

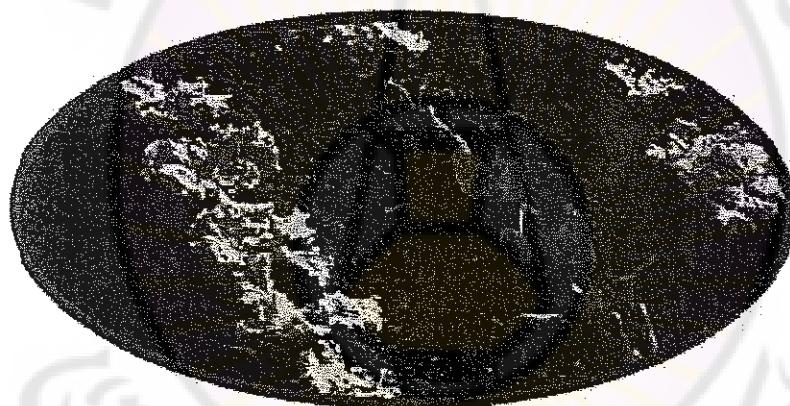
منشورات جامعة دمشق

كلية الزراعة

قسم علوم التربية

الزراعة العضوية

الجزء النظري



الدكتور

أكرم محمد البلاخي

مدرس في قسم علوم التربية

الدكتور

محمد سعيد الشاطر

أستاذ في قسم علوم التربية

١٤٣٦ - ١٤٣٧ هـ

٢٠١٥ - ٢٠١٦ م

جامعة دمشق



المحتويات

9 مقدمة عامة

المبادئ الأولى

11 أهمية الزراعة العضوية وتطورها

الفصل الأول: أهمية الزراعة العضوية :

1- مقدمة.

13 2- مفهوم الزراعة المستدامة والزراعة العضوية

14 3- أهداف الزراعة العضوية .

الفصل الثاني: تطور الزراعة العضوية:

17 1- وضع الزراعة العضوية في سوريا والعالم.

18 2- أثر الزراعة العضوية في البيئة (تربيه، مياه وغواص، تنوع حيوي).

20 3- الأسس التعليمية والارشادية لاتباع نظام الزراعة المستدامة
والزراعة العضوية.

الفصل الثالث: الزراعة العضوية في سوريا وتطورها وأفاقها:

23 1- مبادئ الزراعة العضوية والاستراتيجية الوطنية للزراعة العضوية

26 2- فترة التحول إلى الزراعة العضوية.

المبادئ الثانية

33 المخلفات العضوية والمخصبات الحيوية ودورها في الزراعة العضوية

الفصل الأول: المخلفات النباتية Plant waste

35 1- مخلفات محاصيل الحبوب والخضار

35 2- مخلفات الأشجار المثمرة

40	- كومبوست المخلفات النباتية (سماد المكمورة)
54	- السماد الأخضر والدورة الزراعية.
61	الفصل الثاني: المخلفات الحيوانية .Animal wastes
68	- السماد البلدي (سماد الماشية والاغنام)
71	- سماد البوغاز
76	- سماد الدواجن
78	- حماة الصرف الصحي
83	الفصل الثالث: مخلفات التصنيع الغذائي Food Processingt wastes
83	- مخلفات نقل الزيتون
86	- مخلفات قمامه المدن
87	- مخلفات دم مجفف ومسالخ والقررون والحوافر
89	الفصل الرابع: المخصبات (الأسمدة) الحيوية
89	- مثبتات الأزوٰت الجوي
90	- مذيبات الفوسفات
91	- مذيبات مركبات البوتاسيوم
92	- تعظيم الاستفادة من المخصبات الحيوية
95	اللهم إله العزة

صفات التربة في الزراعة العضوية وتقدير الاحتياجات

من العناصر الخصوبية المغذية

97	الفصل الأول: صفات التربة الفيزيائية والكيميائية والحيوية المناسبة للزراعة العضوية.
103	الفصل الثاني: التربة مصدر العناصر المغذية الكبرى والصغرى: الأزوٰت والفوسفور والبوتاسيوم والكربون والكلسيوم والمغنيزيوم والعناصر الصغرى.
127	الفصل الثالث: استخدام الصخور والمعادن في الزراعة العضوية.
129	الفصل الرابع: تقدير الاحتياجات من العناصر المغذية بناء على :
	- المحصول المستهدف (الكمية المستنفدة من العنصر بمراعاة نسبته في النبات (تحليل النبات) وإنتاجيته المتوقعة) . وكفاءة امتصاص النبات للعنصر.

- العناصر المتاحة في التربة والمحصول السابق.
- نسبة العنصر في الأسمدة العضوية ومعدل الاستفادة في كل موسم ونسبة الرطوبة وكذلك نسبة العنصر في الصخور والمعادن الطبيعية بصورته الكلية ومعدل تيمره.

الباب السادس:

- 139** أسس الخدمة المناسبة للتربة و مكافحة الآفات والحيثيات
ومقاومة الحشائش:
- 141 الفصل الأول: أسس الخدمة المناسبة للتربة.
 - 145 الفصل الثاني: مكافحة الآفات.
 - 157 الفصل الثالث: مقاومة الحشائش.
- 163** الباب السادس:
- أسس الإنتاج النباتي والحيواني وصفات المنتجات العضوية،
- 165 الفصل الأول: أسس إنتاج الخضار والمحاصيل والفاكهه.
 - 171 الفصل الثاني: أسس إنتاج الحيواني العضوي .
- 177** **الباب السادس :**
الجوانب التنظيمية والتشريعية للزراعة العضوية في الاتحاد الأوروبي وسوريا
- 179 الفصل الأول: القواعد الدولية (الأوروبية) العامة لتنظيم واصدار شهادات المنتج العضوي.
 - 181 الفصل الثاني: الجوانب التنظيمية والتشريعية للزراعة العضوية في سوريا
 - 181 - القانون الناظم للزراعة العضوية في سوريا ذو الرقم 247/ت لعام 2012 المتضمن التعليمات التنفيذية للمرسوم التشريعي رقم 12 لعام 2012.
 - 185 - مديرية مكتب الإنتاج العضوي
- 195** الفصل الثالث: المقاييس العضوية السورية في مجال الإنتاج :

205	- النباتي
219	- الحيواني
235	3- إدارة أراضي الرعي بالبادية
245	الفصل الرابع: التداول والتخزين والنقل والتصنيع والتعبئة والتغليف
253	الفصل الخامس : منح الشهادات العضوية:
269	ملاحق :
271	1- المواد المسموحة في الزراعة العضوية:
292	2- نموذج مراحل الإنتاج العضوي في سوريا :
292	2-1 طلب ترخيص كجهة منح شهادات للإنتاج العضوي
297	2-2 تقارير دورية لعمليات جهات منح الشهادات المتعلقة بالمشغلين المسجلين.
299	2-3 نموذج خطة الإنتاج العضوي السنوية.
301	2-4 نموذج منح شهادة المنتج العضوي أو نموذج المعاملة التجارية.
303	المصطلحات العلمية
311	المراجع

مقدمة:

تعد الزراعة العضوية إحدى صور الزراعة المستدامة التي تهدف إلى تجنب الاستخدام المباشر للأسمدة المعدنية والمبيدات الكيميائية بهدف الحصول على غذاء سليم وآمن وكذلك على إنتاج نظيف خال من الآثار المتبقية لهذه الأسمدة والمبيدات في الأغذية والتي ينتج عن تراكمها في جسم الإنسان العديد من المشاكل الصحية، إضافة إلى آثارها السلبية في البيئة من تلوث التربة والماء والهواء. نتيجة لذلك يتطلب الأمر الاهتمام بالزراعة العضوية والأسس التي تقوم عليها من خلال دراسة أنواع المخلفات العضوية وخصوبية التربة بما تحويه من عناصر مغذية أساسية ومدى قابليتها لإنفاذ النبات، فضلاً عن صفاتها الفيزيائية والكيميائية المناسبة للنمو إضافة للطرائق الطبيعية والحيوية المستخدمة في مكافحة الأعشاب والآفات والحشرات. وعلى الرغم من تطور علم الزراعة العضوية فإننا في الجمهورية العربية السورية لا نزال في بداية الطريق نحو الإنتاج العضوي.

يتضمن هذا المقرر ستة أبواب: الباب الأول، يضم أهمية الزراعة العضوية ومفهومها وتطورها، وأثرها في البيئة، الزراعة العضوية في سوريا وتطورها وأفاقها. ويشمل الباب الثاني، المخلفات العضوية والمخصبات الحيوية ودورها في الزراعة العضوية. أما الباب الثالث، فيتضمن صفات التربة في الزراعة العضوية وتقدير الاحتياجات من العناصر الخصوبية المغذية. ويعالج الباب الرابع أسس الخدمة المناسبة للتربيه ومكافحة الافات والحشرات والحشائش. ويشمل الباب الخامس، أسس الإنتاج النباتي والحيواني وصفات المنتجات العضوية، وأخيراً الباب السادس، يتعلق بالقواعد الدولية لتنظيم شهادات المنتج العضوي وإصدارها والجوانب التنظيمية والتشريعية لها في سوريا، إضافة لمقاييس العضوية السورية في مجال الإنتاج، والتداول والتخزين والنقل والتصنيع والتعبئة والتغليف و المواد المسمومة في الزراعة العضوية السورية.. إضافة لذلك فقد احتوى الكتاب على مجموعة من الجداول والأشكال والمخططات التوضيحية والملاحق، وزود بقائمهن من المصطلحات والمراجع العلمية.

أخيراً، نتمنى أن تكون قد وفقنا في إعداد هذا الكتاب.

الله ولـي التوفيق

الأستاذ الدكتور محمد سعيد الشاطر | الدكتور أكرم محمد البلاخي



النابض الأول

أهمية الزراعة العضوية وتطورها:

الفصل الأول: أهمية الزراعة العضوية:

- مقدمة.

- مفهوم الزراعة المستدامة والزراعة العضوية.

- أهداف الزراعة العضوية.



الفصل الأول

أهمية الزراعة العضوية

مقدمة:

تعني الزراعة العضوية في المقام الأول الاعتماد على المصادر العضوية لتشطيط الدور الحيوي في التربة، إضافة إلى كونها مصدراً مباشراً للعناصر المغذية وكذلك إذابتها وتبسيتها في التربة مما يساهم في الحفاظ على خصوبة التربة ومصادرها المائية وكذلك في الحصول على منتجات عضوية آمنة صحيحاً، من خلال الحد من استخدام المدخلات المصنعة من الأسمدة المعدنية والمبيدات الكيميائية والهرمونات لحل محلها أساليب ادارة تعتمد الأسمدة العضوية والمخصبات الطبيعية والحيوية والمكافحة الميكانيكية والحيوية والتغذية الطبيعية للحيوانات، وتحكم الزراعة العضوية قواعد معينة تضمن إنتاجاً طبيعياً وغذاء صحياً. وهذا النظام من الزراعة يجب أن يراقب تحت نظام توجيهي وتفتيش متفرق عليه، تحكمه قواعد واسس وضعت لتوضيح كيف يتم الانتاج الزراعي العضوي، ليفي بمتطلبات المستهلك من الغذاء الصحي الآمن الخلائق من متبقيات العناصر الثقيلة والمبيدات، أو أي مواد تؤثر في صحة الإنسان .

مفهوم الزراعة المستدامة والزراعة العضوية:

الزراعة المستدامة:

هي الزراعة التي تتم على أساس استغلال التربة مع الحفاظ على صفاتها وخصوصيتها ومصادرها المائية للأجيال القادمة، وكذلك المحافظة على البيئة.

الزراعة العضوية:

هي نظام زراعي لإنتاج الغذاء والألياف عن طريق استخدام الموارد الطبيعية في الزراعة بدلاً من الأسمدة المعدنية والمبيدات الكيميائية وهرمونات النمو، والمحافظة على خصوبة التربة والأنظمة البيئية والصحة مع الأخذ بعين الاعتبار

القدرة الطبيعية للتربيه والنبات والحيوان كأساس لإنتاج غذاء ذي صفات جيدة وقيمة صحية عالية.

أما وزارة الزراعة الأمريكية فتعرفها بأنها نظام زراعي يعتمد على استعمال الحد الأدنى من الأسمدة الصناعية والمبيدات الكيميائية دون الأخلاص بكمية الإنتاج عند الضرورة القصوى مع استبدالها بمما ذات أصل طبيعى.

أما لجنة الدستور الغذائي المشتركة بين منظمة الأغذية والزراعة(FAO) Food Agricultur Organization ومنظمة الصحة العالمية(WHO) World Health Organization يشجع صحة النظام البيئي الزراعي ويعززها بما في ذلك التنوع الحيوي للتربيه ويركز على تفضيل استخدام ممارسات الإدارة على استخدام المدخلات من خارج المزرعة مع الأخذ بعين الاعتبار أن الشروط الإقليمية تتطلب أنظمة متناغمة محلياً، وهذا يتحقق باستخدام الطرائق الزراعية والبيولوجية والميكانيكية عند الإمكان بدلاً من استخدام المواد المنتجة صناعياً لتلبية أية وظيفة محددة ضمن هذا النظام.

ويعرفها الاتحاد الدولي لحركة الزراعة العضوية IFOAM International (Federation of Organic Agriculture Movement) بأنه أسلوب أكثر تشدداً، يحرم استخدام الكيميائيات الزراعية لضمان خلو النباتات الغذائية من أي آثار ضارة لصحة الإنسان والحيوان.

أهداف الزراعة العضوية:

يمكن أن تتضمن الزراعة العضوية الأهداف الأساسية (ال العامة) التالية:

- 1- إنتاج غذاء صحي وآمن ذي جودة عالية ويكفيه كافية، وحال من آثار الأسمدة المعدنية والمبيدات الكيميائية.
- 2- الحفاظ على صفات التربة وخصوصيتها واستدامتها على المدى الطويل.

- 3- الحفاظ على البيئة والتقليل من تلوث التربية والماء والهواء.
- 4- تأمين شروط التوازن في الزراعة بين الإنتاج النباتي والحيواني والحفاظ على التنوع الحيوي.
- 5- استخدام المصادر الطبيعية المتعددة والمحافظة عليها.
- 6- توفير فرص العمل و الحياة المناسبة للعاملين في مجال إنتاج المنتجات العضوية وتجهيزها والحصول على عائد مناسب يلبي احتياجاتهم ويساهم في تحقيق العدالة الاجتماعية .



