يزهر في شهر حزيران –أيلول. ويكثر في مناطق الكرك، الشوبك، عجلون وإربد.

الزعتر الفارسي *Thymus capitatus*

الميرمية:

أهم أنواع الميرمية في العالم

- White sage (Salvia apiana)
- Sonoma sage (Salvia sonomensis)
- Pineapple sage (Salvia elegans)
- Mexican sage (Salvia leucantha)
- Jerusalem sage (Phlomis fruticosa)
- Greek sage (Salvia fruticosa)
- Clary sage (Salvia sclarea)
- Black sage (Salvia mellifera)
- Anise-Scented sage (Salvia guaranitica)
- Common sage (Salvia officinalis)

Black sage

Anise sage

Jerusalem sage

Mexican sage

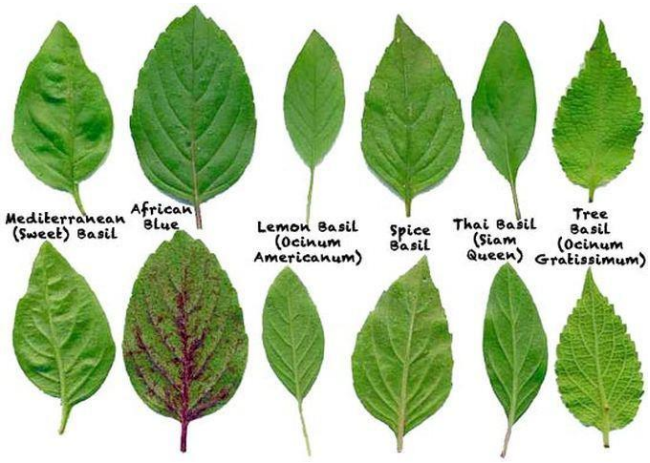
Pine apple sage

Sonoma sage

White sage

Common sage

الريحان :



أهم أنواع الريحان في العالم

أنواع الرّيحان الأكثر توفّراً تجاريّاً هي غالباً ما تكوّن أصنافاً من الرّيحان الحلو. هناك أكثر من 160 صنفاً مُسمّىً متوّفّراً في العالم مع أصناف أخرى جديدة كل سنة.

للنبات نكهة حارة عطرة، ويحتوي على مركب ميثيل سينامات الذي بدورة يعطيه نكهة تشبه تلك التي في القرفة.	*Ocimum basilicum* 'Cinnamon'	ريحان القرفة

ريحان داكن	*Ocimum basilicum* 'Dark Opal'	هو ريحان طور من في جامعة كونيتيكت، لدى أوراقها لون أرجواني غامق، وفي بعض الأحيان منقطة.
ريحانة نبات الخس	*Ocimum basilicum* 'Crispum'	لدى النبتة الصغيرة أوراق حلوة كبيرة مجعدة، مناسبة للطبخ.
الريحان البنفسجي	*Ocimum basilicum* 'Purpurescens'	
الريحان الأحمر	*Ocimum basilicum* 'Rubin'	للنبتة أوراق حمراء غير اعتيادية، ولها طعم أقوى من الريحان الحلو، مما يجعلها مناسبة للسلطات وللزينة. وهي تنمو بسرعة ويمكن لطولها أن يصل إلى 70 سم.

الريحان القزم	*Ocimum basilicum* 'Minimum'	تنمو النبتة بشكل مرتب وهي مناسبة للحدائق والأصص الصغيرة
الريحان التايلندي	*Ocimum basilicum thyrsifolium*	النبتة قوية ومتراصة، ويمكن أن تصل لأطوال تتجاوز 45 سم، ولها أوراق خضراء ضيقة لامعة مسننة قليلاً، ورائحة شبيهة باليانسون ومقدار ضئيل من عرق السوس.
الريحان الافريقي الازرق	*Ocimum kilimandscharicum* × *basilicum 'Dark 'Opal*	لا ينتج هذا النوع حبوب خاصة به، ويمكن زراعته بقص عدق. وله رائحة كافور قوية ورثها من الحبق الكليمنجاروي
الريحان الطيب	Ocimum basilicum X O. americanum	في بعض الأحيان يُباع على أنه الريحان المقدس

ينمو النبات بشكل رئيس في شمال شرقي أفريقيا وفي جنوب آسيا، ويستخدم في المطبخ لرائحته الليمونية.	Ocimum × africanum \ =Ocimum basilicum X O. americanum	ريحان ليموني

القيمة الغذائية للزعتر والميرمية والريحان

الزعتر

	الكمية "غم"	الألياف "غم"	الدهون الكلية "غم"	الكربوهيدرات "غم"	البروتين "غم"	الطاقة "كالوري"
الزعتر	0.8	0.1	0.01	0.2	0.04	0,8

تحليل لعينة مختارة من مختلف مناطق المملكة في مختبرات الجمعية العلمية الملكية لعام 2022

الميرمية

	الكمية "غم"	الألياف "غم"	الدهون الكلية "غم"	الدهون المشبعة	الكربوهيدرات "غم"	البروتين "غم"	الطاقة "كالوري"	الكولسترول
الميرمية	100	40.3	12.75	7	60.73	10.63	315	0

المصدر: وزارة الزراعة الأميركية .

الريحان

الريحان	الكمية "غم"	كولسترول	الدهون الكلية "غم"	الكربوهيدرات "غم"	البروتين "غم"	الطاقة "كيلو كالوري"
	100	0.0	0.64	2.65	3.15	23
	الكمية "غم"	كالسيوم ملغم	حديد ملغم	صوديوم ملغم	فيتامين ج ملغم	
	100	177	3.17	4.0	18	

المصدر: وزارة الزراعة الأميركية.

العوامل التي يجب مراعاتها لزراعة وإنتاج الزعتر، الميرمية والريحان

اختيار المحصول (الصنف والنوع):-

يتأثر إختيار المحصول بعوامل عدة أهمها الموقع والمناخ والتربة ومدى خبرة المزارع وتفضيله الشخصي، وحجم التمويل والأسواق ورغباتها.

دراسة السوق:-

وتتضمن معرفة الأنواع المطلوبة للسوق ووقت الطلب وكميتها والأسعار والمتطلبات التسويقية.

إختيار الموقع :-

ويشمل ذلك مساحة الأرض وموقعها وبعدها عن الأسواق وملائمتها لزراعة المحصول ومناسبة تربتها ومدى تعرضها للرياح وتوفر المياه.

إدارة المحصول:-

ويتضمن اختيار صنف المحصول المناسب وملائمة التربة (الخواص الفيزيائية والكيميائية) للمحصول المراد زراعته. كما يجب معرفة طريقة الزراعة المناسبة للمحصول وكذلك الأفات والأمراض المتوقعة وكيفية التعامل معها.

الحصاد :

وذلك بمعرفة وقت وطريقة الحصاد المناسبة وكميات الإنتاج والتي تختلف باختلاف الصنف المزروع والعوامل البيئية وطريقة التعامل مع المحصول بعد حصاده.

عمليات ما بعد الحصاد:

والمقصود هنا جميع العمليات الواجب إتباعها بعد عملية الحصاد سواء تم ببيع المنتج طازجاً او مجففاً أو تصنيعه لزيوت عطرية.

التسويق:-

وتشمل جميع الطرق والأشكال المناسبة لتسويق المنتج وبالمواصفات المطلوبة سواء للسوق المحلي أو الخارجي.

التحليل المالي :-

وذلك بحساب كلفة متطلبات الإنتاج وجميع ما يلزم من نفقات وحساب كميات وأسعار الإنتاج المتوقع واتجاهات السوق .

الاحتياجات البيئية والمناخية

الاحتياجات البيئية والمناخية للزعتر

بما أن موطن الزعتر هو منطقة البحر الأبيض المتوسط، لذا فالأردن يعتبر من المناطق الصالحة لزراعته ، لتوفر الظروف الجوية المناسبة والتربة الخصبة جيدة الصرف والتهوية.

- الإضاءة: يتطلب الزعتر 6- 8 ساعات على الأقل من الضوء المباشر لينمو بشكل جيد، وكلما زادت شدة الاضاءة كلما تكون الزيت في الساق والأوراق أكثر وزادت قوة الرائحة الممثلة للصنف ، وفي المقابل نقص الضوء يجعل نمو النبات ضعيفاً ومتطاولاً.

نمو قوي بسبب توفر الإضاءة المناسبة

بالنسبة للزعتر يحتاج لأشعة الشمس بشكل مستمر.

- الرياح: يحتاج الزعتر الى مكان محمي من الرياح القوية.
- التربة: معظم الأعشاب تحتاج تربة جيدة التهوية والصرف وذات درجة حموضة (pH) بين 6-7.5 ودرجة توصيل كهربائي حوالي 2 ملموز/سم لنمو جيد.
- الرطوبة الجوية: يفضل نبات رطوبة جوية عالية.
- درجات الحرارة: لنمو جيد يحتاج الى درجات حرارة 20-25 مئوية في النهار و15- 18 مئوية في الليل.

ملخص الاحتياجات البيئية والمناخية للزعتر.

درجة الحرارة للنمو "مئوية"	الإضاءة	التربة	درجة الحموضة
20- 25 21 للإنبات	عالية	الجافة، الكلسية، الخصبة وجيدة التصريف	6.5 – 7.5

الاحتياجات البيئية والمناخية للميرمية

بما أن موطن معظم الأعشاب الطازجة هو منطقة البحر الأبيض المتوسط، لذا فالأردن يعتبر من المناطق الصالحة لزراعة الميرمية ، لتوفر الظروف الجوية المناسبة والتربة الخصبة جيدة الصرف والتهوية.

- الإضاءة: تتطلب معظم الأعشاب الطازجة 6- 8 ساعات على الأقل من الضوء المباشر لتنمو بشكل جيد، وكلما زادت شدة الاضاءة كلما تكون الزيت في الساق والأوراق أكثر وزادت قوة الرائحة الممثلة للصنف ، وفي المقابل نقص الضوء يجعل نمو النبات ضعيفاً ومتطاولاً.
- الرياح: تحتاج الميرمية الى مكان محمي من الرياح القوية.
- التربة: تفضل الميرمية تربة جيدة التهوية والصرف وذات درجة حموضة (pH) بين 5.5-7.5 ودرجة توصيل كهربائي حوالي 2 ملموز/سم لنمو جيد.
- الرطوبة الجوية: تفضل الميرمية رطوبة جوية عالية.
- درجات الحرارة: لنمو جيد تحتاج الميرمية الى درجات حرارة 20-25 مئوية في النهار و15- 18 مئوية في الليل.

ملخص الاحتياجات البيئية والمناخية للميرمية.

درجة الحرارة للنمو "مئوية"	الإضاءة	التربة	درجة الحموضة
25-20 10-8 للإنبات	عالية	الرملية ، الخصبة ، العميقة وجيدة التصريف	7.5 – 5.5

الاحتياجات البيئية والمناخية للريحان

بما أن موطن الريحان هو منطقة البحر الأبيض المتوسط، لذا فالأردن يعتبر من المناطق الصالحة لزراعته، لتوفر الظروف الجوية المناسبة والتربة الخصبة جيدة الصرف والتهوية.

- الإضاءة: يتطلب الريحان 6- 8 ساعات على الأقل من الضوء المباشر لينمو بشكل جيد، وكلما زادت شدة الاضاءة كلما تكون الزيت في الساق والأوراق أكثر وزادت قوة الرائحة الممثلة للصنف، وفي المقابل نقص الضوء يجعل نمو النبات ضعيفاً ومتطاولاً.

  بالنسبة للريحان يحتاج لأشعة الشمس بشكل مستمر.

- الرياح: يحتاج الريحان الى مكان محمي من الرياح القوية.

- التربة: معظم الأعشاب تحتاج تربة جيدة التهوية والصرف وذات درجة حموضة (pH) بين 6-7.5 ودرجة توصيل كهربائي حوالي 2 ملموز/سم لنمو جيد.

- الرطوبة الجوية : يفضل الريحان رطوبة جوية عالية.
- درجات الحرارة: لنمو جيد يحتاج الى درجات حرارة 22-27 مئوية في النهار و16- 18 مئوية في الليل وأفضل درجة حرارة للإنبات هي 26 مئوية.

ملخص الاحتياجات البيئية والمناخية للريحان:

درجة الحرارة للنمو "مئوية"	الإضاءة	التربة	درجة الحموضة
22- 27 26 للإنبات	عالية	الجافة ، الكلسية ، الخصبة وجيدة التصريف	6 – 7.5

مواعيد الزراعة

الزعتر:

بفضل التنوع المناخي والجغرافي المميز في الأردن يستطيع المزارع الأردني إنتاج الزعتر على مدار العام، وتنجح زراعة الزعتر داخل وخارج البيوت البلاستيكية. وفي المناطق المرتفعة يفضل زراعة أشتال الزعتر (الجاهزة) في الأرض الدائمة في الفترة من شهر اذار ولغاية شهر نيسان مع تجنب زراعتها خلال حدوث الصقيع، أما في مناطق الأغوار فتزرع اشتال الزعتر خلال الفترة من منتصف شهر أيلول

ولغاية شهر تشرين الثاني مع تجنب زراعتها خلال فترات حدوث الصقيع.

ملاحظة: لا يحبذ زراعة الزعتر في مناطق الأغوار بسبب تدني النوعية للمنتج بسبب الحرارة العالية.

الميرمية:

بفضل التنوع المناخي والجغرافي المميز في الأردن يستطيع المزارع الأردني إنتاج الميرمية على مدار العام، يفضل زراعة أشتال الميرمية الجاهزة في الأرض الدائمة في الفترة من شهر اذار ولغاية شهر نيسان.

ملاحظة: لا ينصح بزراعة الميرمية في البيوت البلاستيكية بسبب تدني النوعية والانتاج.

الريحان:

بفضل التنوع المناخي والجغرافي المميز في الأردن يستطيع المزارع الأردني إنتاج الريحان على مدار العام، وتنجح زراعة الريحان داخل وخارج البيوت البلاستيكية. وفي المناطق المرتفعة يفضل زراعة أشتال الريحان (الجاهزة) في الأرض الدائمة في الفترة من شهر اذار ولغاية شهر نيسان مع تجنب زراعتها خلال حدوث الصقيع، أما في مناطق الأغوار فتزرع اشتال الريحان خلال الفترة من منتصف شهر أيلول

ولغاية شهر تشرين الثاني مع تجنب زراعتها خلال فترات حدوث الصقيع.

العمليات الزراعية المناسبة

تحضير الأرض للزراعة (الزعتر والميرمية والريحان)

تجهز الأرض بإزالة الأعشاب والحجارة وبقايا المحصول السابق ثم تحرث مرتين متعامدتين ويضاف السماد البلدي بمعدل 2-3 طن / دونم وتضاف الأسمدة الكيماوية المركبة غير الذائبة بمعدل 30 كغم / دونم (سوبر فوسفات ثلاثي) وتخلط جيدا بالتربة ثم تنعم وتسوى.

تحضير الأرض للزراعة

يفضل إجراء تحليل للتربة قبل الزراعة لتحديد الإحتياجات السمادية للمحصول بشكل دقيق ، وبعد ذلك يتم مد شبكة الري بحيث تكون المسافات بين الخط والأخر 60-80 سم (للزعتر والريحان) و80 سم

للميرمية والمسافات بين النقاطات 40 سم ومن ثم تروى الأرض وبعد جفافها جزئيا يفرد الملش الأسود وتزرع الأشتال وتروى بعد الزراعة مباشرة.

بالنسبة للزراعة في البيوت البلاستيكية نتبع نفس الطريقة ويجهز كل بيت بمصاطب (6-8) بعرض 80-100سم متر ويضاف السماد الكيماوي على المصاطب وتوضع خطوط الري وتربص التربة جيداً ومن ثم نزرع المصاطب بحيث تكون المسافة بين الأشتال 40 سم وبوجود 2-3 خطوط في المصطبة الواحدة.

زراعة أشتال الريحان والزعتر

معدل البذار والأشتال:

الزعتر

- مسافات الزراعة: مكشوف 60 – 80 سم بين الخطوط و35 سم بين الأشتال على عمق 10 سم ، أما في البيوت البلاستيكية المصطبة

عرضها متر واحد والمسافة بين المصاطب 60 -80سم والمسافة بين النبات والأخر 40 سم.

- عمق البذور: من 1- 1.5 ويفضل 1.25 سم.
- معدل البذار: 300- 500 غم / دونم.
- فترة الانبات: 7- 14 يوم.
- معدل الأشتال: محمي 4000 شتلة / دونم ، 2500- 3000 شتلة في البيت البلاستيكي 0.5 دونم حسب الصنف.

أشتال زعتر جاهزة للزراعة في الأرض الدائمة

الميرمية

معدل البذار والأشتال:

مسافات الزراعة: 80- 90 سم بين الخطوط و30- 40 سم بين الأشتال.

معدل البذار: 800- 1000 غم/ دونم.

فترة الانبات: 7- 20 يوم.

معدل الأشتال: 3500 شتلة / دونم .

حقل مزروع بالميرمية يوضح المسافات الزراعية

الريحان

- مسافات الزراعة : مكشوف 60 – 80 سم بين الخطوط و35 سم بين الأشتال على عمق 10 سم ، أما في البيوت البلاستيكية المصطبة عرضها متر واحد والمسافة بين المصاطب 60 -80سم والمسافة بين النبات والأخر 40 سم.
- عمق البذور: من 1- 1.5 ويفضل 1.25 سم.
- معدل البذار: 300- 500 غم / دونم.
- فترة الانبات: 21 يوم.