الفصل الثاني تطور الزراعة العضوية

1- وضع الزراعة العضوية في العالم، الوطن العربي و سوريا:

بدأت الزراعة العضوية في العالم في منتصف القرن العشرين بمساحات صغيرة لتصل في نهاية 2011 إلى 37 مليون هكتار (تضم أكثر من 600 ألف مزرعة) حيث تشكل هذه المساحة 1 % من الأراضي الزراعية في العالم، ويتركز ثلثها في الدول النامية والتي تبلغ 12.5 مليون هكتار تقريباً، وتعد محاصيل البن والزيتون والمكسرات والكافيار من أهم الزراعات العضوية. وبين الجدول (1) المساحة الزراعية العضوية في العالم حتى 2011.

الجدول (1) المساحة الزراعية العضوية في العالم حتى 2011.

الدولة	المساحة (مليون هكتار)
استراليا	12.14
الأرجنتين	3.8
الولايات المتحدة	1.9
الصين	1.9
إسبانيا	1.6
إيطاليا	1.1
الهند	1.1
المانيا	1
فرنسا	1
أورغوي	1

المصدر: (بغاضة، 2013)

أما في الوطن العربي، بدأت الزراعة العضوية في مطلع الثمانينيات من القرن الماضي في كل من مصر وتونس وسوريا وال سعودية والمغرب ولبنان، وبين الجدول (2) المساحة الزراعية العضوية في الدول العربية حتى 2011.

الجدول (2) المساحة الزراعية العضوية في الدول العربية حتى 2011.

الدولة	المساحة (هكتار)
مصر	82167
السودان	53017
سوريا	19987
السعودية	18562
تونس	17852
المغرب	17030
لبنان	3303

المصدر: (بخاصية، 2013)

أما في سوريا، فبدأ إنتاج القطن العضوي في عام 2006 بمساحة 372 هكتار، من خلال مشروع التعزيز المؤسسي للزراعة العضوية (CP/SYR/011/ITA) والذي تم تنفيذه من قبل وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي بالتعاون مع منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة ويتمويل من الحكومة الإيطالية اعتباراً من حزيران 2006 ولغاية أيار 2009. ووصلت المساحة المزروعة بهذا المنتج في عام 2011 إلى 16174 هكتار وإنتاج 37399 طن. كما أن وزارة الزراعة سبق لها المبادرة بزراعة الحمضيات والزيتون وبمساحة 250 هكتار، كما توجد مزارع عضوية للفواكه، الكرمة والقطن والنباتات الطبية وأشجار الفاكهة. وفي الآونة الأخيرة صدر قانون ناظم للزراعة العضوية في سورية ذو الرقم 12 لعام 2012 وسيتم التطرق تفصيلاً لهذا القانون في الباب السادس من هذا الكتاب.

أثر الزراعة العضوية في البيئة (تربيه، مياه وهواء).
أ- في مجال التربة:

تساهم أساليب الزراعة العضوية من دورات زراعية واستعمال الأسمدة العضوية في تحسين بناء التربة وزيادة خصوبتها وزيادة تيسير العناصر المغذية واحتفاظها به والتقليل من فقدانها. وتحسين صفاتها الفيزيائية والمائية مما ينعكس إيجاباً في

إنتاجيتها وتعزيزها، والتعويض عن استخدام الأسمدة المعدنية. ويمكن أن تضطـلـع تقنيات الإدـارـة بدور هـام في التقليل من انجراف التـربـة وزيـادة التنـوع الحـيـوي في التـربـة. ويـتم عـادة تعـويـض ما تـفـقـهـ التـربـة مـاـن مـغـذـياتـ من موـارـدـ مـتـجـدـدةـ مـسـتـمـرـةـ منـ الـمـزـرـعـةـ وهـيـ ضـرـورـيـةـ فـيـ بـعـضـ الـأـحـيـانـ لـدـعـمـ التـربـةـ الـعـضـوـيـةـ بـالـبـوـتـاسـيـومـ وـالـفـوـسـفـورـ وـالـكـلـسـيـومـ وـالـمـغـنـيـزـيـومـ وـالـعـنـاصـرـ الصـغـرـىـ مـنـ الـمـصـادـرـ الطـبـيـعـيـةـ الـخـارـجـيـةـ.

بـ- في مجال المياه:

يـعـدـ تـلـوثـ مـجـارـيـ المـيـاهـ الجـوـفـيـةـ بـالـأـسـمـدـةـ الـكـيـمـيـائـيـةـ وـالـمـبـيـدـاتـ مشـكـلـةـ كـبـيرـةـ فـيـ كـثـيرـ مـنـ الـمـنـاطـقـ الزـرـاعـيـةـ. وـنـظـرـاـ لـأـنـ استـخـدـامـ هـذـهـ المـوـادـ مـحـظـورـ فـيـ الزـرـاعـةـ الـعـضـوـيـةـ فـإـنـهـاـ تـسـبـبـ تـلـوثـ المـيـاهـ بـالـأـسـمـدـةـ الـعـضـوـيـةـ (ـالـكـمـبـوـسـتـ وـرـوـثـ الـحـيـوانـ،ـ وـالـسـمـادـ الـأـخـضـرـ)ـ وـمـنـ خـلـالـ استـخـدـامـ قـدـرـ أـكـبـرـ مـنـ التـنـوعـ الـحـيـويـ مـنـ حـيـثـ الـأـصـنـافـ الـمـزـرـعـةـ وـالـغـطـاءـ النـبـاتـيـ الدـائـمـ،ـ وـتـحـسـينـ صـفـاتـ التـربـةـ وـالـحدـ مـنـ تـسـرـبـ الـمـيـاهـ.ـ وـتـؤـدـيـ النـظـمـ الـعـضـوـيـةـ جـيـدةـ إـلـاـدـارـةـ وـالـتـيـ تـنـسـمـ بـالـقـدـرـةـ الـأـفـضـلـ عـلـىـ الـاحـفـاظـ بـالـمـغـذـياتـ إـلـىـ إـحـدـاثـ خـفـضـ كـبـيرـ فـيـ مـخـاطـرـ تـلـوثـ الـمـيـاهـ الجـوـفـيـةـ.ـ وـيـعـدـ تـلـوثـ الـمـيـاهـ مشـكـلـةـ حـقـيقـيـةـ،ـ يـلـزـمـ بـشـدـةـ تـشـجـيعـ الزـرـاعـةـ الـعـضـوـيـةـ باـعـتـارـهـاـ أـهـمـ تـدـابـيرـ استـعـادـةـ الـقـدـراتـ الطـبـيـعـيـةـ.

جـ- في مجال الهواء:

تـقـلـلـ الزـرـاعـةـ الـعـضـوـيـةـ مـنـ استـخـدـامـ الطـاـقةـ غـيرـ الـمـتـجـدـدةـ (ـالـوـقـودـ الطـبـيـعـيـ)ـ مـنـ خـلـالـ خـفـضـ الـاحـتـياـجـاتـ مـنـ الـكـيـمـيـائـيـاتـ الزـرـاعـيـةـ (ـحـيـثـ نـتـطـلـبـ هـذـهـ إـنـتـاجـ كـمـيـاتـ كـبـيرـةـ مـنـ الـوـقـودـ).ـ وـتـسـهـلـ الزـرـاعـةـ الـعـضـوـيـةـ فـيـ التـخـفـيفـ مـنـ تـأـثـيرـاتـ الـدـفـيـئةـ،ـ وـالـاحـتـبـاسـ الـحـارـارـيـ مـنـ خـلـالـ قـدـرـتـهـاـ عـلـىـ تـخـزـينـ الـكـرـيـونـ فـيـ التـربـةـ.ـ وـيـزـيدـ الـكـثـيرـ مـنـ أـسـالـيـبـ إـلـاـدـارـةـ الـتـيـ تـسـتـخـدـمـهـاـ الزـرـاعـةـ الـعـضـوـيـةـ (ـمـثـلـ تـقـلـيلـ الـحرـاثـةـ إـلـىـ أـدـنـىـ حدـ مـمـكـنـ،ـ وـزـيـادـةـ إـدـرـاجـ الـنـبـاتـاتـ الـبـقـولـيـةـ الـمـثـبـتـةـ لـلـأـزوـتـ)ـ مـنـ

عوده الكربون إلى التربة مما يؤدي إلى زيادة الإنتاجية وتوفير الظروف المناسبة لتخزين الكربون.

جـ- في مجال التنوع الحيوى:

يعد ممارسو الزراعة العضوية قيمين ومستخدمين للتنوع الحيوى (البيولوجي) على جميع المستويات. فعلى مستوى المورثات (الجينات)، تفضل البذور والسلالات التقليدية المتكيفة مما يزيد من مقاومتها للأمراض. وعلى مستوى الأنواع، يؤدي الوجود المتنوع من نباتات وحيوانات إلى توفر الدوران الأمثل للمغذيات والطاقة اللازمة للإنتاج الزراعي. وعلى مستوى النظام البيئي، تؤدي المحافظة على المناطق الطبيعية داخل وحول الحقول العضوية وفي غياب المدخلات الكيميائية إلى توفير مصادر مناسبة للحياة البرية وظهور الكائنات المفيدة للنظم العضوية كالملحقات ومفترسات الآفات.

2- الأسس التعليمية والإرشادية لإتباع نظام الزراعة المستدامة والزراعة العضوية.

يمكن تشجيع المزارعين على إتباع نظام الزراعة المستدامة والزراعة العضوية من خلال الإتجاهات التالية:

- 1- التعريف بالزراعة المستدامة والزراعة العضوية وأهمية المحافظة على البيئة وتشجيع البحث العلمي.
- 2- استغلال المناطق الجديدة المعزولة في الزراعة العضوية.
- 3- الاستفادة من المخلفات النباتية والحيوانية كأسدة عضوية.
- 4- الاستفادة من المصادر الطبيعية المعدنية كالصخر الفوسفاتي والفلدسبارات في تخصيب التربة.
- 5- الاستفادة من الجبس والكيريت في تحسين صفات التربة الطبيعية والكيميائية.
- 6- الاستفادة من الأسمدة الحيوية في توفير الأزوت والعناصر المغذية الأخرى.

- 7- استخدام أصناف وسلالات نباتية مقاومة طبيعياً.
- 8- مقاومة الحشرات والآفات الزراعية بطرق المكافحة الميكانيكية والزراعية والبيولوجية (الحيوية).
- 9- عدم استخدام المنشطات والهرمونات.
- 10- الاقتصار في تغذية الحيوانات على المنتجات النباتية والطبيعية، وعدم استخدام المصادر الحيوانية في التغذية.
- 11- الاستفادة من وسائل الاعلام في توضيح آثار استخدام الأسمدة المعدنية والمبيدات الكيميائية على صحة الإنسان والحيوان.



الفصل الثالث

الزراعة العضوية في سوريا وتطورها وأفاقها

مقدمة:

يتجسد الهدف العام للزراعة العضوية في سوريا بتعظيم النهوض بالإنتاج العضوي للحصول على منتج يحافظ على صحة الإنسان والبيئة، ويحقق الأمان الغذائي ويعززه، ومن ثم المساهمة في التنمية الاقتصادية والاستخدام المستدام للموارد الطبيعية.

1 - مبادئ الزراعة العضوية والاستراتيجية الوطنية للزراعة العضوية في سوريا:

1-1 - مبادئ الزراعة العضوية:

1 - مبدأ الصحة: يتمثل في الحصول على منتج خال من الملوثات وأثار الأسمدة المعدنية والمبيدات، و ذلك تحسن من صحة الإنسان والحيوان والنبات والتربة.

2 - مبدأ البيئة: يتمثل في حماية البيئة و التنوع الحيوي، وضمان الاستعمال المسؤول والمستدام للطاقة والموارد الطبيعية وتقليل استعمال المصادر غير المتتجددة والأسمدة المعدنية الذواية والمدخلات من خارج المزرعة.

3 - مبدأ العدالة: يجب أن تبني الزراعة العضوية علاقات تضمن العدل، فيما يتعلق بالبيئة المشتركة وفرص الحياة ويتتصف العدل بالمساواة والاحترام والعدالة والإدارة للعالم المشترك، سواء بين الناس أم في علاقاتهم مع الكائنات الحية الأخرى.

4 - مبدأ العناية: المحافظة على صحة التربة وخصوبتها والماء والنبات والحيوان وتحسينها وتحقيق التوازن فيما بينها.

1-2- الاستراتيجية الوطنية للزراعة العضوية في سوريا:

تتمثل الاستراتيجية الوطنية للزراعة العضوية في سوريا في الوصول إلى نظام زراعي عضوي يحافظ على البيئة وصحة الإنسان ويساهم في تحقيق الأمن الغذائي وي العمل على تحسين مستوى المعيشة للمكان الريفيين في سوريا. وذلك عبر توفير كافة متطلبات وتنفيذ خطة للنهوض بقطاع الزراعة العضوية وشروط بنائها في سوريا انطلاقاً من المزرعة وصولاً إلى الأسواق الداخلية والخارجية.

1-2-1 - مبادئ الاستراتيجية الوطنية للزراعة العضوية:

- 1- الاهتمام الخاص بتحقيق الاستراتيجيات الوطنية والخطط الخمسية .
- 2- احترام التشريعات الخاصة بالإنتاج العضوي .
- 3- العمل على تحسين مستوى معيشة السكان الريفيين .
- 4- العمل على تحقيق الأمن الغذائي وتعزيزه .
- 5- العمل على تعزيز العمل الجماعي والمحافظة على ثقافة المجتمعات المحلية .
- 6- العمل على عدم التمييز بين الجنسين وبين المناطق أو المحافظات .

1-2-2- أبعادها الزمنية:

المرحلة الأولى: الإعداد والتأسيس المؤسسي والتشريعي، 3 سنوات.

المرحلة الثانية: التبني والنشر والتعزيز ، 4 سنوات.

المرحلة الثالثة: الاستدامة، 3 سنوات.

محاورها:

المحور الأول: تطوير الجانب المؤسسي والتشريعي للزراعة العضوية

المحور الثاني: تطوير الإنتاج العضوي كماً ونوعاً.

المحور الثالث: التأهيل والتدريب والإرشاد ونشر المعرفة.

المحور الرابع: تطوير النشاطات التسويقة.

2- التحول إلى الزراعة العضوية:

2-1- مؤهلات القطاع الزراعي للتحول إلى الزراعة العضوية:

- أشجار مثمرة (زيتون، فستق حلبي، تين، عنب، لوز، مشمش، رمان، ...)

- خضار مكشوفة ومحمية.

- نباتات طبية وبرية (زعتر، غار، قبار، خربوب..)

- حبوب وبقوليات (قمح، شعير، عدس، حمص، فول ...).

- محاصيل صناعية وعلفية (قطن،كتان ، ذرة علفية...).

- الفطر الزراعي والصدفي.

- الإنتاج الحيواني: (أغنام، أبقار و دواجن) .

- تربية النحل.