- معدل الأشتال: 3000-3500 شتلة /دونم.

زراعة الريحان في الأرض الدائمة

التسميد والري

التسميد:

تضاف الأسمدة الكيماوية للزعتر، الميرمية والريحان على النحو التالي:

25 كغم سلفات الأمونيوم أو 10-15 كغم يوريا/ دونم بعد كل حشة، 20-30 كغم سوبر فوسفات/ دونم تعطى على دفعتين الأولى في بداية الربيع والثانية بعد الدفعة الأولى بشهرين مع مياه الري و20-26 كغم نترات البوتاسيوم/ دونم في بداية الربيع. ترش الأسمدة المحتوية على العناصر الغذائية الصغرى (نحاس، زنك ، حديد ، ... إلخ) بمعدل 500 غم /دونم بعد شهرين من الزراعة وتكرر كل 6 أشهر.

ملاحظة مهمة: قبل الزراعة يجب أخذ عينات ممثلة من التربة ومصدر المياه وفحصها ومن ثم عمل برنامج تسميدي خاص ويمكن عمل

الفحوصات في مختبرات المركز الوطني للبحوث الزراعية وبرسوم تشجيعية للمزارعين.

التسميد العضوي

من المهم جدا إضافة الكمبوست المخمر إلى التربة قبل زراعتها بمعدل 2 إلى 3 متر مكعب للدونم الواحد وذلك لتحسين خواصها الفيزيائية والكيميائية، وذلك قبل الحراثة الأخيرة للتربة، ثم يجب ربص التربة وغسلها بمعدل 30 متر مكعب من الماء للدونم الواحد.

يفضل عند اختيار السماد العضوي (الكمبوست) أن يكون مكتمل التخمر، ويمكن تمييز ذلك من خلال عدم وجود روائح كريهة كرائحة الأمونيوم أو البيض الفاسد، وذو لون أقرب إلى البني الغامق وأن تكون رطوبته منخفضة ولا تقل عن 40 % وأن يكون نظيفا ولا يحوي كتل أو أحجار، كما يفضل الابتعاد عن الكمبوست المصنَع من مخلفات الأبقار الحلوب بسبب الملوحة العالية، واختيار الكمبوست المصنع من مخلفات العجول الأقل ملوحة.

أهمية السماد العضوي (الكمبوست) للتربة والنباتات

1. إضافة المغذيات: الكمبوست يزيد من محتوى التربة بالعناصر السمادية بشكل تدريجي ومتواصل، مما يزيد توافرها للنباتات على مدى عدة سنوات.

2. تحسين الخواص الفيزيائية: الكمبوست يساهم في تجميع حبيبات التربة وزيادة احتفاظها بالماء، مما يساعد النباتات على الاستفادة منه.

3. زيادة احتفاظ الماء: المواد العضوية في الكمبوست تساعد التربة على الاحتفاظ بكميات أكبر من الماء وزيادة نسبة المسامات فيها.

4. زيادة السعة التبادلية: الكمبوست يساهم في امتصاص العناصر المعدنية ومنع رشحها، مما يجعلها متاحة للنباتات.

5. زيادة البكتيريا النافعة: الكمبوست يوفر بيئة مناسبة ومواد غذائية لنمو البكتيريا النافعة ويقاوم نمو الأحياء الضارة في التربة.

الري:

تعتمد كمية وفترة الري على الأحوال الجوية ونوعية التربة ومرحلة نمو النبات. وبشكل عام يحتاج الزعتر في الفترة الأولى إلى كميات معتدلة من الماء مقارنة بباقي الأعشاب والخضروات الأخرى مع تجنب تعريضه للجفاف. وبشكل عام نروي في الصيف بمعدل يوم بعد يوم وفي الشتاء مرة كل اربعة ايام. وتعتبر هذه المحاصيل متحملة للجفاف لكن يجب عدم تعطيشها في مراحل النمو الأولى.

يحتاج البيت البلاستيكي (نصف دونم) من الزعتر والريحان في الأردن إلى حوالي 500 متر مكعب من الماء في السنة.

يحتاج الدونم الواحد من الميرمية في الأردن إلى حوالي 600 متر مكعب من الماء في السنة.

التسميد بالريFertigation :

يعتبر التسميد بالري أحد الممارسات الزراعية الذكية مناخيا فهو أكثر كفاءة من التسميد التقليدي الذي يعتمد على نثر السماد فوق التربة، فهو يحد من هدر الأسمدة وتملح التربة وتلوث المياه الجوفية والمشاكل البيئية الأخرى.

يفضل إضافة السماد عن طريق الري وفي حالة أمكن التحكم بالتراكيز المطلوبة نرفق اليكم هذا البرنامج المعتمد للزعتر بشكل عام على مراحل النمو:

العنصر	النيتروجين	الفوسفور	البوتاسيوم
التركيز *	50-100	25-50	50-150

التراكيز المطلوبة للزعتر عند استخدام نظام التسميد بالري (غم/ م3)

ويمكن اعتماد البرنامج التالي بعد كل حشه:

الفترة *	النيتروجين	الفوسفور	البوتاسيوم
أسبوعين	50	50	50
4أسابيع	100-70	50-35	150-100
6 أسابيع	100	50	200

بعد الحصاد

الممارسات الجيدة في التسميد

من خلال اتباع الممارسات الجيدة في التسميد يمكن تعزيز كفاءة توصيل العناصر الغذائية إلى المحاصيل، مما يؤدي إلى تحسين الإنتاجية والجودة والصحة العامة للنبات مع تقليل مخاطر الإفراط في التسميد والضرر البيئي، ويمكن تلخيصها بما يلي:

- اختبار جودة المياه: وذلك باختبار مصدر المياه الخاص للتأكد من جودته وتركيبه الكيميائي، سيساعد هذا على فهم العناصر الغذائية المحددة وتعديلات درجة الحموضة اللازمة لتوفير البيئة المثالية للنباتات.
- فحص التربة: يعد فحص محتوى التربة من العناصر المغذية ضروريًا لتحديد العناصر الغذائية التي يحتاجها النباتات، حيث يكمل التسميد احتياجات التربة.
- اختيار الأسمدة المناسبة: يجب اختيار الأسمدة القابلة للذوبان في الماء والمتوافقة مع نظام الري، يجب أن يعتمد الاختيار على المتطلبات الغذائية للمحصول المزروع.
- معدات حقن دقيقة: يجب الاستثمار في معدات حقن عالية الجودة يمكنها توصيل الكميات المطلوبة من الأسمدة بدقة، حيث أن المعايرة والصيانة المناسبة أمر بالغ الأهمية.
- التوقيت المناسب: يجب اختيار وقت التسميد ليتزامن مع مراحل نمو النبات ومتطلباته الغذائية، غالبًا ما يكون من الأفضل التسميد

بجرعات صغيرة وزيادة عدد مرات التسميد بدلاً من التسميد بجرعات كبيرة مع عدد مرات تسميد قليلة.

- التوزيع الموحد: يجب التأكد من توزيع الأسمدة المحقونة بشكل متساوي عبر نظام الري بأكمله، قد يتطلب ذلك استخدام أجهزة حقن متطورة.
- التحكم في درجة الحموضة (pH): يجب مراقبة وضبط درجة الحموضة في محلول التسميد ليتناسب مع الاحتياجات المحددة للنباتات، يمكن أن تؤثر مستويات درجة الحموضة على توافر العناصر الغذائية.
- مراقبة الموصلية الكهربائية (EC): يجب التحقق بانتظام من الموصلية الكهربائية لمحلول التسميد، فهو يساعد على ضمان عدم تحميل التربة بالأملاح الزائدة.
- جدول التسميد: يجب تطوير جدول تسميد جيد يلبي احتياجات المحصول خلال موسم النمو، يجب أن يأخذ هذا الجدول في الاعتبار الاختلافات في الطقس ومراحل النمو.
- إدارة الري: يجب إدارة نظام الري الخاص بكفاءة لتجنب الإجهاد المائي أو تشبع التربة بالمياه، يعد نظام الري المصمم جيدًا والذي يتم صيانته دوريا أمرًا حيويًا للتسميد الفعال.
- احتياطات السلامة: يجب التعامل مع الأسمدة بعناية، مع اتباع إرشادات السلامة، والاحتفاظ بها مخزنة بشكل آمن وبعيدًا عن الأطفال أو الأفراد غير المصرح لهم.

- حفظ السجلات: يجب الاحتفاظ بسجلات مفصلة لممارسات التسميد، يتضمن ذلك نوع وكمية الأسمدة المستخدمة ومعدلات الحقن والنتائج التي يتم ملاحظها على المحاصيل.
- التدريب والتعليم: التأكد من أن المسؤولين عن التسميد مدربون جيدًا ولديهم الدراية بشأن أفضل الممارسات، يجب أن يفهموا أهمية الدقة والاتساق.
- الاعتبارات البيئية: يجب الانتباه إلى التأثيرات البيئية الناتجة عن استخدام الأسمدة، وتجنب الإفراط في استخدام الأسمدة الذي تؤدي إلى تسرب المغذيات أو التلوث أو الإضرار بالنظم البيئية المائية.
- الصيانة المنتظمة: يجب القيام بفحص معدات التسميد وصيانتها بشكل روتيني لضمان حسن سير العمل، كما ينبغي معالجة أي عوائق أو أعطال على الفور.
- القدرة على التكيف: يجب الاستعداد لتعديل ممارسات التسميد بناءً على الاحتياجات والظروف المحددة للمحاصيل، فالمرونة هي المفتاح لتحقيق النتائج المثلى.

فوائد التسميد بالري

- التوفير في استخدام الأسمدة حيث تتلقى النباتات كميات الأسمدة اللازمة لنموها وتطورها بدقة وانتظام وحسب مراحل الإنتاج عند منطقة الجذور.

- تجانس النباتات عند نموها حيث تتلقى جميع النباتات نفس كمية الأسمدة تقريبا.
- تحسين امتصاص الجذور للعناصر الغذائية مما يؤدي الى زيادة كفاءة استعمال الأسمدة.
- تحسين توازن الأسمدة في منطقة الجذور حيث يتم إضافة الأسمدة حسب احتياجات النباتات.
- التقليل من فقد الأسمدة بالرشح إلى داخل التربة.
- يمكن لبعض الأسمدة أن تقلل من حموضة التربة وتحسَن من خصائص التربة، مما يجعل العناصر الغذائية متوفرة بشكل متاح للنبات.
- توفير الأسمدة للنباتات عند الحاجة إليها بشكل فوري مما يساعد على الحصول على نباتات صحية.
- التوفير في أجور اليد العاملة اللازمة لنشر الأسمدة على سطح التربة.

أجهزة التسميد بالري

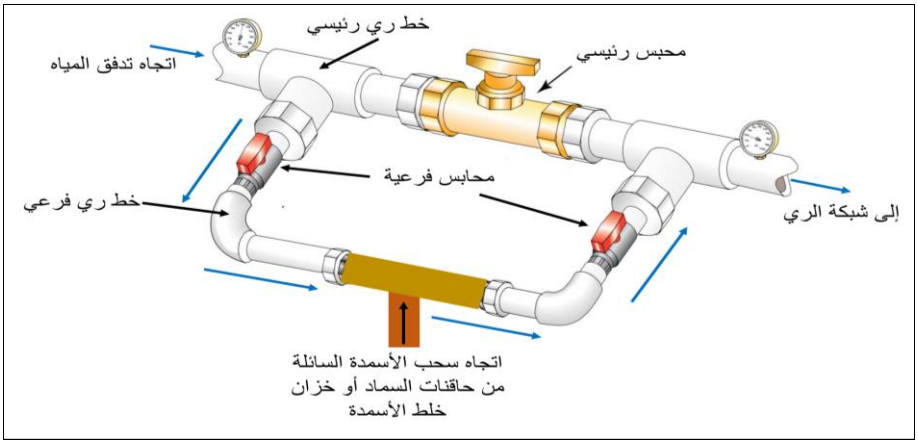
في معظم الأحيان يستخدم المزارعون المضخات التقليدية لحقن الأسمدة مباشرة من خزان الخلط حيث يتم خلط جميع الأسمدة في خزان واحد ويتم ضخها إلى التربة، كما يوجد في السوق العديد من أجهزة حقن السماد بعضها مصنع محليا بشكل بسيط وبعضها معقد، تعمل معظم أجهزة التسميد بالري على مبدأ اختلاف الضغط داخل أنابيب الري لشفط الأسمدة إلى داخل أنبوب شبكة الري.

الحقن بواسطة فرق الضغط

نظام التسميد يتكون أساساً من عدة عناصر رئيسية تعمل معاً لتحسين عملية توزيع الأسمدة في منطقة الري، يشمل هذا النظام خط الري الرئيسي والمحبس الرئيسي وخطوط الري الفرعية والمحابس الفرعية وخط سحب الأسمدة وحاقنات الأسمدة أو خزانات خلط الأسمدة.

في هذا النظام، يتم تركيب المحبس الرئيسي على خط الري الرئيسي الذي ينقل المياه إلى منطقة الري، يتم إغلاق جزئي للمحبس الرئيسي، مما يؤدي إلى تقليل الضغط في الخط الرئيسي بنسبة تقدر بثلث الضغط الأصلي، وهذا بدوره يخلق اختلافا في الضغط بين الخط الرئيسي والخط الفرعي.

هذا الاختلاف في الضغط يسبب سحب الماء المخلوط بالأسمدة من خط سحب الأسمدة إلى شبكة الري، مما يضمن توزيع الأسمدة بفعالية في المنطقة المستهدفة وتحسين إمكانية استفادة النباتات منها.



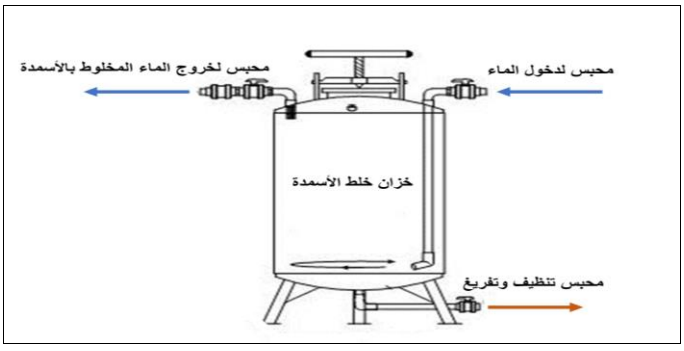
مكونات نظام التسميد المختلفة

حاقنات الأسمدة التي تستخدم خاصية فرق الضغط

السمادة التقليدية

تعتبر السمادة التقليدية (الخزان) من أبسط الطرق لإضافة الأسمدة من خلال مياه الري، وتتألف من خزان أسطواني للخلط يوجد أعلى الخزان فتحة علوية كبيرة يمكن تعبئة الأسمدة من خلالها، ويوجد عليه ثلاثة محابس مربوطة مع أنابيب، المحبس الأول يوصل الماء إلى أسفل الخزان الأسطواني حيث يتم وضع الأسمدة، وذلك يؤدي إلى تماس المياه الداخلة مع الأسمدة وذوبانها ومن ثم تخرج من أعلى الخزان من المحبس العلوي إلى شبكة الري. كما يوجد محبس في أسفل الخزان الأسطواني لعمليات التنظيف.

يُلاحظ عند استخدام هذه السمادة أن معدل الحقن غير ثابت ويكون تركيز السماد في مياه الري مرتفعًا في بداية الري ويقل مع مرور الوقت، لكنها ذات تكلفة منخفضة وبسيطة التركيب والصيانة ومتوفرة بكثرة في السوق المحلي.



أجزاء السمادة التقليدية

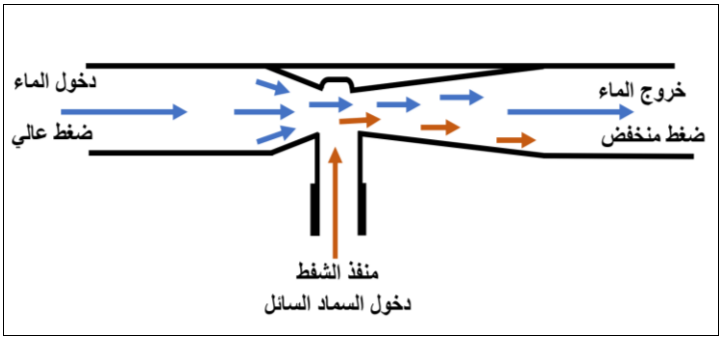
جهاز الفنتوري

يتكون حاقن الفنتوري من أنبوب يضيق في الوسط ليصبح حجرة مخروطية الشكل، ويتكون الأنبوب من ثلاثة أقسام رئيسية وهي المدخل والحجرة المخروطية والمخرج ومدخل الأسمدة.

عندما يدخل تيار الماء إلى الحاقن، فإن شكل الحاقن يتسبب في انخفاض ضغط الماء أثناء تدفقه عبر الجزء الضيق من الحاقن، وبالتالي يصبح ضغط الماء الداخل إلى الحاقن أعلى من ضغط الماء الخارج من الحاقن، يؤدي هذا الاختلاف بين ضغط الماء عند المدخل وضغط الماء عند المخرج إلى خلق فراغ داخل الحاقن، مما يؤدي إلى حدوث الشفط عند منفذ الشفط الخاص بالحاقن في الحجرة المخروطية حيث يمكن استخدام هذا الشفط لحقن وخلط الأسمدة مع مياه الري.

عادةً يجب أن يكون الضغط عند مخرج الحاقن أقل بنسبة 25% إلى 30% على الأقل من الضغط عند مدخل الحاقن حتى يحدث الشفط، إذا كان فرق الضغط أقل من ذلك، فيمكن استخدام مضخة معززة لخلق الضغط الإضافي اللازم، وكلما زاد فرق الضغط بين تدفق المياه عند مدخل ومخرج الحاقن، كلما ارتفع معدل الشفط لذلك الحاقن.

يمتاز هذا الحاقن برخص ثمنه ويكون فيه معدل الحقن ثابتا مع الوقت، وهو عبارة عن قطعة واحدة بحيث لا توجد أية قطع متحركة، كما يمكنه العمل على سحب الأسمدة السائلة وشفطها من أي وعاء، لكن لا يمكن الاعتماد عليها للمساحات الكبيرة والحاجة لضغط عالي للمياه لتعمل بشكل دقيق.



مكونات جهاز الفنتوري

الحاقنة الهيدروليكية الدوزيترون

أحد أجهزة حقن الأسمدة المتطورة والتي يمكنها إضافة الأسمدة بدقة عالية إلى مياه الري، يعمل الحاقن بالقوة الهيدروليكية والتي تعتمد على طاقة وضغط المياه ولا يحتاج للطاقة الكهربائية لتشغيله، كما يمكن التحكم بمعدلات الحقن بسهولة، بالإضافة إلى ذلك يمكن أن تعمل أجهزة الحقن هذه عندما يكون ضغط المياه منخفضًا أو مرتفعا بقيم تتراوح ما بين 0.12 إلى 10 بار ويمكن أن تعطي معدل تسميد من 2 إلى 400 لترًا/ساعة، لكن أسعارها مرتفعة مقارنة مع الحاقنات الأخرى.

الحاقنة الهيدروليكية

تعليمات التشغيل أثناء حقن السماد

- قبل حقن السماد في النظام يجب تشغيل نظام الري لفترة كافية تسمح بامتلاء أنابيب الري بالماء وضمان خروج الهواء منها، وذلك يضمن توزيع السماد بمعدل منتظم.
- يجب البدء بإضافة الأسمدة بعد ذلك حيث أن إضافة الأسمدة في بداية فترة الري يؤدي الى فقد العناصر الغذائية وذلك بسبب رشح الأسمدة عميقا الى تحت المجموع الجذري للنبات مع استمرار عملية الري، في حين أن إضافة الأسمدة في نهاية عملية الري يؤدي الى تراكم الأسمدة على سطح التربة ومن الممكن ألا تصل إلى منطقة الجذور وتسبب زيادة في ملوحة التربة.
- يجب عدم إغلاق نظام الري بعد التسميد مباشرة، بل يجب أن يستمر لفترة تسمح بخروج الأسمدة من الأنابيب وتنظيفها، وذلك لمنع التآكل في الأنابيب ونمو البكتيريا.
- يجب عدم حقن الأسمدة في أنابيب الري قبل المضخة حيث يمكن أن تؤثر هذه الأسمدة على أجزاء المضخة المعدنية مما يؤدي الى تلف وتآكل أجزائها، كما يجب تركيب الفلاتر في شبكة الري بعد المنطقة التي يتم فيها حقن السماد وذلك للتقليل من انغلاق المنقطات وغيرها لان السماد قد يحتوي على بعض الشوائب.
- يجب خلط الأسمدة لفترة كافية حتى تذوب الأسمدة بشكل كامل، وتترسب العوالق في الوعاء في الأسفل خوفاً من إغلاق شبكة الري.
- يجب توفير محابس لمنع رجوع الأسمدة الذائبة لشبكة الري وهذا يمكن أن يسبب تلوث المياه وتآكل أجزاء المضخة.

- من الضروري ضبط درجة الحموضة للأسمدة ما بين 5.5 إلى 6.5 حيث يساعد ذلك على بقاء العناصر المغذية متوفرة بشكل ميسر للنباتات، وعند تغير درجة الحموضة عن هذه القيم يمكن أن تترسب الأسمدة إلى أشكال غير ذائبة وتصبح غير متوفرة للنباتات كما يمكنها أن تسبب انغلاق المنقطات في نظام الري بالتنقيط.
- من الضروري حقن بعض الأحماض في مياه الري بشكل منتظم ومتواصل خلال فترة الري، ويمكن استخدام الأحماض التالية حامض الفوسفوريك وحامض النيتريك وحامض السلفريك.

صفات الأسمدة المفضل استخدامها في الري بالتسميد

- لديها القابلية للذوبان في الماء بشكل كامل.
- لا تتفاعل مع مكونات شبكة الري.
- يجب ألا يتفاعل مع العناصر الذائبة في الماء وخاصة أملاح الكالسيوم والمغنيسيوم.
- يتوفر فيها العناصر السمادية المراد استعمالها.
- قابلية الخلط مع الأسمدة الأخرى.
- لا تغير من حموضة المياه والتي من الممكن أن تؤدي إلى ترسيب بعض العناصر وانسداد المنقطات.

ذوبان الأسمدة

ذوبان الأسمدة في الماء يختلف من سماد لآخر، ويتغير حسب درجة الحرارة حيث يزداد مع ارتفاع درجة حرارة الماء، وعند تحضير المحاليل المركزة يجب الأخذ بعين الاعتبار قابلية ذوبان الأسمدة في الماء، ويمكن فهي التي ستحدد الكمية القصوى من السماد التي يمكن إذابتها تمامًا في كمية معينة من الماء عند درجة حرارة معينة، يمكن عمليا تجربة خلط كمية معينة من السماد داخل كمية صغيرة من الماء لمعرفة الأسمدة الأقل ذوبانا، وعند تحضير المحلول المغذي يجب البدء بإذابة الأسمدة الأقل ذوباناً، ويجب الانتباه إلى تقليل تركيز المحاليل المغذية المركزة شتاء وأيضا عندما يكون الماء المستخدم في تحضير المحاليل المغذية المركزة غير نقي أو ذو ملوحة مرتفعة.

توافق الأسمدة للخلط

إن الذوبان الكامل للأسمدة هو شرط نجاح التسميد بالري، وعند خلط الأسمدة مع بعضها لابد أن نتأكد من أن هذه الأسمدة متوافقة مع بعضها ومتوافقة مع مياه الري ونوع نظام الري المستخدم، و قد لا تتوافق بعض الأسمدة عند خلطها مع بعضها البعض بشكل مركز، حيث يمكن لبعض الأسمدة عند خلطها مع بعضها البعض أن تعيق امتصاص بعض العناصر أو تتحول العناصر المغذية فيها إلى شكل راسب لا يمكن للنباتات الاستفادة منها، فعلى سبيل المثال يجب أن يبقى الكالسيوم

منفصلاً عن الكبريتات والفسفور حتى لا يشكل راسب لا يمكن للنباتات الاستفادة منه.

ويوضح المخطط التالي توافق وتعارض الأسمدة عند خلطها :

اسم السماد	نترات الأمونيوم	سلفات الأمونيوم	نترات الكالسيوم	نترات البوتاسيوم	كلوريد البوتاسيوم	سلفات البوتاسيوم	سلفات الأمونيوم	سلفات Fe, Zn, Cu, Mn	شيلات Fe, Zn, Cu, Mn	سلفات المغنيسيوم	حمض الفوسفوم	حمض الكبريت	حمض النتريك
نترات الأمونيوم	√												
سلفات الأمونيوم	√	√											
نترات الكالسيوم	√	×	√										
نترات البوتاسيوم	√	√	√	√									
كلوريد البوتاسيوم	√	√	√	√	√								
سلفات البوتاسيوم	√	R	×	√	R	√							
سلفات الأمونيوم	√	√	×	√	√	√	√						
سلفات Fe, Zn, Cu, Mn sulfate	√	√	×	√	v	R	×	√					
شيلات Fe, Zn, Cu, Mn chelate	√	√	R	√	√	√	R	√	√				
سلفات المغنيسيوم	√	√	×	√	√	R	×	√	√	√			
حمض الفوسفور	√	√	×	√	√	√	√	√	R	√	√		

حمض الكبريت	√	√	×	√	√	**R**	√	√	√	√	√	√	
حمض النتريك	√	√	√	√	√	√	√	√	×	√	√	√	√

√ **متوافق** **يمكن خلط هذه الأسمدة بسهولة**	**×** **غير متوافق** **يجب عدم خلط هذه الأسمدة مطلقا ويجب البحث عن بدائل**	**R** **توافق منخفض** **يمكن خلط الأسمدة في حال عدم وجود بدائل**

المصدر: Roddy, E. 2006

Roddy, E. 2006. Fertigation Fertilizer Sources. www.omafra.gov.on.ca/english/crops/ hort/news/vegnews/2006/vg0406a2.h

يوصى دائماً بإجراء اختبار الأمان والتوافق أولاً للأسمدة في وعاء صغير، وهذا الاختبار هام جداً في حالة الشك في توافق الأسمدة.

القواعد الأساسية لخلط الأسمدة

توصيات خلط الأسمدة تعزز من سلامة وفعالية عملية التسميد، كما يساهم في ضمان توزيع الأسمدة بفعالية وبأمان، ويمكن أن يسهم في تحقيق أقصى استفادة من الأسمدة في عمليات الزراعة والري وفيما يلي أهم القواعد الأساسية لخلط الأسمدة:

إضافة الأحماض إلى الماء: يجب دائمًا أضافة الأحماض إلى الماء وليس العكس، خلط المواد الكيميائية بالترتيب الصحيح مهم للسلامة.

- تجنب خلط الأمونيا مع الأحماض: يجب أبدًا عدم خلط الأمونيا الجافة أو السائلة مع الأحماض مباشرة، حيث يمكن أن يؤدي ذلك إلى تفاعل عنيف.
- تجنب مزج السلفات مع الكالسيوم: يجب عدم خلط الأسمدة المحتوية على السلفات (الكبريتات) مع الأسمدة المحتوية على الكالسيوم لتجنب تكوين سلفات الكالسيوم غير الذائبة.
- تجنب خلط الفوسفور مع الكالسيوم: يجب عدم خلط الأسمدة المحتوية على الفوسفور مع المواد المحتوية على الكالسيوم، ويفضل إجراء اختبار صغير إذا كنت بحاجة إلى خلطهما.
- تجنب خلط الفوسفور مع العناصر الصغرى: لا يُفضل خلط الفوسفور مع العناصر الصغرى في نظام الري بالتنقيط بسبب احتمالية ترسيب العناصر الصغرى يمكن استخدام المخلبيات عوضا عن ذلك أو يمكن حقن العناصر الصغرى بشكل منفصل إذا كان ذلك ضروريًا.
- ملء خزان خلط الأسمدة بالماء: قبل إضافة الأسمدة، يجب ملء خزان خلط الأسمدة بالماء لما يصل إلى 50-75 % من الكمية المطلوبة من الماء.
- إضافة الأسمدة السائلة أولًا: يجب إضافة الأسمدة السائلة إلى الماء في خزان الخلط قبل إضافة الأسمدة الجافة الصلبة.
- تضاف المواد الجافة ببطء مع التحريك: يجب إضافة المواد الجافة ببطء مع التحريك لمنع تكوين كتل غير ذائبة أو بطيئة الذوبان.

- تجنب خلط محاليل الأسمدة المركزة معًا: يجب عدم خلط محاليل الأسمدة المركزة مع محاليل أخرى، حيث يمكن أن يؤدي ذلك إلى تفاعلات غير مرغوبة.

الأمراض والآفات الحشرية

تعتبر نباتات الزعتر، الميرمية والريحان من المحاصيل المقاومة للآفات الحشرية والأمراض النباتية (لاحتوائها زيتها الطيار على مواد طاردة للآفات الحشرية ومقاومة للعديد من المسببات المرضية). تستهلك طازجة ويتم تسويقها لعدة استخدامات طبية وغذائية لذا فأنه يجب الحرص الشديد في طريقة مكافحة الآفات والأمراض وفي حالة الاضطرار لاستخدام المبيدات الكيميائية فيجب استخدامه بطريقة امنة وبتركيز مناسب.

المكافحة المتكاملة للآفات (IPM) تعتبر الطريقة العملية والفعالة والامنة لإستخدامها على النباتات الطبية. لذلك فانه يمكن استخدام هذه الطريقة بإتباع الخطوات التالية:

- المراقبة المستمرة والدورية.
- التشخيص الدقيق للمرض والافة الحشرية.
- إستخدام الطرق الزراعية المناسبة والملائمة (استخدام الملش الأسود لمكافحة الأعشاب وبذلك نكافح مصدراً هاماً للافات الحشرية).
- التوقيت المناسب لتقييم فعالية طرق المكافحة المستخدمة.

- لذا فإن المكافحة المتكاملة يمكن ان تجمع كل طرق المكافحة المتوفرة والممكنة مع بعضها البعض والتي تشمل الطرق الزراعية، الفيزيائية، الحيوية والكيماوية ، مع الانتباه إلى أن المراقبة المستمرة والدورية تعتبر من أفضل الوسائل للحد من انتشار المرض لأننا نستطيع مكافحة المرض وهو في مرحلة مبكرة.
- عدد كبير من المبيدات المستخدمة حاليا تعتبر سامة جدا سواءا للانسان او الحيوان او البيئة، لذلك فان احدى الطرق المقترحة للتغلب على هذه المشكلة هي استخدام المكافحة الحيوية ومن أفضل الوسائل في المكافحة الحيوية هي استخدام الاصناف المقاومة .

استخدام الأعداء الحيوية على الميرمية

- في الوقت الحالي اصبحت الانظار تتجه الاستخدام الزيوت المستخلصة من النباتات الطبية والعطرية لاستخدامها في اغراض الزراعة كبدائل للمبيدات.
- اثبتت الدراسات ان العديد من هذه الزيوت لها فوائد مشجعة لاستخدامها لمكافحة الآفات الزراعية مثل اليانسون، الميرمية،

النعنع، الحصالبان، الريحان، اللافندرو الزعتر. حيث اظهرت نتائج هذه الدراسات ان بعض هذه الزيوت تؤثر على اعداد البيض التي تنتجها الحشرات والبعض الآخر يؤثر على اماكن تغذية الحشرات او ان يكون لها تاثيرات طاردة او يكون لها تاثير مباشر على الآفة او المرض.

الأمراض النباتية:

أهم الأمراض النباتية التي تصيب الزعتر

الأمراض النباتية	المسبب المرضي
العفن الرمادي Gray mold	*Peronospora lamii*
عفن الجذور Root rot	*Sclerotinia sclerotiorum*
البياض الزغبي Downy mildew	*Botrytis cineraria*
البياض ال دقيقيPowdery mildew	*Erysiphe cichoracearum*

البياض الدقيقي على الزعتر

أهم الأمراض النباتية التي تصيب الميرمية

الأمراض النباتية	المسبب المرضي
البياض ال دقيقيPowdery mildew	*Erysiphe cichoracearum*
البياض الزغبي Downy mildew	*Botrytis cineraria*
العفن الرمادي Gray mold	*Peronospora lamii*

البياض الدقيقي على الميرمية

أهم الأمراض النباتية التي تصيب الريحان

الأمراض النباتية	المسبب المرضي
العفن الرمادي Gray mold	*Peronospora lamii*
البياض الزغبي Downy mildew	*Botrytis cineraria*
تبقع الأوراق leaf spot	**Cercospora spp**
ذبول الفيوزاريوم Fusarium wilt	**Fusarium** oxysporum

البياض الزغبي على الريحان

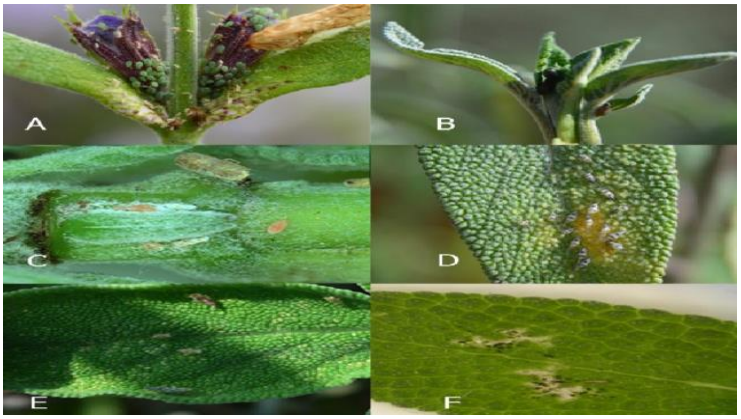
الآفات الحشرية

أهم الآفات الحشرية التي تصيب الزعتر

المحصول	الافة الحشرية
الزعتر	المَن ، النيماتود ، نافقة الأوراق، ودودة الزرع

أهم الآفات الحشرية التي تصيب الميرمية

المحصول	الافة الحشرية
الميرمية	الذبابة البيضاء ، العناكب ، المَن ،الحلم ودودة الزرع



بعض الإصابات الحشرية

أهم الآفات الحشرية التي تصيب الريحان

المحصول	الافة الحشرية
الريحان	المَن ،الجنادب ، دودة الزرع ونافقة الأوراق

اضرار الجنادب

إصابة بالمن

نافقة الأوراق

إصابة بالمن

تبقع الأوراق

أضرار دودة الزرع على الريحان

قائمة بالمبيدات الحيوية المستخدمة في مقاومة الحشرات والعناكب والأمراض النباتية على الأعشاب الطازجة (الزعتر ، الميرمية والريحان)