2-2- القيمة المضافة للمنتج العضوي: تعزز الأمور التالية المنتج العضوي:

• معامل عصائر ثمار الفاكهة والخضار العضوية.... وما يتبعها من

صناعات غذائية معتمدة على منتجاتها (أغذية الأطفال ...)

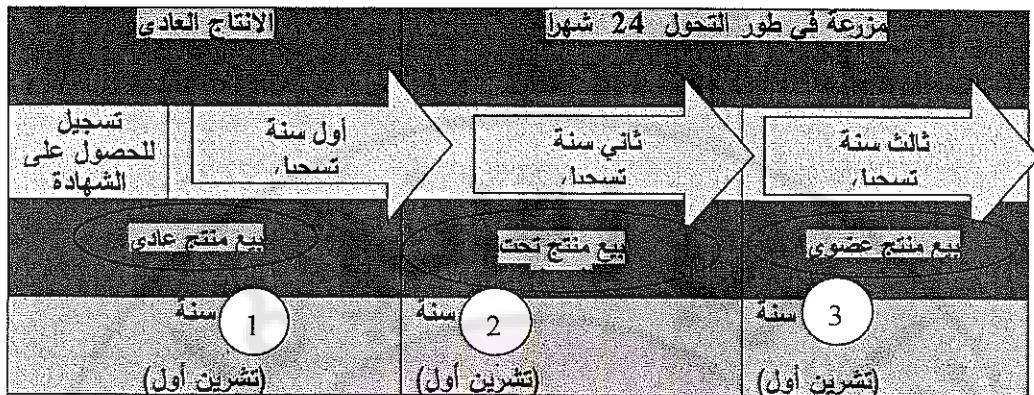
- منشآت التعبئة والتغليف والتوضيب والفرز والمخازن المبردة.
- معاصر الزيوت العضوية (زيتون، س้มسم، بذور قطن ...).
- صناعة الأقطان والصوف ومنسوجاتهما.
- تصنيع المنتجات الحيوانية وتغليفها (البان، أجبان، لحوم، بيض ...).
- منشآت تصنيع الأسمدة العضوية (كومبوست، أسمدة حيوانية أو نباتية أو بكثيرية المصدر، مخلفات نباتية معالجة ...).
- منشآت تصنيع المستخلصات النباتية القاتلة أو الطاردة للآفات الزراعية.
- مخابر إكثار الأعداء الحيوية للآفات الزراعية النباتية والحيوانية (حشرات، فطiro، بكيريا مفيدة ...).

3-2- فترة التحول إلى الزراعة العضوية :Conversion period

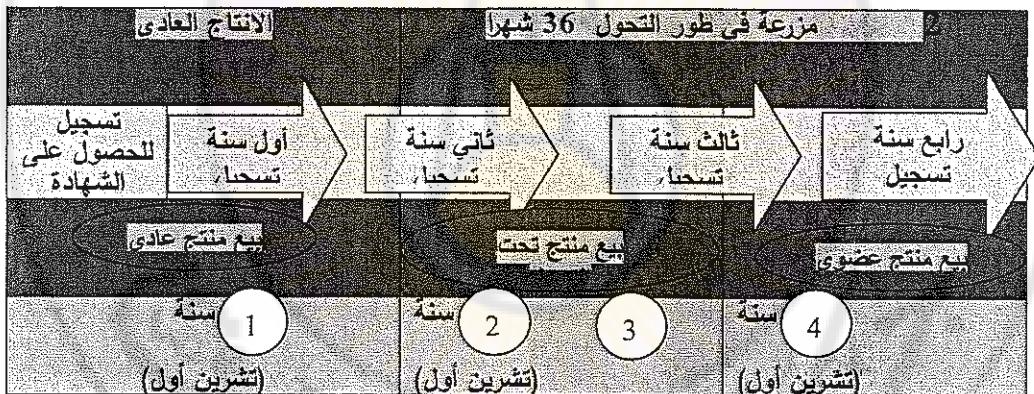
هي مرحلة إنقالية من بداية تغير النمط الزراعي العادي (التقليدي) إلى الموعد الذي تدخل فيه الزرعة إلى نظام الزراعة العضوي. تختلف فترة التحول إلى الزراعة العضوية في الإنتاج النباتي بين المحاصيل والأشجار المثمرة:

- 1- حالة المحاصيل الحولية (نمواها أقل من سنة): تكون فترة التحول على الأقل سنتين من بداية البذر، ويمكن تسويق المنتجات في فترة التحول للزراعة العضوية تحت اسم منتجات تحت التحول. وبين الشكل (1) إجراءات التحول إلى الزراعة العضوية بالنسبة للمحاصيل الحولية:
- 2- حالة المحاصيل المعمرة:

- تكون فترة التحول ثلاثة سنوات على الأقل قبل المحصول الأول. ويمكن تسويق المنتجات في فترة التحول تحت اسم منتجات تحت التحول وذلك خلال السنتين الثانية والثالثة. ويسوق المنتج العضوي في السنة الرابعة.(الشكل 2).



الشكل (1) - إجراءات التحول إلى الزراعة العضوية بالنسبة للمحاصيل الحولية



الشكل (2) - إجراءات التحول إلى الزراعة العضوية بالنسبة للمحاصيل المعمرة

1-3- حالة بساتين الأشجار المثمرة: يتطلب الأمر من 3 إلى 5 سنوات، وفي كلا الحالتين يسمح للمزارع بيع منتجه مكتوبًا عليه أو موضحًا عليه أية دلالة على أن هذا المنتج كان قد تم إنتاجه تحت فترة التحول.

مفاتيح النجاح للتحول إلى الزراعة العضوية:

- 1- أبدأ بمساحة صغيرة مع تطور طبيعي لزيادة المساحة المزروعة عضوياً: من الأفضل عدم التغيير السريع على نطاق واسع ومن الأفضل أن يكون المزارع صبوراً مع ضرورة استمرار التعلم والتنقيف والتطوير، والبداية بمساحة صغيرة معناه أن أي خطأ لا يكون فادحاً وأقل في التكلفة.
- 2- إعطاء القرار بناء على بيانات صحيحة: ضرورة الاحتفاظ بالسجلات والبيانات والخريطة ومراحل النطور من عام لآخر، وهذا يساعد في تحديد أي المحاصيل يمكن زراعتها ويكون تسويقها أفضل.
- 3- الأساس هو العمل على أن يكون المنتج متميزاً وذا صفات مطلوبة: لا يكون الإنتاج في مجال المنتجات العضوية المناسبة على أساس كمي بل في صفات المنتج مثلاً أن يكون ذا مظهر نظيف طازج، وذا طعم أفضل كما يلزم أن يكون مقبولاً ومستداماً في الصفات. ولا بد أن يأخذ المزارع في الاعتبار مدى قبوله واقتاعه بمنتجه من الخضر والفواكه فإذا كان هو شخصياً لا يقبله ولا يستطيع أكله فسيكون من الصعب بيعه.
- 4- الإنتاج طبقاً لاحتياجات السوق: يعد المزارع ناجحاً عندما يجد السوق أو الفرصة لتوزيع منتجاته، ولا يكون الهدف هو الإنتاج ثم البحث عن السوق. عموماً يكون الإنتاج طبقاً لاحتياجات السوق وبناء على عقود مسبقة لتصريف المنتج العضوي.
- 5- العائد من المنتج يأتي من التوزيع على نطاق واسع: يتحقق توزيع المنتج على نطاق واسع في حال كان المنتج متجانساً ومحبوباً . عموماً تكون المنافسة صعبة مع الشركات الكبيرة التي لها فروع.

6- يلزم اشتراك جميع أفراد العائلة والشركاء : سيساعد اشتراك جميع أفراد العائلة والشركاء في عملية الإنتاج والتوزيع كل في تخصصه واهتمامه في عملية التطوير والوصول إلى منتج جيد وأيضاً في التوزيع.

7- الاهتمام بالجديد: تعد عملية التطوير ضرورية لإضافة الجديد.

8- التخطيط للمستقبل: يعد ضرورياً بهدف التجديد والتحسين.

الخطوات الأساسية للتحول إلى النظام العضوي:

توجد خطوات أساسية يجب على المنتجين إتباعها للتحول إلى النظام العضوي خلال سنوات:

الخطوة الأولى: يجب على المنتج تفهم موقعه الحالي بدقة وأيضاً تفهم الوضع الذي سيعمل إليه مستقبلاً قبل اتخاذ القرار لأنه سيقوم بتغييرات كبيرة في أسلوبه الحالي.

الخطوة الثانية: أن يبدأ بمساحة صغيرة لمعرفة محددات إنتاجه وتحديد المشاكل المحيطة.

الخطوة الثالثة : الانضمام إلى أحد المراكز المعتمدة كعضو، وهذا يتتيح له الاتصال بالأعضاء القائمين للاستفادة من خبراتهم في العمليات الزراعية العضوية.

الخطوة الرابعة : أن يجمع أكبر قدر من المعلومات عن الزراعة العضوية من خلال قراءة الكتب والمجلات والصحف وأيضاً زيارة موقع الزراعة العضوية على الإنترنت.

الخطوة الخامسة:

أ - البدأ باستخدام العمليات عالية المستوى والشهرة ومنها:

- 1- تحليل عينات من تربة المزرعة للتعرف على محتواها من المادة العضوية، الـ pH وتقدير سعتها التبادلية والcationية (CEC) ومحتها من الأملاح والعناصر المغذية.
- 2- معرفة النشاط الميكروبي والحيوي في تربة المزرعة حيث تساعد هذه الاختبارات في التعرف على درجة خصوبة التربة.
- ب - تنشيط الكائنات الحية في التربة من خلال زيادة محتواها من المادة العضوية والذي يتم من خلال:
- اتباع دورات زراعية تحتوي على البقوليات.
 - التسميد الأخضر.
 - زراعة محاصيل التغطية (العلف).
 - تهوية تحت سطح التربة.
 - زراعة المحاصيل عميقه الجذور.
 - استخدام الكمبوست.
 - استخدام منشطات التربة المسموح بها.
- ج- معالجة نقص المغذيات في تربة المزرعة بإضافة المعادن الطبيعية ويمكن أيضا استخدام الأسمدة والمغذيات الصغرى في البداية لعلاج نقص المغذيات في المزرعة.
- د- إتباع دورة زراعية مع استخدام الحيوانات المجترة في رعي محاصيل العلف.
- هـ - إدخال طرائق المقاومة الطبيعية لآفات. ويجب أخذ الآتي في الاعتبار:
- 1- تجنب زراعة المحصول الواحد.
 - 2- زيادة النشاط الحيوي للتربة.

الخطوة السادسة: الخدمة الجيدة هي العامل الأكثر أهمية.

نقاط القوة والضعف في التحول للزراعة العضوية:

أ- نقاط القوة:

- 1- اهتمام الحكومة بالقطاع الزراعي.
 - 2- التشريعات الخاصة بالإنتاج العضوي.
 - 3- الأسواق
 - 4- التنوع في الأصناف المحلية (مواصفات، التأقلم، مقاومة الأمراض).
 - 5- سهولة تحول الزراعات البعلية.
 - 6- الاهتمام بالأصول البرية المتحملة للإجهادات البيئية والمقاومة للافات.
 - 7- استعمال الأسمدة البلدية بجميع أنواعها.
 - 8- تبني سياسات المكافحة الحيوية.
- ### **ب- نقاط الضعف:**
- 1- الأعباء المالية على المنتجين (الشهادة، التسجيل، المؤسسات الرقابية)
 - 2- الانخفاض المتوقع لمربود المنتج العضوي في المراحل الأولى.
 - 3- الافتقار إلى الخبرة الكافية لدى المزارعين وخاصة في المراحل الأولى من التحول.
 - 4- الافتقار إلى جمعيات متخصصة بالإنتاج العضوي وصعوبة ترخيصها.
 - 5- ضعف ثقافة العمل الجماعي لدى المزارع السوري.

مرتكزات الزراعة العضوية ودعامتها: يمكن أن تجمل مرتكزات الزراعة العضوية ودعامتها بالأمور التالية:

- إنتاج زراعي متكامل
- جهات مراقبة ومنح شهادات
- شركات توضيب وتغليف
- معامل تصنيع
- شركات تسويق
- مصدرين، مستوردين.



الباب الثاني

المخلفات العضوية والمخصبات الحيوية ودورها في الزراعة العضوية

الفصل الأول: المخلفات النباتية



الفصل الأول

المخلفات النباتية

Crop wastes

مقدمة:

تعد المخلفات العضوية ومنها النباتية ركناً أساساً في الزراعة العضوية من خلال دورها المهم في تحسين صفات التربة الفيزيائية والكيمائية والحيوية والخصوصية مما ينعكس زيادة في إنتاجيتها. ومن التوجهات الحديثة في كثير من دول العالم، الاستفادة من المخلفات الزراعية (نباتية وحيوانية) في تحويلها إلى سماد عضوي (كومبوست) وكذلك في إنتاج طاقة نظيفة وصديقة للبيئة كالبيوغاز وسماد عضوي مخمر لاهوائياً مختلف عنه و تختلف هذه المخلفات في صفاتها ومحتها من العناصر المغذية تبعاً لمصادرها (نباتية (زراعية)، حيوانية، تصنيع زراعي، قمامه مدن وحمة صرف صحي) والتي تبلغ بمجملها (12.5) مليون طن كمخلفات نباتية للمحاصيل الزراعية في سوريا الجدول (3).

أنواع المخلفات النباتية:

1- مخلفات محاصيل الحبوب والخضار:

تشمل هذه المخلفات أثبان وقش كل من القمح والشعير والأرز ومخلفات البقوليات (فول، فول صويا، عدس، حمص، بيقية وجلبان)، وأحطاب القطن ومخلفات الشوندر السكري، و سيقان وقوالح الذرة، إضافة إلى حقول المحاصيل البعلية غير المحسودة، الجدول (3).

2- مخلفات الأشجار المثمرة:

تشمل هذه المخلفات نواتج تفlim أشجار كل من الزيتون والعنب والحمضيات والتفاح وغيرها من الأشجار الأخرى.

وتوجد مخلفات أخرى: (2.9 مليون طن بقايا زراعة الخضار، و500 ألف طن محاصيل بعلية غير محصودة، و11 ألف طن عروش فول سوداني).