1- المبيدات الحشرية Bioinsecticide

المبيد	الآفة المستخدمة ضده	معدل الاستخدام
Tracer	حشرات حرشفية الأجنحة كالديدان بأنواعها	100غم/100لترماء
Spinozad	حشرات حرشفية الأجنحة كالديدان بأنواعها	100غم/100لترماء
Ecotech Biop 10%	دودة ورق القطن(Larva)	80غم/100لترماء
Agrin 6.5%	دودة ورق القطن(Larva)	80غم/100لترماء
Dipel	دودة القطن، المن، التربس، الذبابة البيضاء	80غم/100لترماء
Bio-Fly	المن، التربس، الذبابة البيضاء	150سم3/100لترماء
Protecto 10%	دودة ورق القطن والذبابة البيضاء	80غم/100لتر ماء

2- مبيدات العناكب

المبيد	الآفة المستخدمة ضده	معدل الاستخدام
Fertimic	العناكب بأنواعها – البق الدقيقي	50سم3/100لتر ماء
Ficomic	العناكب بأنواعها – البق الدقيقي	50سم3/100لتر ماء

3- مبيدات الأمراض الفطرية والبكتيرية

المبيد	المرض	معدل الاستخدام
Plant gaard	أمراض التبقعات واللفحات	150سم3/100لترماء
Bio ZiD , Bio ARC	البياض الزغبي والأصداء	250غم/100لترماء
A Q 10	البياض الدقيقي	250غم/100لترماء
Rizo N	لأمراض المجموع الجذري	150غم/100لترماء
Micronize sulphur	لجميع أمراض المجموع الخضري	300غم/100لترماء

4- مبيدات النيماتود

المبيد	الآفة المستخدمة ضده	معدل الاستخدام
Nemaless	انواع عديدة من النيماتود (تعقد الجذور)	25 لتر /دونم
Bionema	انواع عديدة من النيماتود (تعقد الجذور)	25 لتر /دونم
Nema stop	انواع عديدة من النيماتود (تعقد الجذور)	25 لتر /دونم

الحصاد وتقنيات ما بعد الحصاد:

للحفاظ على نوعية عالية للمنتج لا بد من أخذ الملاحظات التالية عند القيام بعملية الحصاد:

- تحصد الأوراق الخضراء عندما تتواجد كثافة خضريه مناسبة لاستمرار النمو، اذ يفضل حصادها مبكرا في الصباح لتقليل الحاجة الى التبريد الأولي. وتعتبر درجة الحرارة العامل الأكثر أهمية في الحفاظ على نوعية الزعتر خلال عمليات الحصاد وبعدها.
- يفضل استعمال سكين حاد أو مقص خاص لحصاد الزعتر.
- للحفاظ على مستوى جيد من الزيوت، تحصد الأوراق أو البذور بعد زوال الندى وقبل اشتداد الحر.

- في الشتاء ولأغراض التجفيف تحصد الأوراق قبل تفتح البراعم الزهرية.
- تحصد البذور عند تحول حوافظها من اللون الأخضر للبني أو الرمادي.
- حصاد الأعشاب الطازجة يمكن أن يكون للاستهلاك المباشر أو للتجفيف.
- تمتاز الأعشاب التي تحصد للاستهلاك الطازج بحساسية زائدة ومنها الزعتر، لذا يجب الانتباه بشكل جيد للحفاظ عليه.
- تختلف أدوات الحصاد باختلاف أنواع الأعشاب الطازجة فكل نوع له أدواته الخاصة.
- تجنب الإصابات والكدمات ما أمكن.
- الإلتزام عند الحصاد بمتطلبات وشروط العميل كمواصفات وجودة ونوعية.
- العامل يجب أن يلبس كفوف ويستعمل أدوات معقمة.

حصاد الزعتر

- إدارة الحصاد لمحصول الزعتر عامل مهم جداً، ويجب معرفة الوقت والإرتفاع الملائمين ، لذلك يحصد الزعتر قبل الإزهار أو عندما تتفتح 10% من الأزهار ، لكن الزعتر يبدأ مباشرة بإنتاج الزهور، لذا يصعب أحيانا تجنب وجود الأزهار في المنتج. يحش الزعتر عند

بلوغ النبات إرتفاع من 30 –50 سم وارتفاع الحش عن سطح الأرض 7-9 سم.

- يحصد جميع النبات على ارتفاع 7 سم فوق سطح الأرض، في الزراعة المحمية نأخذ 5 حشات للزعتر . وتختلف الفترة بين الحشة والأخرى بإختلاف درجات الحرارة وكميات مياه الري والسماد .....، وتقدر كمية الإنتاج للدونم بحوالي 500-700 كغم للحشة الواحدة (نأخذ في الزراعة المكشوفة 3 حشات وفي المحمية 6 حشات) علما بأن العمر الإنتاجي يتراوح بين 4 إلى 5 سنوات ويفضل بعد ذلك تجديد الزراعة.

زعتر جاهز لعملية الحصاد

حصاد الزعتر ووضعه في رزم

حصاد الميرمية

تلتقط الأوراق قبل أو عند الإزهار ويكون ارتفاع الحش للميرمية 15 سم من سطح الأرض، نأخذ كمعدل 3-4 حشات في السنة وتختلف الفترة بين الحشة والأخرى باختلاف درجات الحرارة وكميات مياه الري والسماد ،إلخ.

وتقدر كمية الإنتاج للدونم بحوالي 500-700 كغم للحشة الواحدة علما بأن العمر الإنتاجي يتراوح بين 4 إلى 5 سنوات ويفضل بعد ذلك تجديد الزراعة.

طريقة بيع الميرمية في سوق عمان المركزي

حصاد الريحان

- إدارة الحصاد لمحصول الريحان عامل مهم جداً، ويجب معرفة الوقت والارتفاع الملائمين، لذلك يحصد الريحان قبل الإزهار أو عندما تتفتح 10% من الأزهار، لكن الريحان يبدأ مباشرة بإنتاج الزهور، لذا يصعب أحيانا تجنب وجود الأزهار في المنتج. يحش الريحان عند بلوغ النبات ارتفاع من 20 –25 سم وارتفاع الحش عن سطح الأرض 7 سم.
- يحصد جميع النبات على ارتفاع 7 سم فوق سطح الأرض.

معايير الجودة للأعشاب الطازجة:

يعتبر المظهر هو الميزة التسويقية الأولى له اذ يجب أن تكون الأوراق خضراء ، لا اصفرار فيها ولا ذبول ، خالية من الإصابات الحشرية والميكانيكية ، ومتماثلة الحجم ، وذات رائحة قوية ومميزة.

علامات النضج:

تحصد معظم الأعشاب الطازجة غضة " الزعتر والريحان" أو ذات سيقان شبه متخشبة (الميرمية).

من ناحية النضج البستاني (Horticultural maturity) يجب أن تحصد الأعشاب السنوية قبل الإزهار.

علامات النوعية:

المعايير النوعية الواضحة للعيان هي المظهر الطازج، التماثل في الحجم والشكل واللون، خلوها من العيوب (أوراق صفراء أو متضررة ، ذبول ، اصابات حشرية أو ميكانيكية). كما ان وجود الرائحة المميزة للنوع يعتبر صفة أساسية للأعشاب الطازجة والتي تقل بشكل عام خلال عملية التخزين.

صنف العلماء خمس معايير لتقييم نوعية الزعتر وتعتمد في فحص الشحنات:

1. **الفيزيائية**: المظهر ، اللون وBulk index (العلاقة بين الوزن والحجم) ، والتماثل في الحجم والشكل واللون.
2. **الكيميائية**: المتبقيات من المواد الكيميائية خاصة للمبيدات والعناصر الثقيلة وتركيب الزيوت الطيارة.

3. **الميكروبيولوجية**: لأن الزعتر يأكل كنباتات طازجة ويدخل في كثير من الأطعمة فلا بد من فحصها ميكروبيولوجيا للتأكد من خلوها من الكائنات الدقيقة السامة كالبكتيريا.

4. **Organoleptic**

5. **فحص المواد المعدلة وراثيا (GMO status)**: يجب أن تكون العينة خالية من المواد المعدلة وراثيا،لأنها تؤثر على النكهة والمحتويات.

تسويق الريحان في بريطانيا

تسويق الريحان في هولندا

التدريج والتعبئة:

بعد حصاد المحصول، يوضع الزعتر، الميرمية والريحان في مكان مظلل لتخفيف أثر الحرارة عليه ولإجراء عمليات التعبئة وفي حال كان الزعتر مخصص للتصدير يفضل إجراء عملية التبريد الأولي. لا يوجد نظام تدريج وتحجيم للأعشاب الطازجة، وعادة يتم تحزيمها بواسطة خيطان أو مطاط أو تعبأ في أكياس بلاستيكية مثقبة ومن ثم تعبأ في صناديق لمنع التبخر وللحفاظ على النوعية.

ويفضل وضعها في عبوات مخصصة لذلك وبشكل متناسق مع وضع بطاقة تعريفية للمنتج توضح جميع الأمور المهمة عن المحصول سواء للسوق المحلي أو للخارجي.

طريقة تعبئة الأعشاب الطازجة في الصناديق المخصصة لأغراض التصدير

عبوات تصديرية للأعشاب الطازجة في الأردن

ظروف وشروط التبريد الأولي:

يجب أن تبرد جميع الأعشاب الطازجة ما عدا الريحان(أعلى من 9 درجات مئوية) إلى ما حول الصفر المئوي .

وفي أسرع وقت ممكن بعد الحصاد بواسطة التبريد بالشفط (Vacuum Cooling) . يجب أن تبرد جميع الأعشاب الطازجه الى ما حول الصفر المئوي أو أعلى بقليل.. يمكن تبريد الأعشاب أوليا بطريقة التبريد بالماء (Hydro Cooling) قبل التعبئة وبطريقة تبريد الغرفة (Room Cooling) بعد التعبئة. يجب الانتباه إلى أهمية عدم فقدان الماء وبالتالي فقدان النوعية وخاصة للأعشاب كبيرة الأوراق مثل الريحان ويجب الانتباه للمواصفات العالمية وخاصة تعليمات المواصفات الأوروبية التي تضع محاذير على معاملة الأعشاب الطازجة بالماء ونوعيته.

ظروف التخزين الملائمة:

يخزن الزعتر والميرمية على الصفر المئوي بينما الريحان على درجة حرارة 10 مئوي وبنسبة رطوبة نسبية 90% للريحان ومن 90-95% للزعتر والميرمية لضمان نوعية ممتازة ولإطالة العمر التسويقي .

تأثير الحرارة والرطوبة النسبية المرتفعة على الجودة الظاهرية للاعشاب الطازجة المخزنة لمدة 10 ايام.

النبات	حرارة التخزين		
	صفر م	10 م	20 م
الريحان	2	8	7
البقدونس الفرنسي	8	6+	1
الكزبرة	9	4	1
النعنع	9	6+	2
الزعتر	9	8	7
الميرمية	9	8	-
الثوم المعمر	9	6	3
الشبث	9	6+	2
الزعتر البري	9	8+	1
الطرخون	8	6	-
الحصالبان	9	9	7

تم تقدير الجودة الظاهرية وفقا لمقياس من 1 إلى 9 حيث تمثل 9 ممتاز، 7جيد، 5 مقبول، 3 منخفض ثم 1 غير قابل للتسويق.

التخزين تحت الظروف الجوية المتحكم بها (Controlled Atmosphere)

5-10% أكسجين جوي + 4-6 % ثاني أكسيد الكربون فقط ينصح به للزعتر. كميات قليلة من الأكسجين الجوي تعمل على تقليل التنفس وتقليل تأثير الايثيلين، وكميات عالية من ثاني أكسيد الكربون تعطي ديمومة للون الأخضر ويقلل من حساسية معظم الأعشاب للإيثيلين.

معدلات التنفس:

تتغير معدلات التنفس للأعشاب الطازجة، لكن القيم خلال الخمس أيام الأولى بعد الحصاد كما يلي:

درجة الحرارة المئوية	صفر	10	20
معدل التنفس مل CO2\كغم* ساعة	6 - 20 متوسط للأعشاب	25- 80 متوسط للأعشاب	52-300 متوسط للأعشاب

معدل انتاج الايثيلين:

يختلف إنتاج الايثيلين باختلاف أنواع الأعشاب الطازجة لكنها بشكل عام أعلى من مثيلاتها الخضروات الورقية الأخرى.

درجة الحرارة المئوية	صفر	10	20
ميكروليتر اثيلين\ كغم*ساعة	0.06 – 0.22 المتوسط 0.11	0.1- 0.57 المتوسط 0.43	0.36 – 3.0 المتوسط 1.25

الاستجابة للإيثيلين:

ينتج الزعتر، الميرمية والريحان كميات قليلة من الإيثيلين والذي تعتبر حساسة إذا تعرضت له. ومن أهم علامات التعرض للإيثيلين اصفرار وتساقط الأوراق. وللحد من هذه المشكلة تخزن الأعشاب الطازجة على درجات حرارة منخفضة ما عدا الريحان على درجة حراة 10 مئوي. بعض الأعشاب حساسة جدا للتعرض للإيثيلين مثل الريحان أما الزعتر والميرمية يعتبران أكثر تحملاً من الريحان.

الأضرار والأضطرابات الفسيولوجية (Physiological Disorder):

الضرر الناتج عن التجمد (Freezing Injury) :

تظهر أعراض التجمد على الأعشاب الطازجة على شكل بقع مائية مما يؤدي إلى سرعة تدهورها

الضرر الفيزيائي (Physical Injury) :

يجب الحذر عند حصاد الأعشاب الطازجة لأن ذلك يؤدي الى حدوث ضرر للأوراق ويؤدي الى فقدان اللون وزيادة الحساسية للتدهور السريع والتعرض للأمراض.

أضرار المسببات المرضية:

يهاجم الزعتر، الميرمية والريحان من قبل نفس البكتيريا والفطريات التي تصيب الورقيات الأخرى.

ويعتبر عفن البكتيريا الطري (Bacterial soft-rots) والعفن الرمادي (Gray mold) أهم مرضان يصيبان الأعشاب الطازجة عند التخزين.

ملاحظات يجب أخذها بعين الاعتبار كتقنيات ما بعد الحصاد (التوصيات الإرشادية) :

- معرفة المتطلبات الكاملة لما بعد الحصاد لكل الأعشاب الطازجة وعدم التهاون بهذه العملية لما لها من أثر كبير على العمر التسويقي والنوعية الجيدة.
- تفادي الممارسات الخاطئة في عملية التدريج ،التعبئة والنقل.
- عند الحصاد يفضل تجميع الأعشاب في مكان مظلل لحين الانتهاء من العملية وإرسال المحصول لعملية التبريد الأولي.
- للمحافظة على نوعية الأعشاب الطازجة ولمنع فقدان الماء تعرض الأعشاب الطازجة في المخزن لرطوبة جوية عالية.
- تغسل الأعشاب الطازجة فقط عندما نريد استعمالها لأن الماء الزائد يقلل من مدة صلاحيتها.

- محاولة تشجيع المستهلك المحلي على تناول الأعشاب الطازجة لأنها من المحاصيل ذات القيمة الغذائية العالية جدا وهذا يعود الى استهلاكها بكميات كبيرة في أوروبا.
- عملية تصنيع الأعشاب الطازجة بعد حصادها عادة تتألف من معظم المراحل التالية:

i. غسيل الأعشاب.
ii. تنظيف العينات وتدريجها.
iii. التجفيف.
iv. الطحن.
v. التعبئة.

- نظرا لأهمية الزيوت والطعم والرائحة في تحديد نوعية وقيمة الأعشاب الطازجة يجب معرفة المدة اللازمة لبقائها ذات نوعية عالية عن طريق معرفة متطلبات التخزين الجيدة، وللحفاظ على مستوى جيد من الزيوت تحصد الأوراق أو البذور بعد زوال الندى وقبل اشتداد الحر.
- يمكن تخزين أكثر من محصول في نفس الغرفة مع مراعاة تطابق ظروف التخزين لكل منها، ويراعى أيضا عدم تخزين محاصيل ذات رائحة (البصل والثوم) مع الأعشاب الطازجة والخضر وات.

الظروف الملائمة الواجب توفرها لتخزين الأعشاب الطازجة

الاسم الشائع	الاسم العلمي	درجة حرارة التخزين		الرطوبة الجوية	معدل إنتاج الإيثيلين*	الحساسية ** للإيثيلين	متوسط فترة التخزين
		°C	°F	%			
Oregano	*Origanum vulgare*	0-5	32-41	90-95	VL	M	1-2 weeks
Basil	*Ocimum basilicum*	10	50	90	VL	H	7 days
Sage	*Salvia officinalis*	0	32	90-95	VL	M	2-3 weeks

معدل إنتاج الإيثيلين*

VL = very low (<0.1 µL/kg-hr at 20°C) إنتاج الإيثيلين قليل جداً

****الحساسية للإيثيلين**

M= moderately sensitive متوسط الحساسية لغاز الإيثيلين

H= Highly sensitive حساس جدا للإيثيلين

الفوائد الطبية:

للحصول على أعلى فائدة طبية من النباتات الطبية على حد سواء يفضل حصاد أوراقها عندما تتفتح 10% من الأزهار وذلك لأن كمية ونوعية الزيت العطري تكون أعلى ما يمكن. يعتبر نبات الزعتر، الميرمية

والريحان من النباتات الدارج استخدامها في الأردن وتستخدم لأغراض دوائية وغذائية. وفي الجدول التالي ذكر لأهم الفوائد الطبية لهم، الجزء المستخدم والمحاذير من استخدامها.

النبات	الفائدة الطبية	الجزء المستخدم/المحاذير
الزعتر	الاضطرابات الهضمية التحسسية، لالتهاب اللوزتين كسائل للغرغرة، منشط جنسي، للسعال، لعلاج اللثة ووجع الأسنان طارد للغازات، مضاد للتشنج، مخدر موضعي/مضاد للعفن، منبه لجهاز المناعة	الفروع المزهرة الأوراق والزيت العطري. **تفادي الجرعات العلاجية أثناء الحمل.** **- في بعض الحالات يسبب التهاب في الجلد.**
الريحان	للسعات الحشرات، لقرحة المعدة والاثني عشر، للبواسير، الروماتزم، تقرحات اللثة، مضاد للتشنج، ومن المنبهات الهاضمة، للحمى ومقشع طارد للغازات ومضاد للبكتيريا والفطريات	الأوراق، السيقان الطرية، الأزهار والزيت العطري **تفادي الجرعات العلاجية أثناء الحمل.** **- بعض أصناف الريحان تحتوي مواد تسبب السرطان.**

الميرمية	مقو عام، لإنقاص الوزن، تساعد على النوم، منشط ،خافض للسكري وللحرارة ،طارد للرياح، لتقوية الذاكرة ،التهاب اللثة، لالتهاب اللوزتين كسائل للغرغرة لقشرة الرأس،لالام الدورة الشهرية مضاد للبكتيريا والفطريات محفز عام، مضاد للتعرق	الأوراق، الجذر والزيت العطري. **تفادي الجرعات العلاجية أثناء الحمل.** **تزيد النوبات لدى مرضى الصرع**

تجفيف النباتات الطبية

التجفيف هو عملية تخليص النبات من المحتوى الرطوبي الى الحد المطلوب والمحافظة على جودته.

<u>فوائد التجفيف</u> :

1. المحافظة على نسبة المادة الفعالة.
2. وقاية المحصول من التلف.
3. جعله قابلة للتخزين.
4. المحافظة على الطعم واللون.
5. توفير المنتج على مدار العام.

الطريقة التقليدية لتجفيف النباتات الطبية

الزعتر: تجفيف (في الظل، أو على درجة حرارة بين 35- 40 مئوية صناعيا) أو تجميد كل السيقان والأوراق.

الميرمية: تجفف الأوراق (في الظل أو صناعيا على درجة حرارة 35 درجة مئوية) سواء كانت على الساق أو لوحدها ، ومن ثم تخزن.

الريحان: تجفيف (في الظل ، أو على درجة حرارة بين 35- 40 مئوية صناعيا) أو تجميد كل السيقان والأوراق.

أنظمة تجفيف متطورة تعتمد على الطاقة الشمسية

المواصفات القياسية

المواصفة القياسية للزعتر والميرمية:

بسبب عدم وجود مواصفة أردنية وعالمية للزعتر والميرمية "الطازج" يتم الاحتكام إلى مواصفة الاشتراطات العامة للخضار والفواكه وتعتمد سواء في التصدير أو الاستيراد.

الإشتراطات العامة للخضار في الأردن

1- المجال

تختص هذه المواصفة القياسية الأردنية العامة للخضار المتداولة في الأسواق.

2- المصطلحات والتعاريف:

2-1 **الشحنة**: كمية من البضاعة المرسلة أو المستلمة في وقت واحد ومغطاة بعقد مستقل أو وثيقة شحن وقد تكون الشحنة مكونة من إرسالية واحدة أو عدة إرساليات.

2-2 **إرسالية**: كمية معينة مأخوذة من الشحنة ويفترض أن تكون موحدة الخصائص (نفس النوع ، نفس درجة النضج ، نفس نوع التغليف ،...إلخ) والتي تساعد على تقييم جودة الشحنة.

2-3 **المواد الغريبة**: أي مواد توجد في محتويات العبوة الواحدة ليست من نوع أو صنف المحصول.

2-4 **العيوب الظاهرية**: أي اثار للإصابة بالافات والجروح والرضوض والأوساخ والأتربة والمواد الكيميائية والتشوهات الخلقية بأنواعها.

2-5 **طول الثمرة**: المسافة المحصورة بين نهاية إتصال العنق بالثمرة والنهاية الزهرية لها.

2-6 **قطر الثمرة**: أطول قطر أفقي للثمرة.

2-7 **الرضوض**: أية أجزاء طرية غامقة اللون ناتجة عن عوامل ميكانيكية أو يدوية.

2-8 **النضج الأولي (Maturity)** : تلك المرحلة من التطور المؤدية إلى النضج البستاني أو النضج الفسيولوجي.

2-8-1 **النضج البستاني (Horticultural Maturity)** : مرحلة من التطور التي وصلت إليها النبتة أو أجزاء منها بحيث تكون قد إكتسبت خصائص وصفات تجعلها قابلة للاستهلاك.

2-8-2 **النضج الفسيولوجي (Physiological Maturity)** : مرحلة من التطور التي وصلت إليها النبتة أو أجزاء منها بحيث تمكنها من النضج التام حتى لو تم قطفها.

2-9 **النضج التام (Ripening)** : مجموع العمليات الحيوية (اللون، التركيب، القوام، إلخ) التي تتم ابتداءً من المراحل النهائية للنمو والتطور وحتى المراحل الأولى من الهرم.

2-10 **الأضرار**: الإصابات الناجمة عن العوامل الجوية أو نقص العناصر الغذائية وغيرها.

2-11 **الأمراض**: الإصابات الناجمة عن المسببات المرضية.

2-12 **عوامل الرفض**: العوامل التي إن زادت على الحد المسموح به لكل نوع من الأعشاب الطازجة تعتبر اساساً في رفضه وعدم قبوله وهي:

- الإصابات المرضية (فطرية و/ أو حشرية) .
- تعدد الأصناف في العبوة الواحدة.
- وجود الأوساخ والأتربة والمواد الغريبة.
- الطراوة الزائدة الناتجة عن التقدم في النضج.
- الأضرار الناتجة عن العوامل الجوية وسوء التخزين.

3 – الاشتراطات القياسية:

يجب توفر الاشتراطات القياسية التالية في الأعشاب الطازجة:-

3 -1 أن تكون الأوراق متجانسة في العبوة الواحدة وذلك من حيث :

3-1-1 النوع أو الصنف

3-1-2 مرحلة النضج

3-1-3 الحجم

4-1-3 اللون

5-1-3 الشكل

2-3 أن تكون الأوراق سليمه وكاملة.

3-3 أن تكون الأوراق طازجه غير ذابلة.

4-3 أن تكون الأوراق ذات لون وخصائص ممثلة للصنف.

5-3 أن تكون الأوراق خالية من الرطوبة الظاهرية الزائدة.

6-3 أن تكون الأوراق خالية من المواد الغريبة

7-3 يجب أن لاتزيد كمية الملوثات عن الحدود المسموح بها عالميا.

8-3 يجب أن لاتزيد حدود متبقيات المبيدات على الحدود المسموح بها ضمن لجنة دستور الأغذية الدولية المعتمدة كمواصفة قياسية أردنية بموجب قرار معالي وزير الصناعة والتجارة/ رئيس مجلس إدارة المؤسسة رقم 2 لعام 1993.

9-3 أن تكون الأوراق خالية من الأضرار المرضية إلا في الحدود المسموح بها في المواصفة القياسية الأردنية الخاصة بكل منتج.

10-3 أن تكون الأوراق خالية من الجروح والرضوض إلا في الحدود المسموح بها في المواصفة القياسية الأردنية الخاصة بكل منتج.

11-3 أن تكون خالية من رائحة أو طعم غريبين.

3-12 أن تكون الأوراق نظيفة خالية من الأوساخ والأتربة والتشوهات الخلقية بأنواعها.

3-13 أن تكون محتويات عبوة الارساليات الواحدة متجانسة بالنسبة لكل درجة.

4- التدريج:

تدرج الأعشاب الطازجة الطازجة المعدة للاستيراد والتصدير حسب جودتها ومواصفتها الى 3 درجات رئيسة وهي:

4-1 الدرجة الممتازة.

4-2 الدرجة الأولى.

4-3 الدرجة الثانية.

اما إذا احتوت العبوة على أعشاب غير مطابقة لمواصفات إحدى هذه الدرجات فتعتبر غير مدرجة وبالتالي لا تصدر ولا تستورد.

5 -التجاوز المسموح به:

5-1 التجاوز المسموح به للدرجة الممتازة يجب أن لايتعدى في مواصفاته الدرجة الاولى.

2-5 التجاوز المسموح به للدرجة الاولى يجب أن لايتعدى في مواصفاته الدرجة الثانية.

6- طريقة أخذ العينات :

تـؤخذ العينـات طبقاً للمواصفة القياسية الأردنية رقم 1239 الخاصة بطرق أخذ عينات الخضار والفواكه الطازجة والمواصفة القياسية الاردنية رقم 432 الخاصة بـ طرق أخذ عينات الخضار والفواكه الطازجة المعدة لفحص الأثر المتبقي من المبيدات.

7- التعبئة :

- أن يعبأ المنتج في عبوات مناسبة تحافظ على جودة المنتج وسلامته.

- في حالة تعبئة المنتج في صناديق يجب أن تكون هذه الصناديق مطابقة للمواصفة القياسية الأردنية رقم 184 الخاصة بـ (الإشتراطات العامة لعبوات الخضار والفواكه الطازجة) ما لم تشترط الجهات المستوردة غير ذلك.

8- النقل :

- أن تكون وسيلة النقل قادرة على الإحتفاظ بدرجة الحرارة المناسبة للمنتج أثناء النقل.

- أن تكون وسيلة النقل صحية ولم يسبق استخدامها في نقل أي مواد ضارة بالمنتج.

9- التخزين :

أن يخزن المنتج على درجة الحرارة المناسبة. (تم التطرق الى ذلك في بند تقنيات ما بعد الحصاد).

10- بطاقة البيان :

يجب أن يدون على كل عبوة البيانات الإيضاحية الواردة أدناه باللغة العربية للمنتجات المحلية وللمنتجات المستوردة ويجوز كتابتها بأية لغة أخرى على العبوات المعدة للتصدير على أن تكون واضحة وغير قابلة للزوال وبالإمكان مشاهدتها من الجهة الخارجية.

10-1 اسم النوع.
10-2 الصنف (إختياري).
10-3 الدرجة.
10-4 المصدر وعلامته التجارية وعنوانه.
10-5 الوزن القائم (الكلي) والوزن الصافي بالوحدات الدولية عند التعبئة أو عدد الثمار.
10-6 بلد المنشأ.
10-7 تاريخ التعبئة.
10-8 تعليمات التداول (اختياري).

الريحان (المواصفة العالمية)

1- المجال

تختص هذه المواصفة القياسية بالريحان الطازج.

2- التعريف

هي من أصناف تتبع النوع Ocimum *basilicum* L

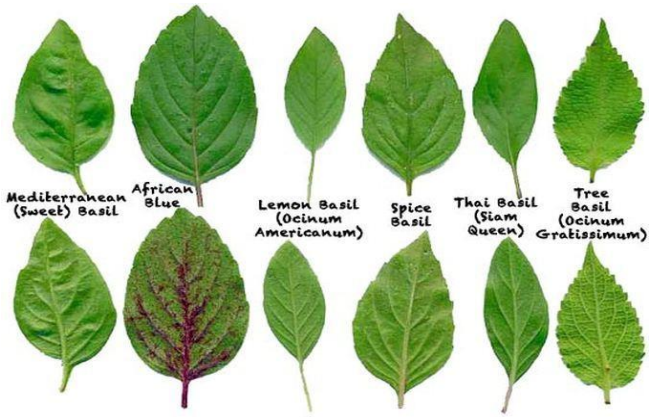
والتي تستهلك طازجة ولا تشمل هذه المواصفة المعدة للتصنيع أو المجففة أو المطحونة.

وتشمل هذه المواصفة أصناف الريحان التالية :

Purple Rufflets Basil “Ocimum *basilicum L. var purpureum”*

Cinamon Basil “Ocimum *basilicum L. var Cinnamon”*

Lemon Basil “Ocimum *basilicum L. var citriodorum”*



أصناف مختلفة من الريحان

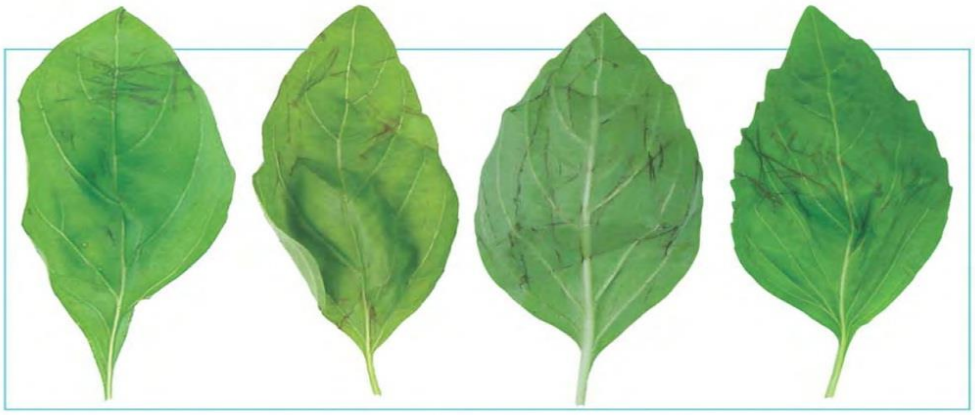
الاشتراطات القياسية

يجب أن تكون الاشتراطات القياسية العامة للريحان الطازج بعد التحضير والتعبئة كما يلي

(علماً بأن هناك اشتراطات وتجاوزات خاصة لكل درجة) :

1-3 سليمة.

حروق شمس



كدمات

اسوداد

أضرار برودة

2-3 صلبة وخالية من أي آثار للعفن أو العيوب التي تجعلها غير مناسبة للاستهلاك.

البياض الزغبي

3-3 نظيفة وخالية من أي مواد غريبة مرئية.

أوساخ ومواد غريبة مرئية

5-3 ذات مظهر طازج (غير ذابلة).

6-3 خالية من :-

- الآفات (الحشرات والحلم وغيرها).

حشرة المن

نافقة الأوراق

- الأضرار الناتجة عن الآفات (الحشرات والحلم وغيرها).

إصابة بالمن

3-7 خالية من الرطوبة الخارجية غير العادية.

3-8 أن تكون خالية من الجذور والأزهار.

3-9 خالية من أي رائحة و/أو طعم غريبين.

10-3 أن تكون خالية من ال Necrosis

4- التدريج

يدرج الريحان إلى درجتين معرفتين كالآتي:

4-1 الدرجة الأولى :

يجب أن تكون نباتات الريحان في هذه الدرجة:

4-1-1 ممثلة للصنف من حيث الشكل واللون.

ممثلة للصنف من حيث الشكل واللون

4-1-2 يسمح بوجود العيوب التالية شريطة ألا تؤثر على المظهر العام، الجودة والعرض في العبوة :

4-1-2-1 الحروق ، الاصفرار والاسوداد في القمم النامية لا تتجاوز 10% من المنتج (حزمة/صندوق).

4-1-2-2 Removed tips لا تتجاوز 5% من المنتج (حزمة/صندوق).

4-1-2-3 السيقان الحاملة للنورات الزهرية مقبولة بشرط أن تكون النورات الزهرية مغلقة وأن يكون طول النورة الزهرية أقل من 1 سم.

طول النورة الزهرية اقل من 1 سم

4-1-3-4 أن يكون طول الساق من الأسفل إلى أول ورقة لا يتجاوز نصف طول الساق.

4-1-3-5 حدوث أكثر من عيبين من العيوب السابقة في نفس الحزمة/العبوة غير مسموح.

2-4 الدرجة الثانية:

تشمل هذه الدرجة نبات الريحان الذي لا يفي باشتراطات الدرجة الأولى، ولكنه يفي بالحد الأدنى للاشتراطات القياسية المذكورة سابقاً.

4-2-1 ممثلة للصنف من حيث اللون.

4-2-2 يسمح بوجود العيوب التالية شريطة ألا تؤثر على المظهر العام، الجودة والعرض في العبوة:

4-2-2-1 الحروق ، الاصفرار والاسوداد في القمم النامية لا تتجاوز 20% من المنتج (حزمة/صندوق).

4-2-2-2 Removed tips لا تتجاوز 10% من المنتج(حزمة/صندوق).

4-2-2-3 السيقان الحاملة للنورات الزهرية مقبولة بشرط أن تكون النورات الزهرية مغلقة وأن يكون طول النورة الزهرية أقل من 2 سم.

طول النورة الزهرية اقل من 2 سم

4-2-3-4 أن يكون طول الساق من الأسفل إلى أول ورقة لا يتجاوز نصف طول الساق.
4-2-3-5 خلل بسيط في اللون.
4-2-3-6 ضرر بسيط ناتج من الحشرات.
4-2-3-7 حدوث أكثر من ثلاث عيوب من العيوب السابقة في نفس الحزمة/العبوة غير مسموح.