ويبين الجدول (3) كمية المخلفات لبعض المحاصيل الزراعية في سوريا للعام

2011

الجدول (3) كمية المخلفات لبعض المحاصيل الزراعية في سوريا للعام 2011

% المخلفات النباتية (12.5) مليون طن	كمية المخلفات الف طن	الإنتاج طن/هـ	الإنتاج طن	المساحة هكتار	النبات	
% 29	3702	4.3	3246599	763594	سقى	القمح
		0.9	611732	757444	بعل	
6.6	846	1.4	97761	69643	سقى	شعير
		0.5	569003	1222992	بعل	
1.2	100	5.05	298354	59103	سقى	الذرة
		2.51	14	6	بعل	الصفراء
	50	1.83	931	508	سقى	الذرة
		0.8	320	395	بعل	البيضاء
5.3	669	1.12	6977	6244	سقى	عدس
		0.8	105493	133659	بعل	
		1.7	2146	1241	سقى	حمص
		0.7	47906	73159	بعل	
		2.32	32732	14093	سقى	فول
		1.12	3435	3052	بعل	
		2.10	793	386	سقى	جلبانة
		1.00	7160	6985	بعل	
		1.55	1631	1054	سقى	بيقية
		1.10	4817	4512	بعل	

		4375	385	220	سقي	كرستة
		705	1396	1981	بعل	
		15.98	1342	84	سقي	
		9.23	37	4	بعل	
		28.80	70576	2451	سقي	
		1.31	2225	1310	سقي	فول صويا
12.5	1500	3.84	671668	175147	سقي	القطن
1.2	145	69.40	1805184	26014	سقي	الشوندر السكري
12.10	1548	الانتاج (طن)	عدد الاشجار	78184	سقي	زيتون
		214455	13847000			
		880588	89689000	606306	بعل	
4	520	الانتاج (طن)	عدد الاشجار			العنبر
		154126	5062000	8000	سقي	
		183835	27263000	38295	بعل	
1.5	113	1163134	13954000	41516	سقي	حصصيات
		584	73000	156	بعل	
1	57.4	168431	5563000	16463	سقي	تفاح
		139329	10025000	35294	بعل	

(ال مصدر: المجموعة الإحصائية الزراعية، 2011)

ولا بد من الإشارة إلى أن: سوريا تمتلك أعداداً كبيرة من الثروة الحيوانية، قدرت في عام 2009 بنحو 21 مليون رأس، تتضمن لخمسة أنواع حيوانية (أغنام: 18336 ألف رأس، ماعز: 1508 ألف رأس، أبقار: 1085 ألف رأس، إبل: 32494 رأس، جاموس: 5910 رأس، إضافة إلى أعداد أخرى من الفصيلة الخيلية والدواجن، مما يجعل عملية تأمين الأعلاف الازمة لها أحد الأهداف

الأساسية لعملية تتميم هذه الثروة الحيوانية في سوريا، فقد استوردت سوريا في عام 2009 نحو 1000 ألف طن من الذرة الصفراء، و600 ألف طن من كسبة الصويا، و1500 ألف طن من الشعير.

تقدر كمية المخلفات الزراعية غير المستخدمة في سوريا بنحو 3.5 مليون طن، عدا عن مخلفات الصناعات الغذائية غير المستخدمة، وإن ما يستخدم من هذه المخلفات يستغل بشكله التقليدي دون تحسين. بينما توفر الموارد العلفية المحلية بكل أنواعها نحو 8088 ألف طن فقط من الأعلاف. بلغ العجز في الميزان العلفي في عام 2009، نحو 2281 ألف طن من المادة الجافة، إضافةً لفقر الموارد الموجودة بالطاقة الاستقلالية وبمحتواها من البروتين المهضوم، مما يؤكد وجود فجوة كبيرة، تحتم علينا البحث عن مصادر بديلة ورخيصة للأعلاف وأهمها تصنيع المخلفات الزراعية المتوفرة. ويبيّن الجدول (4) محتوى المخلفات النباتية من الأزوت والفوسفور والبوتاسيوم.

الجدول (4) محتوى المخلفات النباتية من الأزوت والفوسفور والبوتاسيوم .

المخلفات النباتية (%) على أساس الوزن الجاف تماماً			
البوتاسيوم (K)	الفوسفور (P)	الأزوت (N)	
1.72-0.48	0.22-0.04	0.94-0.12	المحتوى
1.06	0.11	0.54	المتوسط
3.3-0.40	0.17-0.20	101-0.36	المحتوى
1.38	0.10	0.58	المتوسط
2.3-0.55	0.27-0.04	1.33-0.44	المحتوى
1.45	0.15	0.88	المتوسط
1.14-0.19	0.69-0.06	0.75-0.42	المحتوى
1.11	0.31	0.55	المتوسط
0.50	0.04	0.35	مخلفات قصب المكر
-	-	1.30	الفول الصوبيا
1.34	0.32	1.57	حطب الغزل
2.20	0.19	1.99	لوبيا
2.11	0.17	2.56	الفول السوداني
-	-	1.60	عرش البطاطا
-	-	3.60	كرنب
-	-	3.70	الخس
-	-	2.60	بصل
-	-	2.60	فلفل
0.28-0.01	0.31-0.29	2.30-1.84	البنادورة
-	-	1.60	جزر
0.75	0.43-0.17	1.51-0.50	مخلفات الأشجار
0.66-0.01	0.18-0.11	1.90-0.70	مخلفات الفاكهة

(المصدر : الرضيمان و الشناوي، 2011)

(ملحوظة: سيتم عرض محتوى المخلفات الحيوانية من NPK في الفصل الثاني من الباب الثالث).

3- كومبوست المخلفات النباتية (سماد المكمورة):

3-1- تعریف الكومبوست: كلمة لاتینیة (Compostum) وتعنى الأشیاء التي يوضع بعضها مع بعضها الآخر وهو منتج يأتي من تخرّب هوائی للمخلفات النباتية والحيوانية وكلیهما. وبين الجدول (5) أنواع المخلفات العضویة التي تدخل في الكومبوست ونسبة C/N فيها.

الجدول (5)- أنواع المخلفات العضویة و نسبة الـ (C/N) لبعضها.

المواد العضویة	كربون / آزوت (C/N)
مواد عضویة ذات نسبة C/N بين 1 و 20	
حشپ أخضر - بقايا التعشیب	25-9
بقايا خضار	20-12
قش الفستق	20
بنين الفصمة	19-15
زيبل أبقار أو ماعز	30-11
مخلفات نجاح	15-10
مواد عضویة ذات نسبة C/N بين 30 و 500	
بقايا الفواكه	50-20
ورق أشجار جاف -	80-30
بنين التجيليات	32
أبر الصنوبر	39
قش وبنين	100-40
قش الشعير	45
جفت الزيتون	50
قش التوفان	100-50
قصب الذرة	73-60
عرايس الذرة	120-60
قش القمح	150-100
لشاره خشب ناعم وخفشن	500-100
مواد خشبية	600-300

3- أهميته:

يمكن إجمال أهمية الكمبوزت بما يلى:

- 1- مصدر للمادة العضوية التي تؤدى إلى زيادة الإنتاج الزراعى.
- 2- مصدر للازوت خاصة في نظام الزراعة العضوية.
- 3- ليس له رائحة كريهة وسهل التداول والاستعمال والتخزين.
- 4- تحسين صفات التربة الفيزيائية كزيادة احتفاظ التربة الرملية بالمياه وتحسين بناء التربة الطينية ، ونفايتها والمحافظة على درجة حرارة التربة.
- 5- تحسين الصفات الكيميائية للتربة كزيادة السعة التبادلية للتربة الرملية وزيادة المادة العضوية وتعديل PH التربة والتخفيف من تأثير الأملاح في التربة على الجذور.
- 6- يزيد من خصوبة التربة ويساعد على إتاحة العناصر المغذية المعدنية للنبات.
- 7- تحسين صفات المخلفات وإنتاج المضادات الحيوية.
- 8- تحسين صفات المحصول النامي.
- 9- تشيط الأحياء الدقيقة في التربة.
- 10- يقلل من فقد العناصر المغذية.
- 11- خال من المسببات المرضية والنيماتودا.
- 12- خال من بذور الحشائش.
- 13- خال من العناصر الثقيلة الموجودة بالأسمدة الكيميائية والتي تلوث التربة والنبات والمياه الجوفية.

3-3 - تصنيع الكومبوست:

1-3-3 - طريقة الكومة:

تمر عملية تصنيع كومبوست المخلفات الزراعية وإنتاجه بالمراحل التالية:

1- اختيار المكان المناسب، حيث أن الشمس المحرقة والرياح القوية تجفف الكومة بشكل سريع، أما الأمطار الكثيرة فتبلي الكومة وتطرد الهواء من داخلها مما يشجع نمو الكائنات اللاهوائية والمنتجة لغاز الميتان وكيربيت الهيدروجين كريه الرائحة. لذلك يجب اختيار مكان ظليل لا تضرره الرياح القوية ووضع الكومة في مكان لا يتعرض للمطر وإذا تعذر ذلك يمكن تغطية الكومة بطبقة من القش (10-20 سم) أو التراب أو بعدة قطع من القماش أو الخيش للتخفيف من تأثير العوامل الطبيعية ودخول المياه إلى داخل الكومة، وينبغي أن يتمتع مكان الكومة بقربه من موقع تجميع المخلفات ومن المصدر المائي، كما يراعى أن تكون أبعاد الكومة على الشكل التالي: 2 م عرضاً و 1.5 م ارتفاعاً أما الطول فيختلف تبعاً للمصادر العضوية المتاحة.

مثال: يتم اختيار المساحة المخصصة للكومة على أساس أن الطن من السماد يحتاج مساحة 2 م عرضاً × 3 م طولاً وارتفاع 1.5 م. ويحفر حولها فناة لجمع الراشح من الكومة (عرض 20 سم وعمق 10 سم) تنتهي بحوض لتجمیع الراشح حتى يمكن استخدامه في رش الكومة مرة أخرى، ويفضل أن تكون الكومة بالقرب من مصدر مياه الري، وألا تكون أرضية الكومة منفذة للماء.

2- خطوات تشكيل الكومة:

أ- توضع طبقة من سيقان الذرة أو حطب القطن حوالي 10 سم في القاعدة لتسهيل عملية التهوية.

ب- توضع في كل طبقة، كمية من المخلفات 10/1 من حجم الكمية الكلية ويرش عليها 10/1 كمية المخلوط الآريري المنشط (انظر طريقة تحضيره في الصفحة 40 و41).

ج- ترطب الطبقة بالماء وتضغط قليلاً لقليل حجمها.

د- تكرر العملية بعمل طبقات متتالية يمكن أن يصل عددها إلى 5.

هـ- ترطب الطبقات بالماء من الخارج، ويكون عدد مرات الترطيب مرة أسبوعياً شتاءً وـ 3-2 مرة أسبوعياً صيفاً لحفظ على رطوبة الكومة 60% تقريباً.

و- تغطى الكومة بطبقة من التراب أو بالخيش أو البلاستيك أو القش.

ز- تقلب الكومة مرة كل اسبوعين أو ثلاثة اسابيع على الأكثر ويتم ذلك 3-4 مرات حتى إنتهاء العملية.

ي- تضاف الخامات الطبيعية بعد الكمر وقبل النضج لتحسين الكومبوست بالعناصر المغذية لكل طن بالكميات التالية:

- 20 كغ صخر فوسفاتي (كمصدر للفوسفور).

- 20 كغ خام بوتاسيوم (فلسيبار) كمصدر للبوتاسيوم.

- 5 كغ خام دولوميت (كمصدر للكالسيوم والمغنيسيوم).

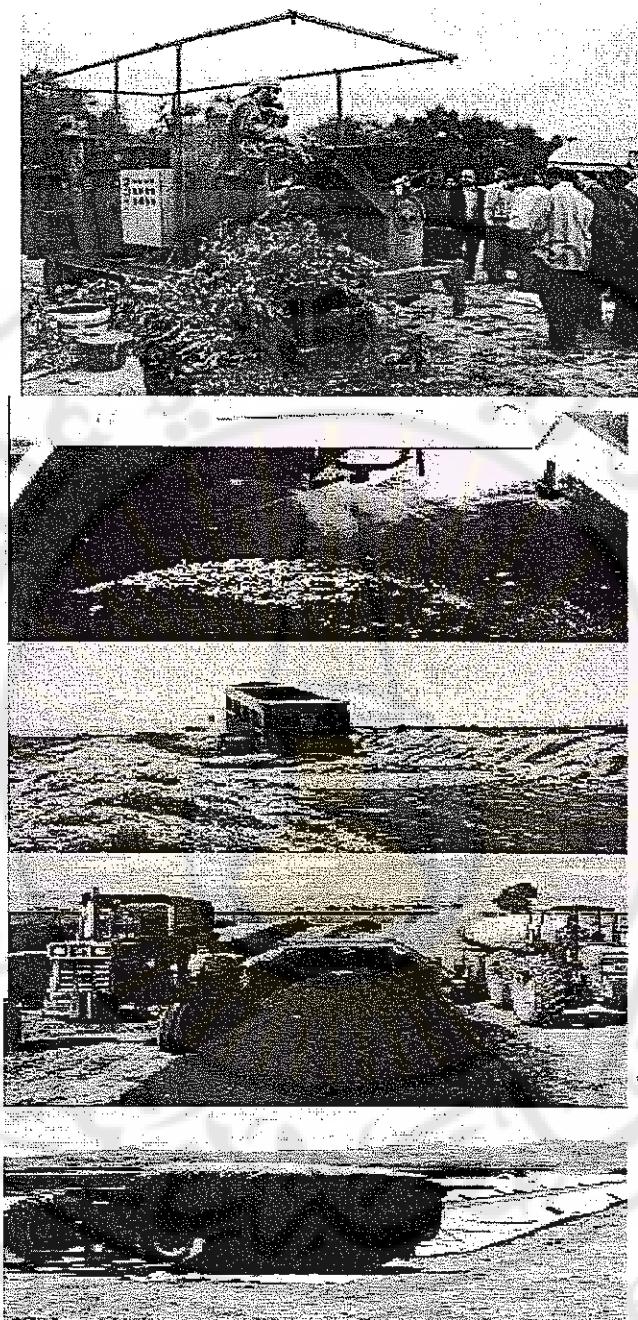
- 5 كغ كبريت زراعي.

كما تضاف بعض المعادن الطبيعية الحاوية على العناصر الصغرى إلى الكومة حيث تتحلل مثل هذه المعادن وت تكون مركبات مخلبية مع المواد الدبالية المتكونة مما يزيد محتواه من هذه العناصر.

وتشير بعض الدراسات إلى إمكانية تحسين كومة الكومبوست بكميات قليلة من المركبات الكيميائية التالية في حال عدم توفر المواد السابقة: 15 كغ سلفات أمونيوم + 5 كغ سوبر فوسفات + 5 غ سلفات بوتاسيوم + 10 كغ كربونات كالسيوم + 100 كغ تربة.

ملاحظات حول تشكيل الكومة:

- يجب مراعاة نسبة حجم المواد العضوية الغنية بالكريون أو كميتها إلى تلك الغنية بالأزروت، والتي يمكن أن تصل إلى الضعف.
- فترة نضج المخلفات (الكومبوست): تتراوح بين (5-1.5) شهرًا حسب نوعية المخلفات ونسبة C/N وسطيًّا 3 أشهر.
- يعطيطن الواحد من المخلفات الطازحة 2.5 م³ سماد كومبوست.



الشكل : (3) مراحل إعداد الكومبوست في الحقل (بدءاً من الأعلى)

ويبين الجدول التالي (6) نسبة مساهمة أنواع مختلفة من المخلفات العضوية حسب الـ C/N في كومة مخلفات (طن).

الوزن المقابل كغ	% نسبة المساهمة	C/N	المخلفات العضوية
100	10	1/130	أفرع أشجار
150	15	1/45	أوراق أشجار وفضلات حديقة
400	40	1/20	روث أبقار مخمر
350	35	1/14	فضلات المطبخ والخضار
1000	100		المجموع

(المصدر: هوبماير، 2007)

- علامات نضج الكومبوست:

- انخفاض درجة الحرارة، انخفاض رائحة الأمونيا، اللون البني، النسبة المئوية لـ C/N (15-20)، تقلص حجم الكومة إلى أقل من نصف حجمها الأساسي، ذو ملمس ناعم. الجدول (7).

- لتحسين ظروف التهوية والحد من عملية التقليب يمكن وضع أنابيب من البلاستيك المتّسّب بقطر 4-6 سم في وضع أفقي وآخر عمودي عليها.

- حساب كمية المنشط الآزوتى من العلاقة التالية:

كمية المنشط الآزوتى (سماد بلدي أو دواجن) اللازم إضافتها = كمية الآزوت اللازم إضافتها من المنشط $\times 100 / \text{نسبة الآزوت في المنشط}$.

حيث أن : كمية الآزوت اللازم إضافتها من المنشط لـ طن كومة = كمية الآزوت في الكومة بعد نضج الكومبوست (طن) - كمية الآزوت في المخلفات النباتية قبل النضج (طن).

مثال 1:

بفرض أن نسبة الأزوت في مخلفات طازجة (غير مخمرة) وزنها طن، تساوي 1%， وأن نسبة الأزوت التي ينبغي الوصول إليها في كومة الكومبوست بعد النضج تساوي 1.5% ونسبة الأزوت في المنشط الأزوتـي 4%. يمكن حساب كمية المنشط الأزوتـي لطن من المخلفات بال التالي:

كمية المنشط الأزوتـي = كمية الأزوتـ اللازم إضافتها من المنشط $\times \frac{100}{4}$ نسبة الأزوتـ في المنشط.

$$= \text{كمية الأزوتـ اللازم إضافتها من المنشط} \times \frac{100}{4}$$

$$\text{كمية الأزوتـ اللازم إضافتها من المنشط} = 10 - 15 = 5 \text{ كغ N}$$

$$\text{ومنه كمية المنشط الأزوتـي} = 25 \times 5 = 125 \text{ كغ سماد بلدي مخمر أو دواجن.}$$

مثال 2:

لديك طن من مخلفات الذرة نسبة الأزوتـ فيها 0.5%， يراد تحويلها إلى سماد كومبوست نسبة الأزوتـ فيه 1.5%， فكم يجب إضافتها من السماد البلدي كمنشط آزوتـي للكومة علماً أن نسبة الأزوتـ في السماد البلدي 3%.

$$\text{كمية المنشط} = (5 - 15) \times \frac{100}{4} = 333 \text{ كغ.}$$

طريقة أخرى للحل:

$1.5 - 0.5 = 1\%$ نسبة الأزوتـ الواجب إضافتها ومن ثم $= 10 \text{ كغ N}$ تضاف لطن كومة.

كل 100 كغ منشط آزوتـي (سماد بلدي) تحوي 3 كغ N

10

ومن ثم س = $3 \times 10 = 30 \text{ كغ.}$

الجدول (7) بعض المعايير الفيزيائية و الكيميائية لنضج سداد الكومبوست وجودته:

قيمة النضج	عوامل النضج
لا يزيد عن 0.7 كغ	وزن المتر مكعب
3 كغ/م ³	الكتافة
بني	اللون
لا تزيد عن 30%	الرطوبة
أقل من 25%	حجم الغرفة (مم)
% 60	المادة الجافة
لا تقل عن 30%	المادة العضوية (%)
15-10	نسبة الكربون للأزوت C/N
أقل من 8	درجة الـ pH
أقل من 3	الناقلية الكهربائية (ديسيمنس/م) أو درجة الملوحة
لا يقل عن 1.5%	الأزوت الكلي (غ/100غ)
أقل من 300	آزوت الأمونيوم (مغ/كغ مادة رطبة) N-NH ₄
يساوي أو أكبر من واحد	معدل الترات للأمونيوم NO ₃ /NH ₄
أكبر من 20	معدل آزوت الترات للأزوت الأمونيوم NO ₃ -N / NH ₄ -N
لا يقل عن 1%	الفوسفور الكلي
لا يقل عن 1%	البوتاسيوم الكلي
	صفاته الحيوية: خال من النيماتودا، مسببات الأمراض و بذور الحشائش

3-2-3- العوامل المؤثرة في عملية تصنيع الكومبوست و تحاله:

- أ- حجم الأجزاء النباتية: تؤدي عملية تقطيع و فرم المخلفات النباتية بواسطة آلات القطع والفرم (أطوال 5-7 سم وأجزاء صغيرة 1-3 سم وبسماكه تقريبية لكل طبقة من طبقات الكومة (30-40 سم) الى تسهيل عملية التحلل، وذلك

نتيجة: زيادة السطح المعرض لذالك المخلفات للأحياء الحية الدقيقة المنتشرة بهذه المخلفات المحلاة لها، و زيادة معدل التهوية الكافية وحفظ الرطوبة المناسبة وكذلك سهولة نقل الكومة وتقليلها.

بـ- نسبة الكربون إلى الأزوت (C/N):

تعد نوعية المخلفات ومن ثم نسبة C/N فيها من أهم العوامل التي تحكم في عملية التخمر وزمنها. تقوم الأحياء الدقيقة بتمثيل 30 جزءاً من الكربون مقابل جزء واحد فقط من الأزوت، ولذا فإن وجود مخلفات نباتية أو حيوانية تزيد أو تتحفظ بها هذه النسبة عن 30 كربون: آزوت تستدعي اتباع اسلوب معين في تخميرها على النحو التالي:

- في حالة المخلفات التي تزيد نسبة C/N بها على 30 (أغلب المخلفات النباتية) يفضل تخميرها بزيادة كمية المخلفات الغنية بالأزوت (مخلفات الدواجن ...) وذلك لاحادث الاتزان المطلوب الذي يساعد على سرعة التحلل والحصول على منتج جيد. إذا كانت النسبة مرتفعة جداً يكون الأزوت قليلاً مما يبيطئ عملية التخمر.

- في حالة المخلفات التي تقل فيها نسبة C/N عن 30 يصاحب عملية التخمير فقد عنصر الأزوت، ولذا يجب العمل على خلطها بمخلفات تزيد فيها هذه النسبة. إذا كانت النسبة منخفضة تكون كمية الأزوت فائضة فتتبخر في الهواء على شكل غاز الشادر وينتج عنها رائحة كريهة. إن أوراق وأغصان الأشجار الجافة، نواتج عملية تقطيع الأشجار المختلفة، التبن، نشارة الخشب وجفت الزيتون تعد من المواد ذات نسبة كربون / آزوت مرتفعة.

أما أوراق الخضار، العشب الأخضر وزيل الأبقار والدجاج والماعز تعد ذات نسبية كربون/آزوت منخفضة، لذلك فإن مزج هذه المواد مع بعضها يوفر ظروفًا مناسبة للتخمر.

يمكن استخدام الطحالب المجففة والمطحونة وإضافتها إلى المخلفات بمعدل كغ واحد لكل متر مكعب من المخلفات، وذلك في بداية عملية التخمر. تحتوي الطحالب على نسبة من منشطات النمو والفيتامينات التي تعمل بدورها في تنشيط عملية التحلل ويسرعها، لذلك تكون مواصفات السماد العضوي الصناعي الناتج أفضل قيمة، كما أنها تسرع من عملية نضج السماد العضوي لكي تكون جاهزة للاستخدام بشكل أسرع. ونتيجة لما سبق، فإن C/N تعد قياساً لدرجة تخمر المخلفات، حيث تكون 15:1 في الأسمدة العضوية المتخرمة، و 90:1 في قش المحاصيل الجافة غير المتخرمة، و 10:1 في دبال التربة. ويبيّن الجدول التالي (8) نسبة C/N في البقايا العضوية و مدى ملاءمتها للإضافة:

الجدول (8) نسبة C/N في البقايا العضوية و مدى ملاءمتها للإضافة:

نسبة C:N	مدى ملاءمتها للإضافة
> 33: 1	غير ملائمة للإضافة
33 : 1	يمكن إضافتها
18 : 1	مناسبة
12 : 1	مناسبة جدا

جـ-الحرارة والرطوبة

الرطوبة: تعيش البكتيريا بشكل أفضل داخل طبقة رقيقة من الماء تغلف المواد المراد تخميرها لذا يجب ترطيب الكومة بشكل يحافظ على هذه الطبقة دون أن يرشح الماء إلى الخارج. يجب المحافظة على رطوبة الكومة في مجال بين 40 - 60 % خلال فترة التخمر. إن الزيادة في نسبة الماء تحد من التهوية وتخلق ظروفًا ملائمة لتكاثر البكتيريا اللاهوائية المنتجة للرائحة الكريهة.

الحرارة: للحرارة أثر مهم، لأنها تسرع من عملية التخمر وتقتل الحشرات والأمراض وبذور الأعشاب الضارة. تعتبر الحرارة المثلى لعملية التخمر بين 40-50 درجة مئوية.

دـ-التهوية : تلعب التهوية دوراً مهماً في عملية التخمر، إذ أن الأكسجين الموجود في الهواء هو الذي يحدد نوع التخمر الحاصل. حيث يعد الأكسجين ضرورياً لعملية التخمر الهوائي، لذا يجب مراعاة ما يلي: أن تكون الرطوبة في حدود 50-60 %، تخفيف ضغط مخلفات الكومة حتى يساعد ذلك في سربان الهواء داخل الكومة، وضرورة إجراء التقليب بصفة دورية للتهوية، زيادة نسبة البقايا الصلبة (القش أو الأغصان الصغيرة)، كما يمكن إحداث ثقوب في الكومة بواسطة عصا ليتمكن الهواء من الدخول إلى وسطها أو وضع أنابيب تهوية بداخلها إذا دعت الحاجة لذلك لتتمو البكتيريا الهوائية التي تسرع من عملية التخمر وتنتج غاز ثاني أكسيد الكربون.

هـ- درجة الـ PH: يجب أن تكون درجة الـ PH المثلى داخل كومة الكومبوست بين 6 و 8، وعندما يكون الخليط جيداً وشروط التهوية والرطوبة سليمة لا تحتاج الكومة لأي تدخل لتعديل الحموضة.

3-3-3 - معالجة سماد الكومبوست وتخزينه:

- يفضل استخدام سماد الكومبوست مباشرة بعد الإنتهاء من عملية التخمر وعلى الأقل الحفاظ عليه رطباً.
- يؤثر التخزين في بعض الصفات الكيميائية له لكنه يزيد من قدرته على تحسين بنية التربة.
- يفضل أن لا يضاف الكومبوست إلا بعد انخفاض نسبة C:N إلى أقل من (1:33) حتى لا تعاني النباتات النامية من نقص الأزوت.
- كبسه جيداً وتقليل حجمه مع حمايته من حرارة الشمس والرياح.
- تغطيته جيداً بالقش أو بقطعة من الخيش.
- مداومة ترطيب الكومة من الخارج بالماء.
- يفضل غربلته قبل استخدامه في زراعة البذور أو نباتات الزينة، أما المواد المتبقية فيمكن إضافتها في كومة جديدة معدة للتخمر. يستخدم منخل أو شبك ذو ثقوب قطرها (2 سم) مرتكز على أحتمدة إرتكاز أو مسند بشكل مائل على دعامة أو حائط.

3-4-3 - استخدامات سماد الكومبوست في الزراعة وطريقة الإضافة ومعدلها:
ينبغي القيام بتحليل مخبري للسماد الناتج قبل إضافته إلى التربة، وذلك لاختلاف تركيب المخلفات العضوية حسب مصادرها المختلفة، وذلك لتلوخي الدقة في نسبة العناصر المضافة والعناصر المعدنية التي يمكن الاستعانة بها مكملة للأسمدة العضوية. كما ينبغي عدم استخدام السماد العضوي وحده في الزراعة بل يستخدم خلطًا مع التربة كمصدر للمادة العضوية التي تساهم في إنتاج جيد النوعية.

3-4-3-1 - طريقة الإضافة ومعدلها:

تعتمد إضافة كمية سماد الكومبوست حسب نوعية التربة وخصوبتها ونوع النبات المستخدم في الزراعة. وبشكل عام، لتحسين التربة الرملية، الثقيلة، أو الفقيرة،

تقلب التربة كل سنتين أو ثلاثة سنوات بإضافة 4-6 كغ من السماد العضوي في المتر المربع وتعادل (40-60 طناً / هـ) تقريباً.

يستخدم السماد الناضج (المتخمر) في التربة الثقيلة والطينية ويوضع عميقاً، أما السماد غير الناضج (الطارج) فيستخدم في التربة الرملية أو الخفيفة وينشر بشكل سطحي لتستمر عملية التحلل.

نبين بشكل تقريري الكمية السنوية للسماد العضوي المضافة إلى عدد من الزراعات ذات الاحتياجات المختلفة من العناصر المغذية لتصل إلى حوالي (60-40) طن / هـ / سنة للنباتات ذات الاحتياجات العالية، وحوالي (20-40) طن / هـ / سنة للنباتات ذات الاحتياجات المتوسطة، وحوالي (10-20) طن / هـ / سنة للنباتات ذات الاحتياجات المنخفضة.

3-4-3-2- كميات السماد العضوي الصناعي المستخدمة في تسميد بعض أشجار الفاكهة:

يضاف كل سنة للأشجار المثمرة تحت المجموع الخضرى للشجرة الواحدة (حول محيط الناج) حوالي (3-5) كغ من السماد العضوي للأشجار و (2-3) كغ للشجيرات.

للمرج:

يوضع سطحياً من 80 إلى 100 طن من السماد العضوي للهكتار، ويخلط بالترابة على عمق 10 - 15 سم قبل نثر البذور. وللنعانية بالمرج، ينشر في بداية الربع (20-10) طن من السماد العضوي في الهكتار.