5- التحجيم

5-1 يتم تحجيم الريحان عن طريق طول وسمك الأوراق.
5-2 في نفس الحزمة الفرق بين أطول وأقصر ورقة يجب ألا يزيد عن ¼ من أطول ورقة .
5-3 في نفس العبوة الفرق بين أطول وأقصر ورقة يجب ألا يزيد عن 1/3 من أطول ورقة .
5-4 سمك الأوراق في أخفض منطقة يجب ألا يزيد عن 5 ملم.

6- التجاوزات

يسمح ببعض التجاوزات المتعلقة بجودة المنتج وحجمه:

6-1 التجاوز في الجودة.

6-1-1 الدرجة الأولى:

10% عدداً أو وزناً لأوراق الريحان لا تفي بمتطلبات هذه الدرجة، ولكنها تفي بمتطلبات الدرجة الثانية أو استثنائيا تدخل ضمن التجاوز المسموح به في هذه الدرجة.

6-1-2 الدرجة الثانية:

10% عدداً أو وزناً لأوراق الريحان لا تفي بمتطلبات هذه الدرجة، ولكنها تفي بالاشتراطات العامة أو تدخل استثنائيا ضمن التجاوز المسموح به في هذه الدرجة، ما عدا المصابة بالعفن أو المتضررة بضرر يجعلها غير قابلة للاستهلاك البشري.

6-2 التجاوز في الأحجام:

6-2-1 الدرجة الأولى:

10% عدداً أو وزناً من أوراق الريحان في نفس العبوة لا تطابق متطلبات الحجم المحددة أو المسموح بها.

6-2-2 الدرجة الثانية:

20% عدداً أو وزناً من أوراق الريحان في نفس العبوة لا تطابق متطلبات الحجم المحددة أو المسموح بها.

7- التخزين

تخزن نباتات الريحان على درجة حرارة لا تقل عن 10 مئوي "10-15" ورطوبة نسبية من 80-85 %.

8- متبقيات المبيدات

يجب ألا تزيد حدود متبقيات المبيدات عن الحدود المسموح بها ضمن مراجع لجنة دستور الأغذية الدولية المعتمدة كمواصفة قياسية أردنية

بموجب قرار معالي وزير الصناعة والتجارة / رئيس مجلس إدارة المؤسسة رقم 2 لعام 1993.

9- التعبئة والتغليف

9-1 يجب أن تكون محتويات العبوة من أوراق الريحان متجانسة من حيث المنشأ والصنف والجودة وأن تكون ذات حجم متجانس (موحد).

9-2 يجب أن يكون الجزء المنظور للعبوة ممثلاً لباقي محتويات العبوة.

9-3 يجب ان تعبأ أوراق الريحان بطريقة مناسبة لتحمي الثمار بشكل ملائم.

9-4 يجب أن تكون مواد التغليف المستعملة داخل العبوة جديدة ونظيفة ومن النوعية التي لا تسبب أي أضرار داخلية أو خارجية للثمار.

9-5 يسمح باستخدام الطوابع أو الأختام التي تتوفر فيها الصفات التجارية المسموح بها على أن يكون حبر الطباعة أو الصمغ غير سامين.

9-6 يجب أن تكون العبوات خالية من جميع المواد الغريبة.

10- بطاقة البيان

يجب أن تدون على كل عبوة من المنتج البيانات الإيضاحية المذكورة أدناه باللغة العربية ويجوز كتابتها بأي لغة أخرى على العبوات المعدة

للتصدير ويجب أن تكون واضحة وغير قابلة للزوال وبالإمكان مشاهدتها من الجهة الخارجية.

10-1 اسم المنتج إذا كانت محتويات العبوة غير مرئية من الجهة الخارجية.

10-2 اسم الصنف (اختياريا).

10-3 اسم المصدر و/أو المعبئ وعنوانه والعلامة التجارية إن وجدت.

10-4 بلد المنشأ ومنطقة الإنتاج.

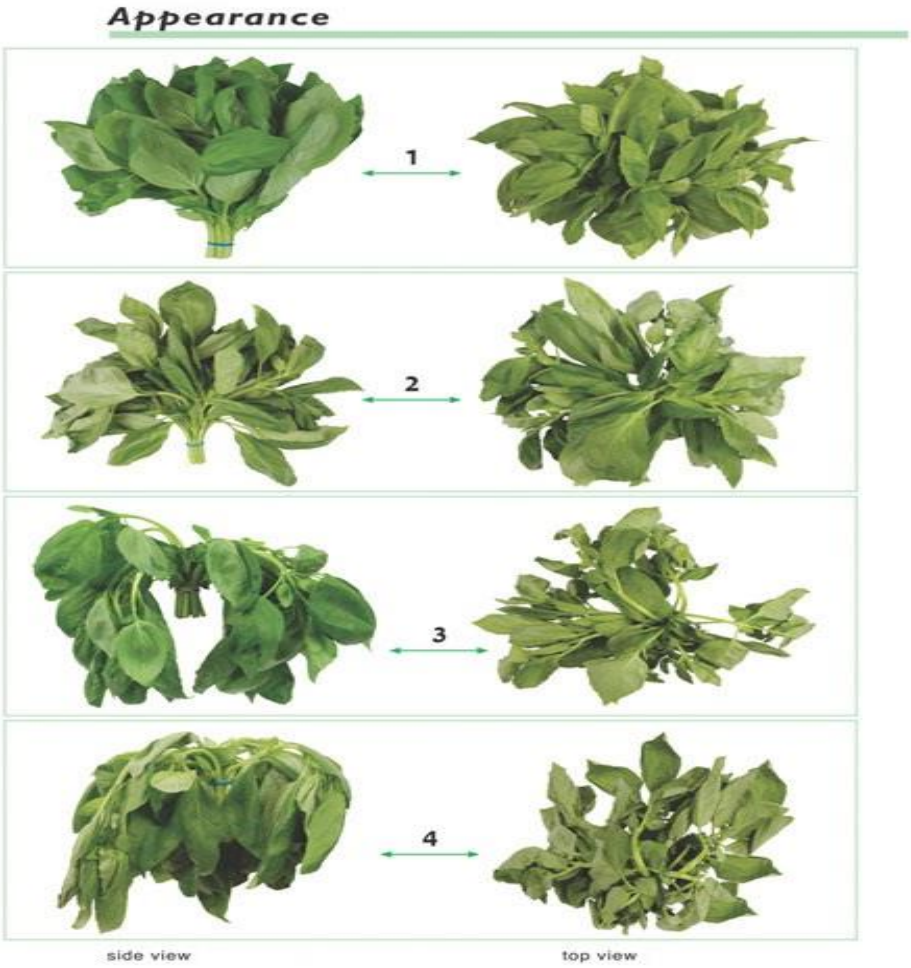
10-5 المواصفات التجارية

10-5-1 الدرجة.

10-6 علامة الرقابة الرسمية.

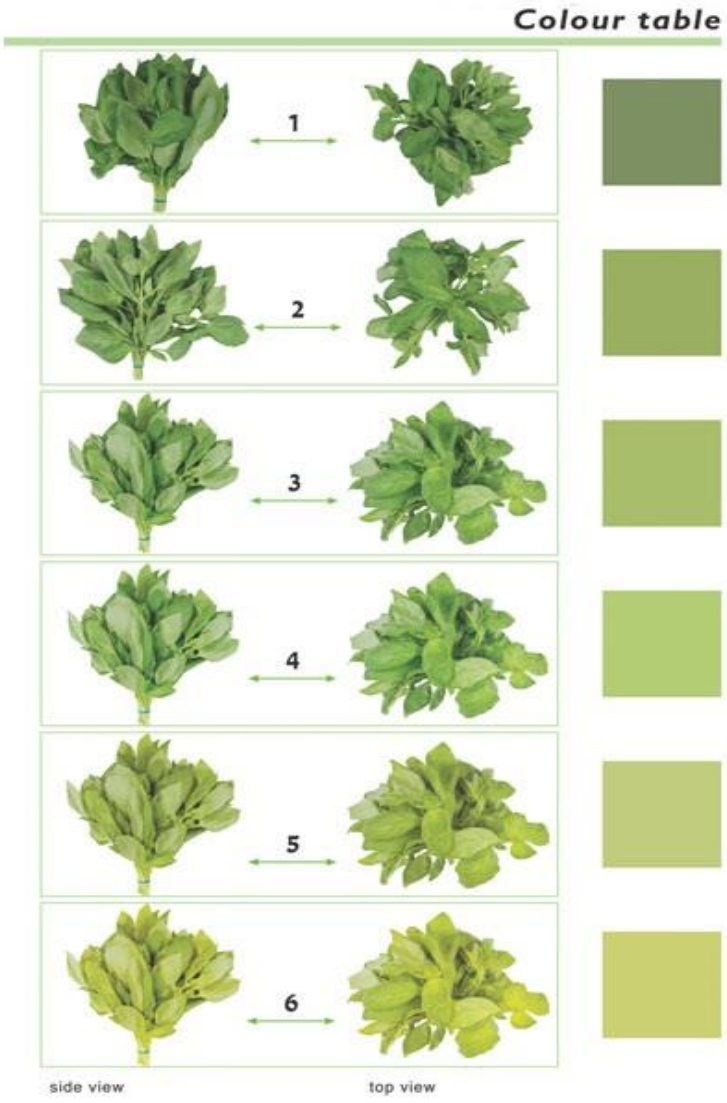
تصنيف الريحان:

1- المظهر



التصنيف/الدرجة	الدرجة الأولى	الدرجة الثانية	غير مسموح
المظهر	1،2	3	4

2- اللون

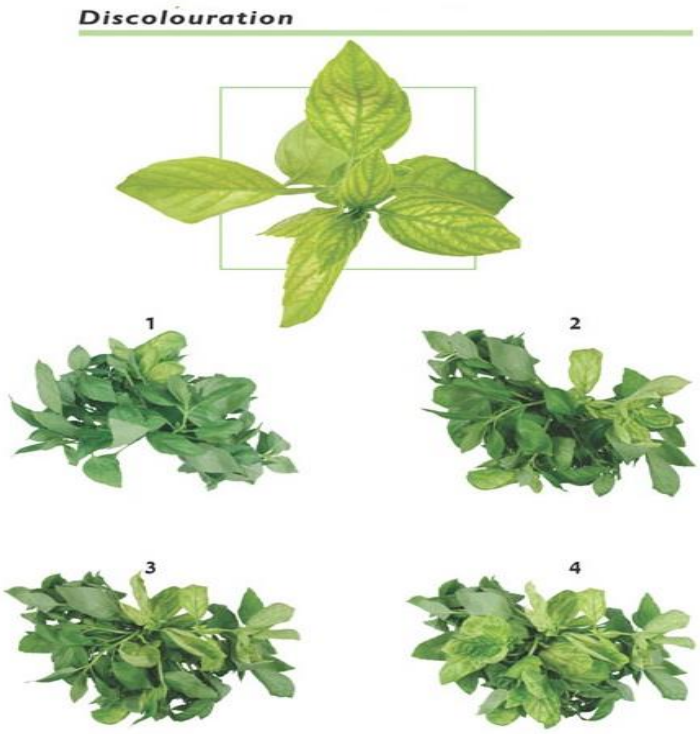


التصنيف/الدرجة	الدرجة الأولى	الدرجة الثانية	غير مسموح
اللون	1،2،3،4	5	6

3- خلل في اللون

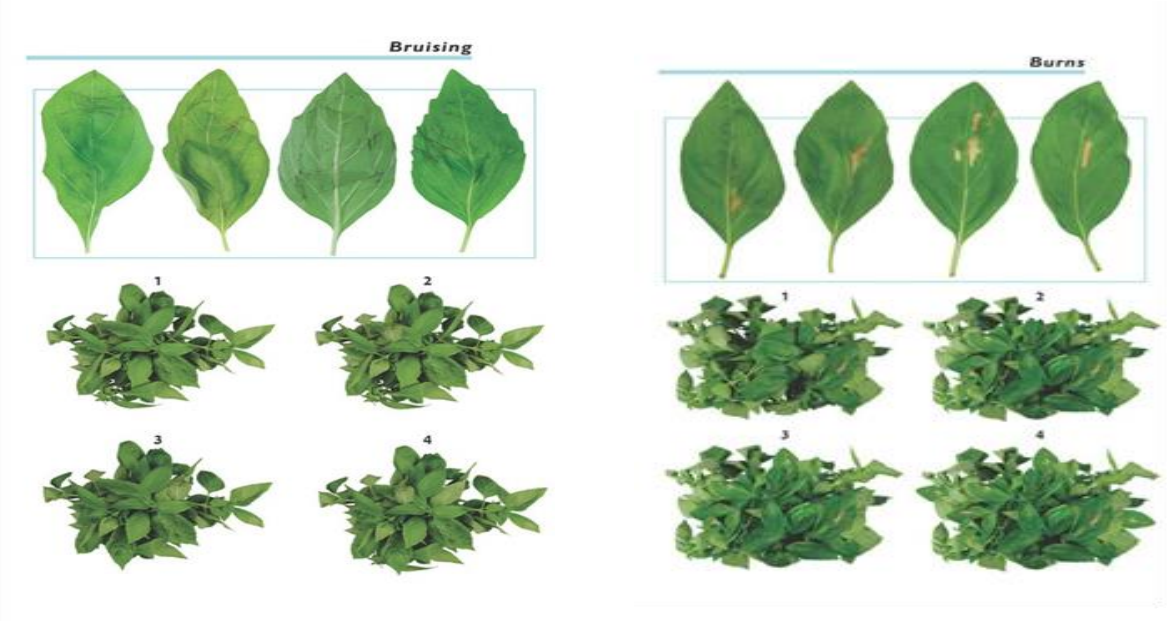
التصنيف/الدرجة	الدرجة الأولى	الدرجة الثانية	غير مسموح
Discoloration	1،2	3	4

4- الكدمات



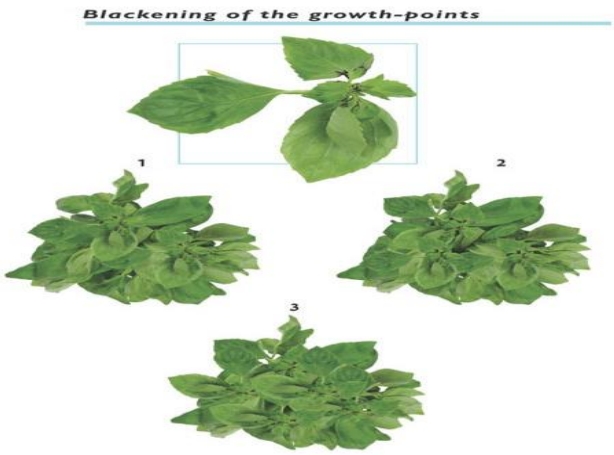
التصنيف/الدرجة	الدرجة الأولى	الدرجة الثانية	غير مسموح
الكدمات	1،2	3	4

5- حروق الشمس



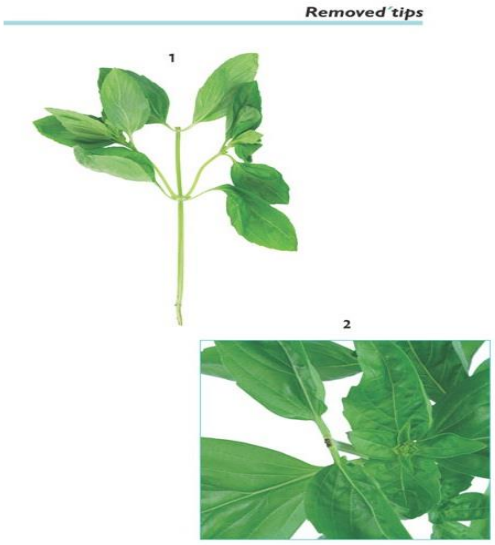
التصنيف/الدرجة	الدرجة الأولى	الدرجة الثانية	غير مسموح
حروق الشمس	1	2،3	4

6- اسوداد القمم النامية



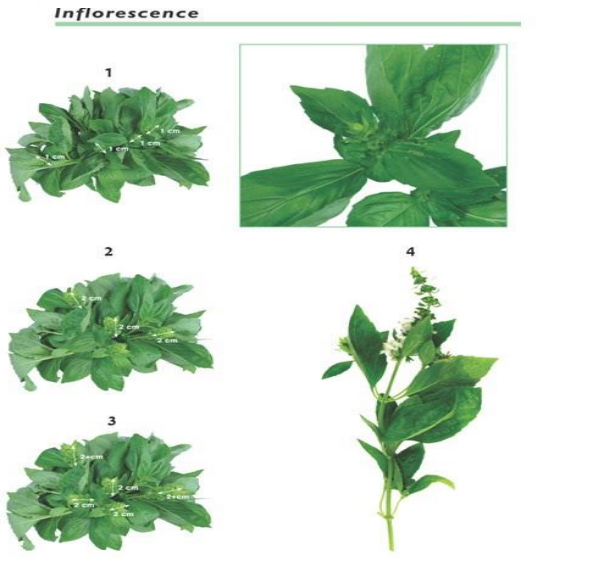
التصنيف/الدرجة	الدرجة الأولى	الدرجة الثانية	غير مسموح
اسوداد القمم النامية	1	2	3