3-4-3-3- حساب كمية سماد الكومبوست مقدرة بالأمتار المكعبة:

يحسب وزن المتر المكعب من الكومبوست أولاً، وبمعرفة كثافته (كغ / متر مكعب) يتم الحصول على وزنه:

الوزن بالطن للمتر مكعب من السماد العضوي = الكمية (م³) × الكثافة (طن / م³)

3-3-4-4- استخدام مستخلص (سائل) الكومبوست في تسميد المضار والأشجار المثمرة، وفي مقاومة الأمراض :

يمكن استخدامه عن طريق الرش أو عن طريق الحقن في السمادة تحت ظروف الرى بالتنقيط كتعذية للنبات، والحصول على مستخلص الكومبوست يتم نقع الكومبوست في الماء (100 كغ كومبوست + 1000 لتر ماء) لمدة 24 ساعة ثم الترشيح، يستخدم مستخلص الحموض الهبيومية عن طريق السمادة أو الرش بعد تخفيفه بمعدل (1:20)، ويضاف (5 لتر / هكتار) من أربع إلى ست مرات من خلال شبكة الرى بالتنقيط وذلك كل أسبوعين خلال موسم النمو ابتداء من نفتح البراعم كما يمكن استخدامه رشاً على المجموع الخضرى بمعدل 5 لتر لكل 100 لتر ماء، كما يمكن إضافته إلى التربة عند تجهيز الأرض وقبل الزراعة.

أما في حالة استخدامه لمقاومة الأمراض فيتم تخفيفه بمعدل 100:1 ويりث يومياً لمنطقة أسبوعاً ثم مرتين أسبوعياً.

4- التسميد الأخضر والدورة الزراعية .

تعريف التسميد الأخضر: يقصد بالتسميد الأخضر عملية قلب المحصول في التربة وهو ما زال أخضر وقبل الوصول إلى مرحلة الإزهار حيث تتحلل النباتات في التربة بسرعة بهدف زيادة كمية الأزوت فيها و المحافظة على مستوى معين من المادة العضوية.

أهمية التسميد الأخضر: يمكن تلخيص فوائد التسميد الأخضر بالأمور التالية:

- 1- يمد التسميد الأخضر التربة بالمادة العضوية.
- 2- زيادة كمية الأزوت في التربة، وبشكل عام تقدر كمية الأزوت التي ينتجها السماد الأخضر عند استعمال نباتات بقولية بحوالي 240 كغ N/ هكتار وتختلف هذه الكمية حسب نوع النبات.

3- زيادة قابلية الإفادة من العناصر المعدنية، إذ أن ما تمتسه الجذور النباتية من مركبات فوسفورية وبوتاسية يعود إلى التربة بصورة أكثر قابلية لإفادة النبات، كما أن نواتج تحلل المخلفات النباتات من الأحماض العضوية تساهم في تحرير كميات كبيرة من الكالسيوم والفوسفور والبوتاسيوم والمغنيزيوم.

4- حفظ العناصر الغذائية من الفقد: يقلل السماد الأخضر من فقد العناصر الغذائية من التربة (النترات).

ويساهم السماد الأخضر في تحسين صفات التربة، حيث تشكل المادة الجافة حوالي 15 % من الوزن الغض للنبات وأن الوزن الغض في المتوسط يتراوح بين 15 إلى 25 طناً للهكتار وأن المادة الجافة تشكل حوالي 3.75-2.3 طناً للهكتار تتحلل في التربة بفعل الأحياء الدقيقة وتنتطلق العناصر المغذية بالإضافة إلى تكون الدبال الذي يحسن من صفات التربة.

يحتوي واحد طن من الكثلة الخضراء (الفصمة) على 25-30 كغ من الأزوت، واعتماداً على كمية الأزوت فإن طناً واحداً من الأسمدة الخضراء يعادل طناً واحداً من الأسمدة العضوية تقريباً.

الشروط الواجب مراعاتها في التسميد الأخضر:

1- يجب أن لا تترك هذه المحاصيل حتى مرحلة تشكيل البذور بل يمكنها بنموها حتى طور الإزهار حيث تكون قد جمعت أكبر قدر من الأزوت.

2- لا بد أن تمر فترة مناسبة بعد طمر السماد الأخضر وزراعة المحصول التالي حتى تتحلل نباتات السماد الأخضر.

الظروف التي يستعمل فيها السماد الأخضر:

يستعمل السماد الأخضر في ترب المناطق الرطبة والترب المروية، ويرتبط محصول السماد الأخضر بين محاصيل الدورة الزراعية بحيث لا يتدخل مع المحاصيل الرئيسية المراد زراعتها.

أهم المحاصيل البقولية التي تستعمل كسماد أخضر:

1 - محاصيل بقولية شتوية: الفول، الترمس، البازلاء.

2 - محاصيل بقولية صيفية: البرسيم الحجازي (الفصة)، اللوباء، الفاصولياء.

وينصح باستعمال خلطة من بذور النباتات البقولية التالية: بيكية بازلاء فول بمعدل 200 إلى 250 كغ/هكتار. وهذه الخلطة تناسب الترب الكلسية وتعطي كثافة من المواد العضوية لا تقل عن 40 طناً /هكتار، ويمكن استعمال نباتات العائلة الصليبية (اللفت والخردل) كأسدة خضراء حيث تمد التربة بكميات جيدة من المادة العضوية وتمتاز بسرعة نمو نباتاتها.

متى يتم قلب محصول السماد الأخضر في التربة:

تقلب الأسمدة الخضراء عندما تكون غضنة وخضراء حيث يساعد ذلك في سرعة تحللها وخاصة في الترب الخشنة القوام، فإذا كانت التربة ستررع مباشرة فمن الأجرد قلب محصول السماد الأخضر مسبقاً قبل أن تصبح التربة جافة وينبغي عدم السماح للنباتات المزروعة كسماد أخضر بالنمو حتى النضج وخاصة عند استعمال محاصيل غير بقولية، حيث أن قلب هذه النباتات الناضجة وذات نسبة C/N كبيرة يؤدي إلى نقص في أزوٰت التربة نتيجة لاستهلاكه من قبل الكائنات الحية الدقيقة الموجودة في التربة وبالتالي يصبح عنصر الأزوٰت محجوراً في أجسام هذه الكائنات لفترة طويلة فلا يفيد المحصول التالي، ولهذا كلما قلبت النباتات المستعملة كسماد أخضر في مرحلة مبكرة من النمو كلما زاد محتواها من الأزوٰت وانخفضت نسبة C/N وكل محتواها من السيلولوز والليجنين، وهذا المدة لا تقل عن 1.5 شهراً من زراعة المحصول التالي.

الطريقة المثلثي في قلب محصول السماد الأخضر:

1 - تضجيع النباتات قبل قلبها في التربة وباتجاه خط الحرارة.

2 - تحرث التربة بالاتجاه التي اتخذته النباتات المضطجعة، ثم تتبع هذه العملية بحراثة متعامدة.

3 - ينعم سطح التربة باستعمال الفرامة.

4 - يمكن طمر السماد الأخضر بحراثة سطحية بعمق 10 – 15 سم باستعمال الفرامة التي تؤدي إلى تقطيع النباتات وطمرها مما يتسع من عمليات التخمر والتحلل. هذا ويجب ملاحظة أنه ليس من الضروري قلب السماد الأخضر في مكان زراعته بل يمكن حشنه ونقله إلى مكان آخر لقلبه في تربة أخرى إذا لزم الأمر.

أهمية السماد الأخضر في الدورة الزراعية:

يعد السماد الأخضر أحد مكونات الدورة الزراعية، كما تعد الدورة الزراعية أحد الأنشطة الرئيسية في عملية الإنتاج العضوي وخاصة في الإنتاج العضوي للخضراوات.

يشغل السماد الأخضر في الدورة الزراعية مساحة تقدر بحوالي ربع إلى ثلثي المساحة، ويحدد ذلك مدى توفر الأسمدة العضوية في المزرعة، وتكون أهمية زراعة محصول بقولي ورقى (الفصة) في تزويد التربة بالعناصر المعدنية وخاصة الأزوت ليستفيد منها المحصول التالي.

التسميد الأخضر في الزراعة العضوية للأشجار المثمرة:

يتم زراعة محصول من البقوليات وخاصة الفصة بين خطوط أشجار العنب ويتم أخذ حشة واحدة ثم يتم حرثه أو عزقه لتقليبه في التربة ومن الطبيعي أن تتم عملية الحرث أو العزيق خلال شهر كانون أول.

الدورة الزراعية Crop Rotation: نظام ترتيب زراعة المحاصيل في منطقة محددة.

تصميم الدورة الزراعية:

يشمل تصميم دورة زراعية، زراعة أنواع عدّة من المحاصيل في أوقات مختلفة حتى لا يسود نوع من الحشائش، كما أنها وسيلة ناجحة لمقاومة الآفات والأمراض فتتابع محاصيل مختلفة بقليل من انتشار الآفات والأمراض والhashash. والدورة الزراعية تسمح بوجود تنوع حيوي (نباتات وحيوانات) مما يساعد على إيجاد نوع من الاتزان، كما أن الدورة الزراعية تسمح بزراعة محصول معين سنويًا عند تقسيم المساحة إلى قطع مختلفة. وتشمل خطوات تصميم الدورة الزراعية : اختيار أنواع محاصيل الدورة و تحديد مساحة كل محصول وتحديد تعاقب المحاصيل، إضافة لتقسيم المحاصيل حسب موسم زراعتها في الدورة.

بعد تصميم خطة لدورة زراعية أمرًا ليس سهلاً دائمًا ويمكن أن تطبق الدورة الزراعية في التربية الخصبة للحفاظ على خصوبتها. ويمكن أن تكون الدورة الزراعية ثلاثة أو رباعية و غالباً ما تتضمن الدورة الزراعية الثلاثية: محصولاً ذات متطلبات كبيرة من الأزوت، محصولاً ذات متطلبات قليلة من الأزوت و محصول سجاد أخضر (مثبت للأزوت). ويمكن تحديد مدة الدورة من العلاقة التالية:

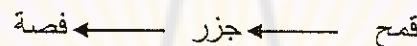
عدد سنين الدورة = مدة مكوث المحصول الرئيس في القطعة مقدرة بالسنين / نسبة ما يشغلها من المساحة الكلية.

مثلاً: بافتراض المساحة المزروعة بالمحصول الرئيس (بطاطا) ٣١ المساحة، فإن مدة الدورة = $3\frac{1}{1} = 3$. ملاحظة: يعد موسم نمو المحصول الرئيس سنة حتى إن قل عن ذلك.

مثال نموذجي لتصميم دورة زراعية ثلاثة:
زراعة محصول بطاطا (ذي متطلبات كبيرة من الأزوت) غالباً ما يكون بعد
محصول بقولي (الفول) الذي يثبت الأزوت، ويتبع ذلك بمحصول البصل (ذى
متطلبات قليلة من الأزوت) أي:



وفي الموسم الرابع بدلاً من زراعة البطاطا مرة أخرى (في دورة ثلاثة) يمكن
زراعة محصول آخر ذي متطلبات كبيرة من الأزوت من فصيلة مختلفة (الخيار).
كما يمكن أن تتضمن الدورة أحد المحاصيل العلفية كالفصة وفق المخطط التالي:



مثال: دورة زراعية رباعية تحتوي البقوليات:
قمح ← ذرة صفراء ← بقوليات ← شوندر.

و عموماً، تعد المحاصيل العلفية البقولية (الفصة) ملائمة كمحصول دوري ضمن
الدورة الزراعية يحافظ على خصوبة التربة بعد زراعة المحاصيل المستهلكة
لعناصر التغذية في التربة كالبنادرة ، الخيار، البطاطا و الحبوب.



الفصل الثاني المخلفات الحيوانية

Animal wastes

مقدمة:

تمثل المخلفات الحيوانية، مخلفات الماشية (أبقار وأغنام وماعز) والدواجن خلل وجودها بالمزارع أو محطات الإنتاج. وتشمل مخلفات الحيوانات (روث الحيوانات وبولها مع الفرشة، إضافة لزرق الدواجن) وغيرها.

أنواع المخلفات الحيوانية وتقسيمها:

أ- مخلفات روث الحيوانات: تشمل كل من الروث، البول، والفرشة، والغازات والتي تعود إلى الأبقار والأغنام والخيول والدواجن وغيرها....

ب- مخلفات التصنيع الحيواني: تشمل مخلفات التصنيع الزراعي حيوانية المصدر ومخلفات المسالخ الحيوانية مثل مسحوق الدم، العظام، الفرون، الحوافر، مسحوق اللحوم، الريش، مخلفات مصانع الألبان ومنتجاتها، ومخلفات حفظ الأسماك وتصنيعها.

الجدول(9) أعداد الثروة الحيوانية وكمية مخلفاتها في سورية لعام 2011 :

نسبة المادة الجافة في الروث %	الروث المنتج في السنة (مليون طن)	كغ روث / كغ وزن حي / اليوم	الوزن الكلي (ألف طن)	متوسط الوزن	العدد الكلي (ألف رأس)	العدد (ألف رأس)	النوع	
							أغنام وماعز	أبقار
25	14.87	0.04	1018.25	50	20365	18700 950	أغنام ماعز	
12	21.627	0.082	722.6	650	1112	831.962 276.5 3.234	أبقار عيول ثيران	أبقار
25	8.268	0.08	283.18	1.5	188787	18919 3534 166334	بياض أمهاط فروج فروج	دواجن

* = الوزن الكلي (ألف طن) × (كغ روث / كغ وزن حي / اليوم) × 365 يوم
(المجموعة الإحصائية، وزارة الزراعة ، 2011)

١-١- التفكك الحيوي للمخلفات العضوية وتكوين الدبال:

تعرض المخلفات العضوية بعد إضافتها إلى التربة إلى تحولات بيوكيميائية (كيمياً حيوية) وفيزياكيميائية متعددة، إذ يتأكد معظمها إلى نواتج نهائية CO_2 و H_2O وأملاح بسيطة. وتدعى هذه العملية بالتمعدن Mineralisation، أما الجزء المتبقى من تلك المخلفات فيتعرض إلى عمليات تحول معقدة تدعى بمجملها التدبّل Humification وتدخل في تركيب الدبال. كما يخضع الدبال على تحلل بطيء (2.5% سنوياً) ليعطي أحماضاً عضوية والنواتج ذاتها في مرحلة التمعدن. ويمكن تعريف التدبّل بأنه مجمل العمليات البيوكيميائية والفيزياكيميائية، التي تؤدي إلى تحول المركبات العضوية ذات الطبيعة الفردية، مثل الكربوهيدرات والبروتينات والسلولوز واللغنين إلى مواد دبالية (أحمسن هيومية (معقدات لجنو بروتينية) وفولافية، وأحمسن عضوية، وعناصر معدنية ذاتية). الشكل (4).

ويمكن الحكم على شدة عملية التدبّل كمياً من خلال معامل تكوين الدبال (K1) Humification Coefficient، الذي يعبر عن نسبة كربون المخلفات العضوية، عند تفككها التام، التي تدخل في تركيب الدبال. ويتعلق معامل التدبّل بصورة وثيقة بظروف محددة، أهمها النظام المائي الحراري للتربة، والتركيب النباتي والبيوكيميائي للمخلفات العضوية، كيتها، وطبيعة موقعها في التربة، هل هي سطحية أم عميقة، ويقع هذا المعامل بين 1 حتى 70 %، الجدول (10).

تشير معظم الدراسات إلى أنه في الظروف المناسبة يتفكك من السماد العضوي (البلدي) الطازج المضاف ما يعادل 65 % في السنة الأولى و 20 % في السنة الثانية و 15 % في السنة الثالثة، وهذا يعني أن 85 % من السماد العضوي

الطاżح المضاف يفقد خلل السنطين الأولى والثانية، لذلك ينصح بإضافة السماد العضوي مرتين كل سنتين وبما يحقق نسبة مادة عضوية تفوق 2%. كما تشير عدد من الدراسات إلى أن نسبة الدبال المكونة من مخلفات عضوية نباتية غضة (طاژحة) تعادل 10% دبلاً و5% أحماضاً عضوية (كمض الستريلك وغيرها). وتشكل 20% دبلاً و10% أحماضاً عضوية في كل من الحالتين التاليتين: مخلفات عضوية حيوانية متخرمة جافة ومخلفات عضوية مختلطة (50% نباتية و 50% حيوانية جافة متخرمة) وهذا ما يتفق إلى حد ما مع مأورده Henin (1960).

الجدول (10) كمية الدبال المنتجة من (1طن) من مخلفات عضوية جافة تماماً، ضمن ظروف مناسبة من الحرارة والرطوبة

K1 (نسبة مئوية من المخلفات العضوية الجافة المضافة)		المخلفات العضوية
الكمية (كغ)	%	
500	50	فرشة سماد بلدي متخرمة بشكل حيد جداً
400-200	40-20	سماد بلدي محتو على كياث زائدة أو قليلة من القش (مخلط نباتي حيواني)
300-150	30-15	مخلفات نباتية ليفتينية ولكنها غنية بالأزوت
150-80	15-8	قش غير مخلوط جيداً في التربة
أقل من 80	8	سماد أخضر مضاد للتربة قبل التزهير

(1960:Henin)

مثال تطبيقي:

أضيف 4 طن من أحطاب القطن ($60=C/N$) بعد حصاد المحصول إلى التربة، فإذا علمت أن نسبة الرطوبة في المخلفات 20%， ونسبة الأزوت فيه 0.4% ومعامل تكوين الدبال 20%. احسب كمية الدبال المتكونة ونسبة الأزوت فيه؟ وما أثر ذلك في المحصول التالي.

الحل:

- حساب كمية المادة الجافة تماماً:

$$\text{كل 100 كغ أحطاب قطن فيها رطوبة 20 كغ ومن ثم مادة جافة 80 كغ} \\ 4000 \text{ كغس}$$

$$س = 100 \times 80 = 3200 \text{ كغ مادة جافة تماماً}$$

- حساب كمية الأزوت:

$$\text{كل 100 كغ أحطاب قطن جافة تماماً فيها آزوت 0.4 كغ N}$$

$$3200 \text{ كغس}$$

$$س = 100 \times 0.4 = 12.8 \text{ كغ N في المخلفات العضوية يمكن أن تتحرر} \\ \text{من أحطاب القطن.}$$

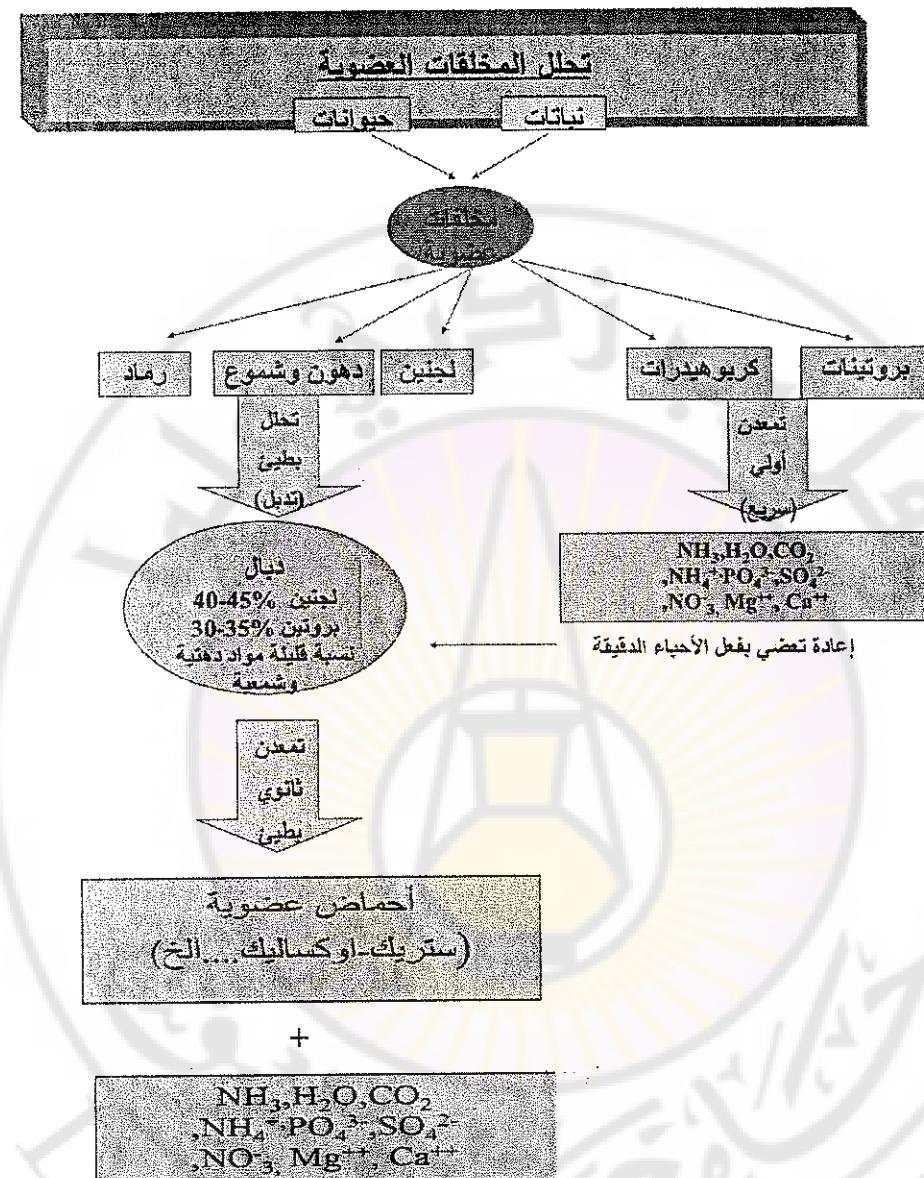
- حسب كمية الدبال المتكونة:

$$\text{كل 100 كغ أحطاب قطن جافة تعطي 20 كغ دبال} \\ 3200 \text{ كغس، ومن س = 640 كغ دبال.}$$

وبياً أن نسبة الأزوت في دبال التربة 5%， إذا $100 \times 640 = 32 \text{ كغ}$ موجودة في (640) كغ من الدبال.

بالفرق: $19.2 - 32 = 12.8 \text{ كغ N}$ وتأخذ الأحياء الدقيقة هذه الكمية من الأزوت من آزوت التربة المعدني لكي تقوم بتحلل المادة العضوية وتكون

الدبال و خاصة في بداية تحلل المخلفات العضوية ذات نسبة C/N المرتفعة ويطلق على هذه الظاهرة بعملية تسكين Immobilization أو تمثيل الأزوت في أجسام الأحياء الدقيقة لذا تبدو على المحصول المظاهر التالية: إنبات غير نظامي، بداية النمو سئية، حساسية كبيرة للشتالات والنباتات النامية للأمراض، ظهور بعض المواد المثبطة للنمو مثل حمض اللبني وحمض الزيدة، نقص الأكسجين في منطقة الجذر نتيجة التفكك الحيوي الشديد، ويمكن الالسراع في عملية التحلل بإضافة بعض الأسمدة الأزوتية المعدنية مثل البيريا.



الشكل (4)- مخطط تحلّل المخلفات العضوية وتكون الدبال

أهمية المادة العضوية (الدبال) في التربة:

يمكن إيجاز أهمية التسميد العضوي ودوره بالأهداف التالية:

1- منشأ التربة:

تساهم المادة العضوية ونواتجها الحمضية في عمليات تكوين التربة بتفتت وانحلال الصخور وكذلك انحلال المركبات السليكاتية وسليلات الألمنيوم، ونتيجة لذلك تساهم أيضاً، من خلال دورها في ذوبان كربونات البوتاسيوم والحديد وسليلات البوتاسيوم، في زيادة الكمية الذائبة من العناصر الدالة في تركيب هذه المركبات كالكلسيوم والمغذى يوم والحديد والنحاس. بتشكيل معقدات ذائبة وتحدد من عوامل ترسيبها.

2- تحسين صفات التربة الفيزيائية والمائية والكيميائية والخصوبية، وتشمل:
(تحسين بناء التربة، تقليل فقد الماء من التربة خاصة الرملية، خفض pH، زيادة سعة التربة التبادلية، وقبل كل شيء مصدر العناصر الخصوبية في التربة).

3- زيادة الاستفادة من الأزوت عن طريق التقليل من فقده بالتطاير أو الغسل
وأيضاً بفعل ظاهرة التثبيت الحيوي *Biological stability*: يتثبت الأزوت إما بارتباطه مع مركبات دبالية ارتباطاً مؤقتاً أو مع معادن الطين وتكون مركبات أكثر ثباتاً ومقاومة لتحلل الأحياء الدقيقة مؤقتاً مما يجعل قدرة التربة على إمداد النبات بالأزوت أكبر ولفترات زمنية أطول.

4- إذابة العناصر المغذية وإتاحتها:

يتلخص دور المادة العضوية في إتاحة العناصر الخصوبية من خلال: تشكيلها أغشية عضوية تغلف معادن الطين المشبعة مما يحد أو يمنع احتجاز العناصر المغذية ومنها العناصر الصغرى، وكذلك الفوسفات في حالة ترب طينية كلسية.
إضافة لذلك تتفاعل أنواع الهيئات والسترات والأكسالات مع الكلسيوم وتبقى شاردة الفوسفات حرة، ومن جهة أخرى تشكل معقدات فوسفورية عضوية ذواقة

بوجود جسور كاتيونية. كما يمكن أن تشكل الأنيونات العضوية معقدات ذاتية مع الحديد والعناصر الصغرى الأخرى. إضافة إلى الحد من أكسدة هذه العناصر نتيجة خفض pH بوساطة CO_2 المتحرر من تحلل المادة العضوية وتشكيل حمض الكربون.

5- زيادة النشاط الحيوي:

تساهم المادة العضوية في التربة في زيادة نشاط الأحياء الدقيقة فهي مصدر طاقة لها، خاصةً البكتيريا المتاحة للأزوت الجوي وذلك المذيبة للفوسفور والبوتاسيوم والعناصر الصغرى من فلزاتها. كما تساهم الأحماض الهيومية في زيادة امتصاص النبات للعناصر المغذية وزيادة حركتها داخل النبات.

2- السماد البليدي (سماد الماشية والأغنام):

يتكون من المفرزات السائلة والصلبة للحيوان إضافة إلى الفرشة. يستعمل هذا السماد طازجاً في الخريف أو متخمراً في الربيع. وتم الإشارة سابقاً في الجدول (1) إلى كمية المخلفات (الروث) الطازجة لمخلفات الماشية (الأبقار) والاغنام، وبين الجدول (11) محتوى هذه المخلفات المخمرة (سمادي الماشية والأغنام) من العنصر المغذي NPK ونسبة الـ C/N من المادة الجافة تماماً.

الجدول (11)- الصفات الكيميائية لسمادي الماشية والأغنام ومحتها من العناصر

الخصوبية الكبرى

Na	Mg	Ca	K	P	N	C/N	مادة حضورية %	EC ديسى مللى متر / م	pH ملعق 10:1	% للرطوبة	السماد
%											
0.4	0.6	4.2	1.1	0.7	2.5	14	70	3.5	7.9	-15 25	ماشية (أبقار)
0.3	0.6	2.4	2	1.2	1.5	20	60	4.6	7.7	-15 20	أغنام

Cu	Zn	Mn	Fe	السماد
ppm				
31	108	250	3906	ماشية (أبقار)
20	120	256	2080	أغنام

(هلال، 2001)

2- العوامل المؤثرة في كمية السماد البلدي ونوعيته:

نوع الحيوان، وزنه، عمره، حالته الفيزيولوجية والصحية، كمية الغذاء المتناول ونوعيته، كمية مياه الشرب و الظروف البيئية. وأيضاً نوع الفرشة ومحتها من الأزوت وطراوتها وسهولة امتصاصها للرطوبة.

2-2- طرائق تحضير السماد البلدي في الزراعة العضوية:

2-2-1- طريقة التخمر الهوائي خارج الإسطبل:

تعتمد هذه الطريقة في تحضير السماد البلدي على الخطوات التالية:

- أ- يتم اختيار مكان مناسب محمي من التيارات الهوائية والمسيلات المائية.
- ب- حفرة لاستقبال الكميات المناسبة من المخلفات، وينبغي أن تكون أرضيتها متراسة جيداً أو مطلية بطبقة أسمنتية أو وضع رقائق من البولي إتيلين للحيلولة دون فقد السوائل من السماد البلدي.
- ج- تغطى سطح الكومة بطبقة من القش أو التراب لتقليل فقد على شكل غازات.

د- نقل الكومة السمادية كل أسبوعين مرة بهدف تجانسها وتهويتها وتأمين الرطوبة المناسبة إما من بول الحيوان أو بالماء.

هـ- يضاف الجبس بكمية 1% للقليل من فقد الأزوت، حيث ترتبط الكبريتات مع الأمونيا وتشكل كبريتات الأمونيوم. كما أن إضافة الصخر الفوسفاتي من شأنه زيادة معدل ذوبان الفوسفور فيه.