7- إزالة القمم



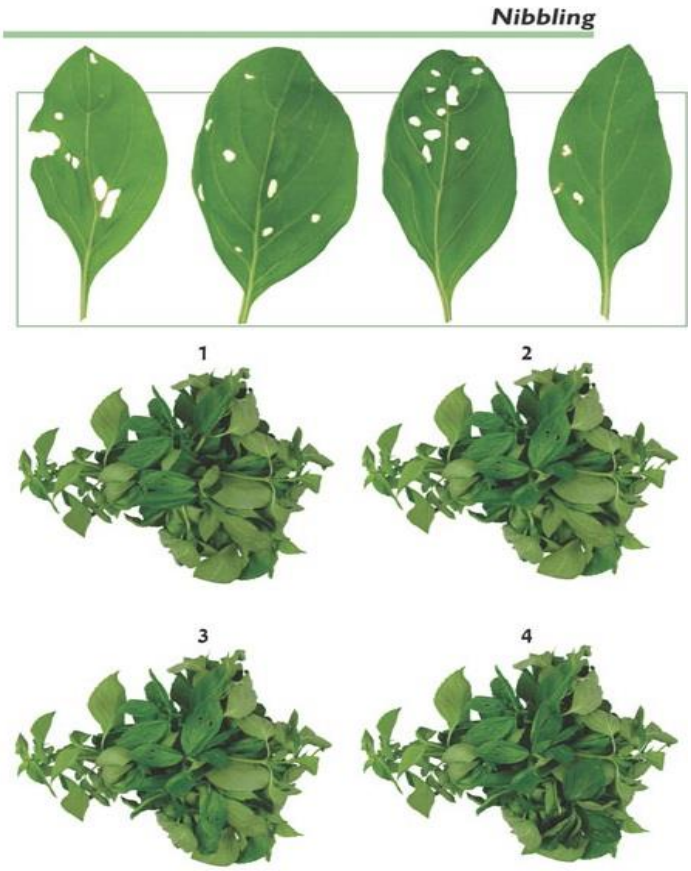
التصنيف/الدرجة	الدرجة الأولى	الدرجة الثانية	غير مسموح
إزالة القمم	1،2	1،2	

8- النورات الزهرية



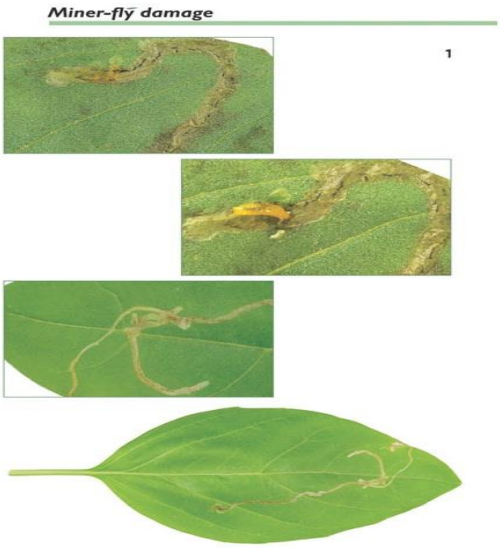
التصنيف/الدرجة	الدرجة الأولى	الدرجة الثانية	غير مسموح
النورات الزهرية	1	2	3،4

9- قضم الأوراق



التصنيف/الدرجة	الدرجة الأولى	الدرجة الثانية	غير مسموح
Nibbling	1،2	3	4

10- ضرر نافقة الأوراق

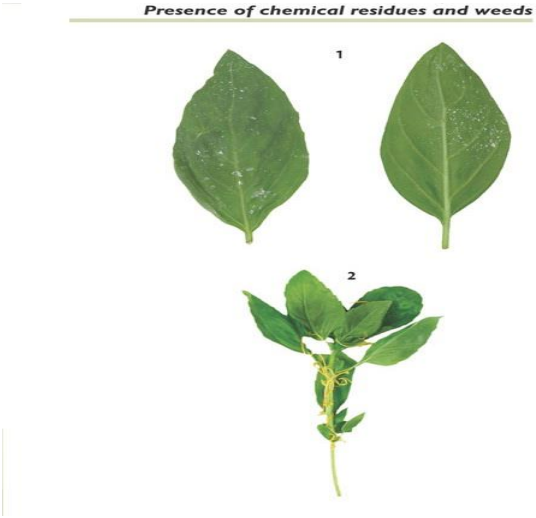


التصنيف/الدرجة	الدرجة الأولى	الدرجة الثانية	غير مسموح
ضرر نافقة الأوراق			1

11- وجود الذبابة البيضاء

التصنيف/الدرجة	الدرجة الأولى	الدرجة الثانية	غير مسموح
وجود الذبابة البيضاء			1

12-متبقيات المبيدات والأعشاب



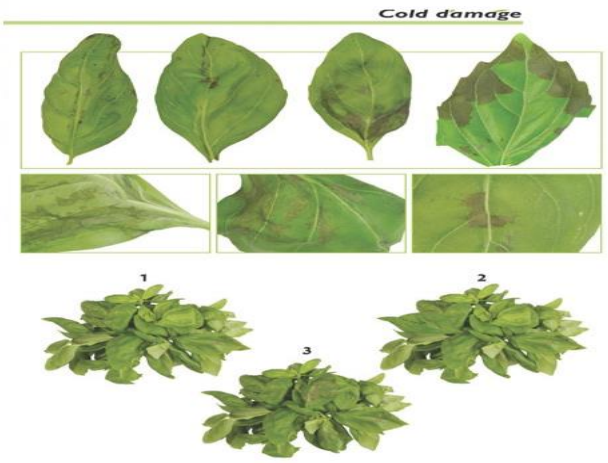
التصنيف/الدرجة	الدرجة الأولى	الدرجة الثانية	غير مسموح
متبقيات المبيدات			1،2

13- الأوساخ والأتربة

التصنيف/الدرجة	الدرجة الأولى	الدرجة الثانية	غير مسموح
الأوساخ			1،2

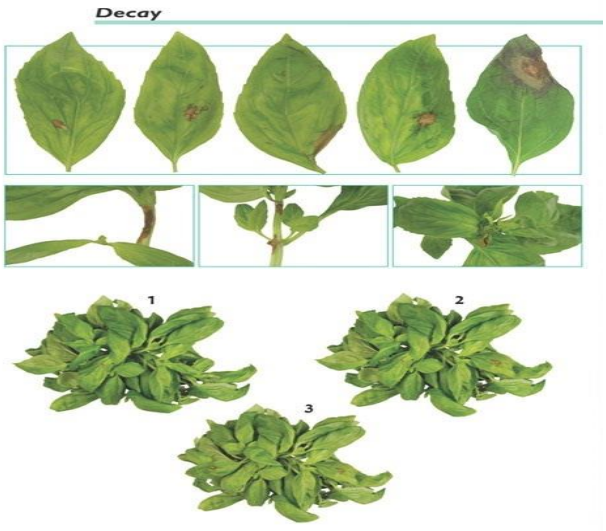
والاتربة			

14- أضرار البرودة



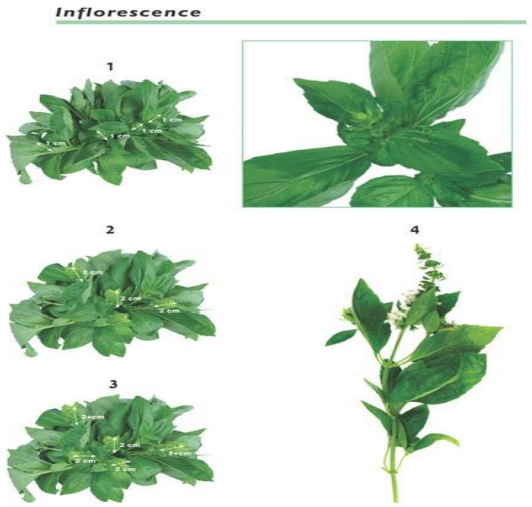
التصنيف/الدرجة	الدرجة الأولى	الدرجة الثانية	غير مسموح
أضرار البرودة	1	2	3

15- التدهور (إصابات حشرية أو فيزيائية)



التصنيف/الدرجة	الدرجة الأولى	الدرجة الثانية	غير مسموح
التدهور		1،2	3

16- النورات الزهرية



التصنيف/الدرجة	الدرجة الأولى	الدرجة الثانية	غير مسموح
النورات الزهرية	1	2	3،4

17- الحصاد / أضرار ميكانيكية

التصنيف/الدرجة	الدرجة الأولى	الدرجة الثانية	غير مسموح

الحصاد/ أضرار ميكانيكية	1،2،3	4	5

المتطلبات العامة لدول الاتحاد الأوروبي للأعشاب الطازجة:

تشترط دول الاتحاد الأوروبي لمستورداتها من الأعشاب الطازجة ان:

- تكون مصحوبة بشهادة الصحة النباتية الصادرة عن السلطات المختصة في البلد المصدر.
- الخضوع للجمارك والتفتيش الصحة النباتية وفحص الجودة عند نقطة الدخول إلى الاتحاد الأوروبي.
- يمكن استيرادها إلى الاتحاد الأوروبي من قبل المستورد المسجل في السجل الرسمي لدول الاتحاد الأوروبي.

المتطلبات الخاصة لدول الاتحاد الأوروبي:

الحد الأعلى لمتبقيات المبيدات (MRL):

حيث يوجد معايير محددة **من قبل الاتحاد الأوروبي** لكل محصول وحسب المادة الفعالة وتعتمده جميع دول الاتحاد الأوروبي وفي حال وجد شحنة مخالفة يتم اتلافها على نفقة المصدر ووضع اسمه على اللائحة السوداء وينشر اسم البلد على موقع خاص بدول الاتحاد الأوروبي (RASFF - Food and Feed Safety Alerts - European Commission)

https://ec.europa.eu/food/safety/rasff_en

وتستطيع كل دول العالم معرفة هذه المخالفة وفي حال تكرارها لنفس البد يتم حظر الاستيراد من هذه الدولة.

1- شهادة الصحة النباتية : ويجب أن تكون متوافقة مع معايير الصحة النباتية للاتحاد الاوربي (Plant Health Directive 2000/29/EC) لمنع دخول حشرات حجرية لدول الاتحاد الأوروبي.
2- أن تكون الشحنة مطابقة للمواصفات القياسية "الجودة والنوعية" الخاصة بالإتحاد الأوروبي، علما بأن المواصفات الأردنية متواءمة ومتفقة مع المواصفات الأوروبية.
3- سلامة الغذاء: وهو شرط اساسي لجميع دول الاتحاد الأوروبي والالتزام بجميع بنود سلامة الغذاء. ومن أهم الشهادات التي يجب ارفاقها مع الشحنة المصدرة شهادة الجلوبال جاب وبعض دول الاتحاد الأوربي تتطلب شهادات اخرى مثل British Retail Consortium (BRC) and International Food Standard (IFS), FSSC22000 or SQF and Global Food Safety Initiative (GFSI).

القنوات التسويقية للأعشاب الطازجة في الأردن

يوجد طلب محلي عالي على الزعتر والميرمية وبصورة أقل على الريحان ويفضله المستهلك بسبب النوعية الممتازة وحجم الأوراق المناسب، وتتراوح الأسعار في الأسواق المركزية للزعتر والميرمية كمعدل 60 قرش/كغم بينما للريحان كمعدل دينار/كغم حيث تزداد

الأسعار في فصل الشتاء وفيما يلي نبذة موجزة عن تكاليف الإنتاج والمساحات، والإنتاج والصادرات والمستوردات.

النظم التسويقية القائمة في الأردن لمنتجات النباتات الطبية والعطرية

يمكن تقسيم النظم التسويقية للنباتات الطبية والعطرية في الأردن الى قسمين رئيسين حسب حالة المنتج وهما الطازج والجاف وسيقتصر الحديث عن الطازج:

الطازج: وغالبيته إنتاج محلي، ومعظم الكميات المنتجة ترسل الى الأسواق المركزية الرئيسية للخضار والفواكه. **75%** من الأعشاب الطبية والعطرية الطازجة تسوق في ثلاث أسواق رئيسية في الأردن (عمان، اربد والزرقاء) والباقي يذهب الى القنوات التسويقية الأخرى.
وفيما يلي نبذة عن الأسواق الرئيسية الثلاث:

1- سوق عمان المركزي للخضار والفواكه.

تم افتتاح السوق المركزي الجديد في عمان عام 1995 بعد أن كان في منطقة الوحدات.

وسوق الجملة المركزي للخضار والفواكه – عمان يقع على محاور مرورية مهمة وطرق دولية مما يسهل توصيل المنتجات الزراعية المحلية والمستوردة بسلاسة داخل السوق، فيبعد عن مطار الملكة علياء

حوالي 15 كم، كما يبعد عن جمرك عمان فقط 3 كم ، وما يميز الموقع أيضا سهولة وصول البضائع القادمة من ميناء العقبة وجمرك جابر ، ويلاحظ سلاسة تصدير البضائع من السوق بسبب قربه من الطريق الدائرية المحيطة بالعاصمة خروجا إلى الحدود.

الموقع:

يقع سوق الجملة المركزي في منطقة خريبة السوق وجاوا ، على بعد 20 كم من وسط العاصمة عمان وتحديدا على شارع عبد الملك بن مروان وشارع الوقار وشارع الشهيد هايل الحديد .

المساحات:

تبلغ المساحة الإجمالية لأرض السوق 176 دونم ومسطحات الأبنية 5700 متر مربع.

محلات البيع:

426 (للخضار والفواكه ، الموز ، النباتات الطبية والأعشاب).

الخدمات العامة:

1. مبنى الإدارة ويعمل حوالي 150 موظف لخدمة السوق.
2. مركز أمن السوق / مديرية أمن الضواحي.

3. مكتب نقابة تجار ومصدري الخضار والفواكه.
4. مكتب نقابة تجار الموز.
5. فروع بنوك تجارية عدد3.
6. مكتب التسويق الزراعي.

حجم الاستثمار:

تبلغ قيمة الاستثمارات في بنود مشروع السوق حوالي 45 مليون دينار (أرض , بنية تحتية , مباني ومنشئات ومعدات).

المزارع يدفع 3-5% عمولة للوسيط و16% ضريبة على العمولة. ويدفع المزارع 2% من قيمة المنتج لإدارة السوق.

2- سوق اربد المركزي للخضار والفواكه:

يقع في محافظة اربد في شمال الأردن ويعد في المرتبة الثانية بعد سوق عمان من حيث الكميات والمساحة، ويوجد به 44 محل لتسويق الخضار والفواكه، أما أهم المحلات المتعاملة بالنباتات الطبية والعطرية وخاصة الزعتر والميرمية فهي:

1- الشناق والمنسي. 2- الصالحي.

3- الجوهري. 4- الدلقموني

ويوجد ساحة خاصة لبيع الحشائش مثل البقدونس، الكزبرة، الجرجير، النعنع ،الزعتر والميرمية ،.... الخ ويتم ادخال هذه النباتات الى الساحة اما على اسم محل داخل السوق أو على اسم المزارع ويتم بيعها في الساحة (يوجد 6 مزارعين متخصصين في ادخال هذه النباتات الى السوق).

بالنسبة للزعتر والميرمية يتم استيفاء ما نسبته 4 % من القيمة على النباتات الطبية والعطرية من قبل بلدية اربد (لكن منذ بداية 2009 تم تغيير النسبة على جميع الحشائش ما عدا الزعتر والميرمية وذلك بأخذ مبلغ مقطوع 2 دينار على البكب الصغير و4 دنانير على البكب الكبير) ،ويدفع المزارع 16% ضريبة على العمولة ويأخذ التاجر ما نسبته 5% من قيمة البضاعة ككمسيون.

3- سوق الزرقاء المركزي للخضار والفواكه:

يقع في محافظة الزرقاء في شمال الأردن ويعد في المرتبة الثالثة بعد سوق عمان واربد من حيث الكميات والمساحة، يوجد به 18 محل لتسويق الخضار والفواكه ، وجميع هذه المحلات تتعامل بالنباتات الطبية والعطرية ولكن بكميات قليلة ، أما أهم المحلات المتعاملة بالنباتات الطبية والعطرية فهي :

1- أبو قطام.
2- جنة عدن.
3- حسونة.

4- جمال حجير.

بالنسبة للنباتات الطبية والعطرية يتم استيفاء ما نسبته 4 % من قيمة البضاعة بعد البيع من قبل بلدية الزرقاء ويدفع المزارع 16% ضريبة على العمولة ، ويأخذ التاجر ما نسبته 5% من قيمة البضاعة ككمسيون.

* استكمالا لقنوات التسويق بعد الأسواق المركزية نأتي الى أسواق القطاعي (التجزئة).

أسواق القطاعي (التجزئة): وتعتبر محلات التجزئة صغيرة الحجم تتداول بها جميع أصناف الخضار والفواكه بالإضافة الى النباتات الطبية والعطرية (كميات صغيرة الحجم 30 كغم من كل نوع كالزعتر والميرمية، 15 كغم بقدونس وكزبرة وجرجير ونعنع ،5-10 كغم شومر وبابونج). وتتوزع هذه المحلات في جميع أنحاء محافظات المملكة ولا يخلي أي شارع من وجود محل.

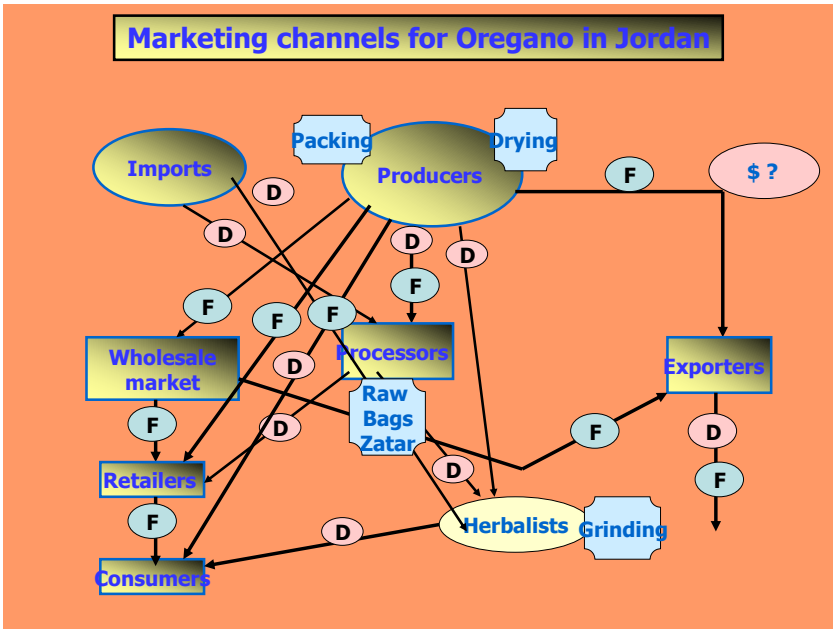
القنوات التسويقية: رغم قصر قنوات التسويق ومحدوديتها وتواضع الخدمات التي يقوم بها الوسطاء باختلاف أنواعهم عبر هذه القنوات، إلا أن الهوامش التسويقية تعتبر مرتفعة بشكل غير مبرر يجعل الفرق بين سعر باب المزرعة وسعر المستهلك في معظم المنتجات عالياُ. ويشير ذلك بوضوح الى ارتفاع أرباح وسطاء القنوات التسويقية على حساب

المنتج والمستهلك، والى ارتفاع نسبة الفقد والتلف، وهو ما يمثل نقصاً واضحاً في كفاءة نظام التسويق.

ويوجد حلقات تسويقية متعددة للنباتات الطبية والعطرية، لكنها قصير نسبيا ومنها:

1- المزارع الى المستهلك مباشرة.
2- المزارع الى محلات التجزئة مباشرة.
3- المزارع الى السوق المركزي ومن ثم الى تاجر التجزئة ومن ثم الى المستهلك مباشرة.
4- المزارع الى المصدر مباشرة ومن ثم الى التصدير.
5- المزارع الى السوق المركزي ومن ثم الى المصدر ومن ثم الى المستهلك مباشرة.

وفيما يلي مخطط للقنوات التسويقية لمحصول الزعتر في الأردن



التكاليف والهوامش التسويقية لمختلف النباتات الطبية والعطرية

تبين أن الاستمرار في الاعتماد على المسالك والبنى التسويقية الحالية وضعف الترابط والعلاقات المؤسسية بين المنتجين والمستهلكين سيؤدي الى استمرار شكوى المنتجين من الفروق الكبيرة بين الأسعار التي يحصلون عليها وتلك التي يدفعها المستهلكون، والى تحميل الحكومة المسؤولية عن عدم تنظيم وتطوير عمليات التسويق وسيستمر المنتجون بالشكوى من الاختناقات التسويقية والخسائر المادية التي تلحق بهم نتيجة ذلك.

ورغم قصر قنوات التسويق وتواضع الخدمات التي يقوم بها الوسطاء باختلاف أنواعهم عبر هذه القنوات، إلا أن الهوامش التسويقية تعتبر مرتفعة بشكل غير مبرر يجعل الفرق بين سعر باب المزرعة وسعر المستهلك في معظم المنتجات عالياُ. ويشير ذلك بوضوح الى ارتفاع أرباح وسطاء القنوات التسويقية على حساب المنتج والمستهلك، والى ارتفاع نسبة الفقد والتلف، وهو ما يمثل نقصاُ واضحاُ في كفاءة نظام التسويق.

مشاكل ومحددات تجارة منتجات النباتات الطبية والعطرية في الأردن

1- عدم الاهتمام الكبير بزراعة النباتات الطبية والعطرية بجميع أصنافها ودعم هذا التوجه من قبل الحكومة.

2- عدم وجود صناعة متخصصة لهذه النباتات في الأردن.

3- عدم وجود جهات متخصصة تعنى بتنظيم العملية الزراعية، الإنتاجية، التصنيعية ومن ثم التسويقية كما في الدول المجاورة (مصر يوجد بها جمعيات متخصصة بهذه النباتات تقوم بتنظيم العملية من الزراعة الى التسويق مثل جمعية ESHEDA) .

4- عدم وجود أسواق متخصصة لهذه النباتات تعنى بتسويقها بجميع أشكالها كما في الدول المجاورة (مصر يوجد بها سوق كامل متخصص ببيع جميع النباتات الطبية والعطرية في القاهرة).

5- غالبية النباتات الطبية والعطرية المصنعة مستوردة، والإنتاج المحلي ضئيل جدا.

6- عدم اقبال المستثمر الأردني على مثل هذه الصناعات رغم الجدوى المرتفعة (تقصير واسع من الجهات المعنية بالبحث والارشاد الزراعي).

7- عدم ادخال مبدأ الزراعة العضوية على النباتات الطبية والعطرية لغاية الان وذلك لرغبة المستهلك العالية سواء محليا أو خارجيا.

8- عدم وجود قاعدة بيانات متخصصة بكل ما يتعلق بالنباتات الطبية والعطرية في الأردن والخارج.

ويواجه المصنعين في الأردن صعوبات ومشاكل عديدة وأبرزها:

1- نقص كبير من المنتج المحلي لبعض الأصناف مما يعرضهم للاستيراد.

2- ارتفاع أسعار النباتات الطبية والعطرية بسبب ارتفاعها في بلد المنشأ.

3- ارتفاع تكاليف الشحن.

4- ارتفاع تكاليف التصنيع بسبب ارتفاع تكاليف العمالة والوقود.

أما العطارون فأهم الصعوبات التي تواجههم تتلخص فيما يلي:

1- بعض الأصناف البرية من الزعتر والميرمية تتعرض للانقراض بسبب الرعي الجائر وازالة النبات من جذوره.

2- معظم العطارين ليس لهم دراية علمية بالنباتات الطبية والعطرية والتعامل معها وفوائدها.

3- بعض المستهلكين يفضلوا الأصناف المستوردة على المحلية وذلك للتعبئة الجيدة والنظافة ،.....الخ.

4- غياب الأصناف الهجينة والمتطورة الأجنبية وعدم ادخالها لحقول المزارعين المحليين.

<u>مقترحات تطوير تسويق وتجارة المنتجات الطبية والعطرية فى الأردن</u>

1- الاهتمام بزراعة النباتات الطبية والعطرية بجميع أصنافها ودعم هذا التوجه من قبل الحكومة.

2- التشجيع على اقامة صناعة متخصصة لهذه النباتات في الأردن.

3- محاولة تشجيع القطاع الخاص على عمل جهات متخصصة تعنى بتنظيم العملية الزراعية، الإنتاجية، التصنيعية ومن ثم التسويقية كما في الدول المجاورة.

4- ايجاد أسواق متخصصة لهذه النباتات تعنى بتسويقها بجميع أشكالها كما في الدول المجاورة.

5- تفعيل دور الارشاد الزراعي ونقل فكرة الاستثمار في هذا القطاع الى المستثمرين بطريقة ملائمة.

6- ادخال مبدأ الزراعة العضوية على النباتات الطبية والعطرية وذلك لرغبة المستهلك العالية سواء محليا أو خارجيا.

7- إيجاد قاعدة بيانات متخصصة بكل ما يتعلق بالنباتات الطبية والعطرية في الأردن والخارج.

متوسط أسعار الزعتر والميرمية (طازج) في الأسواق المركزية الرئيسية (عمان، اربد والزرقاء) للعامين 2021 2022

الشهر	الميرمية		الزعتر	
	2020	2021	2020	2021
كانون الثاني	440	35	750	760
شباط	460	400	800	776

آذار	400	376	717	528
نيسان	460	515	540	525
أيار	330	392	457	474
حزيران	240	473	407	511
تموز	375	374	400	390
أب	390	440	433	439
أيلول	375	542	425	509
تشرين الأول	450	425	475	419
تشرين الثاني	450	462	575	695
كانون الأول	337	387	875	821
المتوسط	401	425	579	571

السعر: دينار/طن

تكاليف الإنتاج لوحدة الزعتر

نوع النشاط	الزعتر			
طريقة الزراعة	محمي (نصف دونم)			
اسلوب الري	ري بالتنقيط			
بنود التكاليف	الوحدة المعتمدة	الكمية	سعر وحدة/دينار	القيمة

	شتلة	3000	0.023	69
الأسمدة				
الأسمدة العضوية	طن	1	60	60
أسمدة نيتروجينية	كغم	50	1.0	50.0
سماد مركب	كغم	9		45
المبيدات والعلاجات	دينار	50	1	50
المياه	م 3	500	.50	250
إعداد الأرض للزراعة	ساعة	1	10	51
العمالة	دينار/ سنة	------	-----	600
المجموع				1175

- الحسابات لمدة سنة كاملة. الأشتال تتغير كل خمس سنوات.
- كل 4 بيوت تحتاج الى عامل واحد.
- المصدر: مؤسسة الاقراض الزراعي ومديرية التسويق الزراعي.

عائدات الإنتاج للزعتر المحمي:

عائدات الإنتاج	الإنتاجية	سعر البيع	العائدات
بيت بلاستيك زعتر	2.5	800	2000

- المصدر: مؤسسة الاقراض الزراعي ومديرية التسويق الزراعي/ وزارة الزراعة.

الكميات الداخلة من الزعتر للأسواق المركزية بالطن

	عمان	الزرقاء	اربد	المجموع
2012	902	147	20	1069
2013	873	84	56	1013
2014	909	73	24	1006
2015	945	112	13	1070
2016	965	94	35	1094
2017	1016	52	37	1105
2018	1120	55	64	1239
2019	1074	46	76	1196
2020	1092	37	51	1180
2021	1402	84	118	1604
2022	1522	88	121	1731

الكميات الداخلة من الميرمية للأسواق المركزية بالطن

	عمان	الزرقاء	اربد	المجموع
2012	916	48	21	985
2013	1023	38	151	1212

2014	901	33	35	969
2015	1066	43	17	1126
2016	756	8	15	779
2017	886	54	25	965
2018	1116	47	9	1172
2019	2099	40	46	2185
2020	2148	31	6	2185
2021	2541	27	10	2578

الكميات الداخلة من الميرمية للأسواق المركزية بالطن

الصادرات من المملكة بالطن

الصنف	2016	2017	2018	2019	2020	2021	المجموع
زعتر	70	35	35	26	90	200	456
ريحان	231	211	225	144	72	0.3	883.26
ميرمية	31	3	0.72	8	5	8	55.72
المجموع	332	249	260.7	178	167	208.3	1394.98

المستوردات من المملكة بالطن

الصنف	2016	2017	2018	2019	2020	2021	المجموع
زعتر	0	0.04	0	0	0	0	0.04
ريحان	0.07	0	0	0	0	0	0.07
ميرمية	0	0	0	0	0	0	0
زعتر ناشف	246	452	79	33	0	5	815
المجموع	246.07	452	79	33	0	5	815.11

أهم المستوردين والمصدريين للزعتر الناشف للأعوام (2012-2022) :

الشركة المصدرة	الشركة المستوردة
شاهر أبو حمدية	موسى أبو جميل وابراهيم العسود
فارس جمعة	خضر العموري
فيلادلفيا للزعتر والبهارات	جميل عبد الفتاح
ابراهيم سعيدان	أبناء صياح شموط
زيدان العموري	محمد عارف الهندي
جميل شهاب	طالب العموري
خالد العنانزة	وادي الأردن للصناعات الغذائية
بدر الروسان	أكرم وجلال ومهند عرفات حمدان

غالب العنانزة	ابناء سميح الرجبي
عبد الكريم السكافي	محمد صالح ابو فياض
مطاحن الأندلس	فواز صالح وشركاه
أسامة طلافحة	فيلادلفيا للزعتر والبهارات
فواز صالح وشركاه	مطاحن الأندلس
عبده وخضر	عيسى ومصلح
محمود محمد المومني	خالد مسلم
رياض أبو حمدية	أحمد ابو السمن
عدنان الخضري	فادي ومحمد الصغير
عبد علي كراجة	امين ابو عيشة وشركاه
أبناء مروان كباتيلو	الدرة للمنتجات الزراعية

أسماء المصدريين للنباتات الطبية والعطرية الزعتر والميرمية والريحان (طازج)

الرقم	اسم المصدر	الرقم	اسم المصدر
1	غازي الجبالي	31	محمد أحمد مهنا
2	نادر الجبالي	32	أكرم الصعيدي
3	سمير أبو سنينة	33	المصرية الأردنية

4	علي الفقيه	34	عمران شبوان
5	محمد مناع	35	ناصر الجعبري
6	عزام الجنيدي	36	سمير الجبالي
7	عطا السيوري	37	زياد الشلفاوي
8	أبناء حمودة	38	بسام أبو سنينة
9	مؤسسة عزيز	39	اسماعيل الفقيه
10	مجدي أبو سنينة	40	ابراهيم الشيوخي
11	محمود كعكو	41	محمد داوود جابر
12	مازن الخاروف	42	جهاد أبو ناهية
13	مؤسسة الرمال	43	رائد الهمشري
14	مؤسسة التمام	44	مؤسسة دنيا-محمود سرحان
15	خالد فهمي وابراهيم نصار	45	أبو عزام السوري
16	أمجد سارة	46	مشغل الحموي
17	مالك عفانة	47	شراب اخوان
18	سمير البلبيسي	48	دغمش اخوان
19	محمد الجعفري	49	خالد سليم العبادي

20	منتصر الصعيدي	50	المؤسسة المحمية
21	المشكاه عراقي	51	أبو شاويش
22	محمد أبو حديد	52	الشركة التجارية
23	فيصل طباخة	53	خالد غباين
24	محمود فتحي	54	حسن ابو زيد
25	سمير الشيخ	55	شركة الائتلاف
26	المدني وشركاه	56	سعيد المصري
27	علي عبد المولى	57	وليد أبو عواد
28	خالد نعيم جبر	58	معتز الشيخ
29	محمد عثمان	59	شركة درب
30	عودة جرادات		

المراجع

- M.C. Shannon* , C.M. Grieve .Tolerance of vegetable crops to salinity .Scientia Horticulturae 78 (1999) 5±38.
- Recommendations for Maintaining Postharvest Quality of Oregano .Postharvest Technology Research & Information Center. University of California, Davis.
- Aharoni,N.,A.Reuveni,and O.Dvir.(1989).Modified atmospheres in film packages delay senescence and decay of fresh herbs. Acta Horticulture.258:255-262.
- Aharoni,N.,O.Dvir,D.Chalupowisz and Z.Aharon.(1993).Coping with post harvest physiology of fresh culinary herbs. Acta Horticulture.344:69-78.
- Cantwell, M. (1997).Properties and recommended conditions for storage of fresh fruits and vegetables.http://postharvest.ucdavis.edu.
- Garibaldi,A.,Gullino,M.L and Minuto,A.(1997) Diseases of basil and their management. Plant Dis.81:124-132.
- Garibaldi,A.,Gullino,M.L and Minuto,A.(1994) Biological control of fusarium wilt of basil(Ocimum basilicum L.). Brighton crop protection Conf.2:811-816.

- S.Philosoph-adas,E.Pesis,S.Meir,A.Reuveni,N.Aharoni.(1989) Ethylene-enhanced senescence of leafy vegetables and fresh herbs. Acta Horticulture 258.
- Haddad N. and Turk M. 2002; Medicinal and Herbal Plants Cultivation in Jordan.
- Karim Corporation for Agribusiness Development, Amman-Jordan 2002; Medicinal Plants Socio-Economic Survey.
- Khairallah, K. 1998. Promotion, preservation and utilization of medicinal and herbal plants of Jordan to combat desertification. Technical Report. NCARTT, Amman, Jordan.
- http://www.stepac.com/content.asp.

- مؤسسة المواصفات والمقاييس الأردنية.
- د. حسان القبيسي. معجم الأعشاب والنباتات الطبية. دار الكتب العلمية .بيروت. 2002. الطبعة الثالثة.
- دائرة الإحصاءات العامة الأردنية.
- مديرية المعلومات والإحصاءات الزراعية. وزارة الزراعة الأردنية.
- دليل التكاليف والعائدات الزراعية. 2104. مؤسسة الإقراض الزراعي.
- أحمد الفياض، محمد العبد الله. الدليل العملي لإنتاج الأعشاب الطازجة.2007. المركز الوطني للبحث والإرشاد الزراعي. الأردن.

- أحمد الفياض. النباتات الطبية والعطرية في الأردن (الزعتر والميرمية).2009. المنظمة العربية للتنمية الزراعية.
- أحمد الفياض، محمد العبد الله. تقنيات ما بعد الحصاد للأعشاب الطازجة.2007. المركز الوطني للبحث والإرشاد الزراعي. الأردن.
- أحمد الفياض . الدليل التوضيحي المصور للمواصفات القياسية للأعشاب الطازجة في الأردن. 2016. وزارة الزراعة.