يؤخذ على هذه الطريقة التلوث البيئي والصحي الناتجين عن تجميع المخلفات الحيوانية على سطح الأرض.

2-2-2- طريقة التخمر اللاهوائي: سيتم التطرق لهذه الطريقة لاحقاً في هذا الفصل (سماد البيوغاز).

2-2-2-3- مواصفات السماد البلدي المناسب للزراعة العضوية:

- الأزوت الكلي: لا يقل عن 0.25 %.

- المادة العضوية: لا تقل عن 6 %.

- الرطوبة: لا تزيد عن 20 %.

- كلوريد الصوديوم: لا يزيد عن 5 %.

- وزن المتر المكعب: لا يقل عن 700 كغ.

2-2-4- فعالية التسميد العضوي:

تتعلق فعالية التسميد العضوي بعوامل عدّة أهمها: المحصول، طبيعة التربة، المناخ، الخدمة المتّبعة خلال فترة النمو، وطبيعة السماد العضوي المضاف. يلاحظ أن استجابة المحصول للسماد العضوي ليست علاقة طردية أو خطية Linear دائماً، حيث تكون الاستجابة كبيرة في الإضافات الأولى ويقل التأثير بزيادة معدل الإضافة. وتشير الدراسات إلى أن معدل الإستفادة من الأزوت والفوسفور والبوتاسيوم من السماد العضوي المضاف في السنة الأولى من الإضافة أو المحصول الأول: 35% أزوتاً و 60% فوسفوراً و 75% للبوتاسيوم.

3- سماد البيوغاز:

يتم في هذه الطريقة تجميع المخلفات العضوية النباتية والحيوانية في أجهزة خاصة تسمى المخمرات أو الهواضم، وتكون المخلفات داخل هذه الأجهزة معزولة تماماً عن الجو الخارجي حيث تتم عملية التفاعل بمعزل عن الأكسجين (تخمر لاهوائي)، ويكون التفاعل معقداً ويرم بسلسلة من العمليات المتتالية ينتج عنها في النهاية مزيج غازي يسمى الغاز الحيوي (البيوغاز) ويتألف هذا المزيج بشكل أساس من غاز الميتان (60-70%) وغاز ثاني أكسيد الكربون (30-35%)، بالإضافة إلى نسبة ضئيلة من كبريت الهيدروجين، وينتج عن عملية التفاعل أيضاً سماد عضوي عالي الجودة . ويبين الجدول (12) محتوى سماد البيوغاز (الناتج من التخمر اللاهوائي لروث الماشية (الأبقار) في مزرعة كلية الزراعة بخرابو) من المادة العضوية والعناصر الخصوبية المغذية ونسبة C/N، يقدر نظرياً إجمالي ما تنتجه حيوانات المزرعة من مخلفات (روث وبول) في سوريا لعام 2011 بنحو 44 مليون طن، ويمكن أن تزداد هذه الكميات أو تنقص تبعاً لنوع الأعلاف المستهلكة وكميتها. وتقدر كميات الغاز الحيوي التي يمكن إنتاجها من هذه المخلفات بنحو 2270 مليون م.3. ويبين الجدول التالي (12) الصفات الكيميائية لسماد البيوغاز ومحتواه من العناصر الخصوبية:

Na	Mg	Ca	K	P	N	C/N	ماده عضوية %	EC ديسيسه نس/م	pH مطرق 10:1	% للرطوبة	سماد البيوغاز (أبقار)
%											
0.4	0.5	3.8	1.1	0.6	2.5	13	72	1.2	8.0	20	

البلخي، 2006

Cu	Zn	Mn	Fe	السماد
ppm				
39	110	300	4100	سماد البيوغاز (أبقار)

(البلخي، 2001)

ويبين الجدول (13) كمية المخلفات الحيوانية والغاز الحيوي المنتجة "نظرياً" حسب الأنواع الحيوانية في سوريا لعام 2011 :

الجدول(13) كمية المخلفات الحيوانية والغاز الحيوي المنتجة "نظرياً" حسب الأنواع الحيوانية في سوريا لعام 2011 :

النوع	الوزن الكلي (الف طن)	الرووث المنتج في السنة (مليون طن)	كمية الغاز الحيوي الناتجة عن 1كغ كتلة حيوية 3م ³	الغاز الحيوي الناتج مليون 3م ³
أغنام وماعز	1018.25	14.87	0.06	892.20
أبقار وعجل وثيران	722.6	21.627	0.04	865.08
دواجن (بياض، أمهات فروج و فروج)	283.18	8.268	0.07	578.76

وسينتم التطرق إلى النموذج الهندي كأحد نماذج هذه المخمرات.الشكل (5).

1-3 - المخمر الهندي:

يتتألف هذا المخمر من أجزاء عدة رئيسة هي:

- حوض الدخول أو التغذية، خزان تجمع المخلفات، حوض الخروج ، خزان تجمع الغاز الموصول بشبكة أنابيب لجره إلى أماكن الاستخدام.

1-1-1 - طريقة تحضير المخمر حسب النموذج الهندي:

يشاد المخمر تحت الأرض بشكل أسطواني مع حاجز بيتوني في الوسط، يختلف رind معدني مصنوع ينزلق ضمن أنبوب مفرغ في وسط قبة معدنية حافظة، يمكن لها أن ترتفع أو تنخفض تبعاً لارتفاع ضغط الغاز أو انفلاطه تحتها. ويزود المخمر بحوضين فوق سطح الأرض، يوغل الأول، مدخلاً للمادة الأولية التي سُخِّنَ، وحجرة لخلطها مع الماء، أما الحوض الثاني فيكون في مستوى أخفض من الأول، ويؤلف مخرج المادة العضوية المتخرمة المختلفة عن عملية التخمير

اللاهواية، وينصل الحوضان بجسم المخمر بواسطة أنبوب قطره 15.24 سم
يوضع بشكل مائل .

3-1-2- طريقة التشغيل:

في بداية التشغيل، تجري تعبئة المخمر جزئياً أو كلياً من مواد عضوية سبق تخميرها لاهوايا (مخمر آخر)، وفي حال عدم توفر مثل هذه المواد، يجري خلط المواد العضوية بالماء بنسب تختلف تبعاً لطبيعة المخلفات المراد تخميرها، وبشكل تؤلف فيه المادة الجافة الكلية التي ستختمر ما بين 10 و20% من الحجم الكلي لحجرة التخمير. ويببدأ تحرير البيوغاز بعد حوالي 15 يوماً، وتبدأ الحافظة (القبة) المعدنية العائمة بالارتفاع التدريجي، ويتوقف الزمن اللازم لبداية الارتفاع، ومعدله (أي معدل تحرير البيوغاز) على درجة حرارة التخمير والمناخ السائد . فإذا كان الطقس السائد دافئاً، فقد تبلغ الكمية المضافة من ركيزة التخمير يومياً عبر حوض الدخول، حجماً مقداره 1/30 من حجم المخمر ، وفي حالة انخفاض درجة الحرارة (الجو البارد) فإن الإضافة اليومية يمكن أن تنخفض إلى 1/50 من حجم حجرة التخمير. يتدفق الغاز من القبة المعدنية الحافظة للغاز، عبر فتحة متصلة بأنبوب خارجي وشبكة توصيل خاصة لنقل الغاز إلى موقع الاستعمال، كما تخرج المادة العضوية المتخرمة المختلفة عن هذه التقانة عبر أنبوب الخروج ل تستقبل صاعدة إلى حوض الخروج الأدنى مستوى من حوض الدخول، وبمعدل يوازي معدل تغذية حوض التخمير بالمادة الأولية (الركيزة).

5- حمأة الصرف الصحي:

5-1- تعريف حمأة الصرف الصحي: عبارة عن الناتج النهائي المترسب عن عمليات معالجة مياه الصرف الصحي.

5-2- طرائق معالجة حمأة الصرف الصحي: يتم إنشاج حمأة الصرف الصحي بإحدى الطرائق التالية:

1- التخمر الهوائي 2- التخمر اللاهوائي 3- المعالجة الحرارية 4- إضافة الجير 5- الكمر أو الكمر مع مواد عضوية 6- التخزين مع التعرض لأشعة الشمس المباشرة لمدة تمتد حتى ستة أشهر. 7- معالجة الحمأة بالأشعة المؤينة (أشعة غاما، الحزم الالكترونية، الأشعة فوق البنفسجية). ومثال على محطة معالجة مياه الصرف الصحي بعذرا ، فإنه ينتج عنها :

1- مياه معالجة بكميات كبيرة جداً وهي تكفي لري 18000 هكتار.

2- غاز الناتج يقوم بتوليد الكهرباء بواسطة المحركات الغازية.

3- حمأة يتم تنشيفها وتخزينها لمدة عامين ثم تباع. وحتى تاريخه لم يعمم استخدام الحمأة في تسميد التربة الزراعية، 2011/4/3.

5-3- تداول حمأة الصرف الصحي: لتداول الحمأة خارج محطات الصرف الصحي بطريقة سلية واضحة بيئياً يجب مراعاة ما يلي :

- لا تضاف الحمأة إلى الترب التي تتجمع فيها المياه الجوفية على عمق أقل من 1.5 متر من سطح التربة.

- لا تضاف الحمأة إلى الترب المزروعة بالخضراوات التي يتم تناولها بدون طبخ كمكونات السلطة أو عند زراعة الأبصال والدرنات أو الفاكهة التي تلامس التربة مثل الفريز).

- لا تضاف الحمأة إلى الترب التي تدخل ضمن الدورة الزراعية.

- لا تضاف الحمأة إلى الترب المخصصة للزراعات الرعوية أو لإنتاج الأعلاف.

- لا يجوز إلقاء الحمأة في المجاري المائية أو المصارف.
 - يجب أن لا تقل المسافة بين أماكن تجميع الحمأة عن:
 - أ - 10 أمتار من حدود الأرض.
 - ب - 150 متراً من آبار الشرب والمستشفيات والمدارس... إلخ.
 - ج - 15 متراً عن الآبار المخصصة لغير الاستعمال الآدمي.
 - د - 15 متراً من حدود الطرق.
 - هـ - 30 متراً من حدود (المجاري المائية، الأنهر، القنوات والبحيرات والمجتمعات المائية وحدود فيضان الأنهر... إلخ).
 - لا تستخدم الحمأة للأغراض الزراعية عندما يصل العدد الاحتمالي لخلايا الكولييفورم البرازي إلى 1000 خلية لكل غرام من الحمأة الجافة، ويكون العدد الاحتمالي للسلمونيلا أكبر من 3 خلية لكل 100 مل عند تركيز 4 % مادة صلبة على أساس الوزن الجاف.
 - لا تستخدم الحمأة عندما تصل بويضات الاسكاريس إلى بويضة واحدة لكل 100 مل من الحمأة عند تركيز 5 % مادة صلبة على أساس الوزن الجاف، ولا يسمح بوجود أكثر من ثلاثة أجناس من بويضات الديدان.
- 5-4- شروط نقل الحمأة المستخدمة للزراعة:** يراعى عند نقل الحمأة من أجل استخدامها الآمن مراعاة النقاط التالية:
- 1 - أن تكون وسائل النقل المستخدمة نظيفة ومحسنة بمياه يتم صرفها إلى وحدات المعالجة.
 - 2 - يجب وضع علامات مميزة على وسائل النقل وبكتابات واضحة.
 - 3 - يجب تغطية وسائل النقل بحيث لا يتم نشر الحمأة على جوانب وسائل النقل أو الطرق العامة.
 - 4 - منع تسرب السوائل من وسائل النقل أو تطاير الحمأة من السطح.

5-5- إرشادات عامة لاستخدام الحماة:

- عدم استخدام الحماة قبل مرور ثلاثة أشهر على إنتاجها.
- نشر الحماة في التربة قبل 10 أيام على الأقل من الزراعة.
- لا يسمح برعى المحاصيل المستخدمة كغذاء للماشية إلا بعد مرور شهرين من استخدام الحماة وأخر ربيبة.
- استخدام الطرائق الآلية لنشر الحماة، وعدم استخدام الطرائق اليدوية الشائعة عند نشر السماد البلدي.
- ارتداء الملابس الواقية أثناء استخدام الحماة مثل الأقنعة والقفازات والأحذية.
- عدم الأكل والشرب أو التدخين أثناء إضافة الحماة وغسل الأيدي بالصابون بعد الاستخدام.
- تقليل الغبار المتتصاعد من الحماة بخفض عدد مرات نقلها، وتجنب تداولها في الأجواء العاصفة.

5-6- قواعد استخدام الحماة: يبني استخدام الحماة بناءً على اعتبارات خاصة تتعلق ب نوعيتها، ونوعية التربة والممحصول المراد زراعته، ومن هنا يجب التفكير بحدود التراكم المسموح به من العناصر الثقيلة المضافة إلى التربة الزراعية وأيضاً كمية الحماة المضافة على أساس الوزن الجاف لمختلف الاستخدامات طبقاً لمعايير دولية تراحي ما يلي :

- 1 - معدل الإضافة السنوي من الحماة المعالجة.
- 2 - حدود التراكم المسموح به من العناصر الثقيلة المضافة إلى التربة الزراعية.
- 3 - تركيز العناصر الثقيلة الملوثة المقاسة في التربة.
- 4 - تركيز العناصر الثقيلة في الحماة المستخدمة.
- 5 - الممحصول الواجب زراعته ودرجة تحمله لكل عنصر.

6 - الغاية الأساسية للاستخدام الأمثل للترية ولفترة زمنية طويلة والذي يحدد ذلك مدى احتواء الحمأة على العناصر الثقيلة وبالتالي يجب حساب الفترات الزمنية لإضافة الحمأة إلى ترية ما.

وقد راعت المعاصفة القياسية السورية رقم 2665 لعام 2002 القواعد والأسس الضرورية للاستخدام الآمن للحمأة وفي حال احتواء الحمأة على معادن ثقيلة أو كائنات ممرضة تزيد عن المعايير المتبعة فإنه يجب التخلص من هذه الحمأة بالطرق الآمنة ويتم ذلك بالردم الصحي للحمأة المخالفة عن المعايير المتبعة باتباع المعاصفات الفنية المعروفة أو ترميمها بمحارق آمنة على أن يكون الغاز الناتج نظيفاً.

5-7- القيمة السمادية للحمأة:

يبين الجدول التالي (17) الصفات الكيميائية والخصوبية للحمأة :

Na	Mg	Ca	K	P	N	C/N	مادة عضوية	EC ديسىمس	pH مللى	% للرطوبة
							%	/ml	10:1	
0.2	0.5	2.7	0.5	2.0	2.8	12	40	3.4	6.5	15

مغ/كغ										مصدر الحمأة
Zn	Mo	Mn	Fe	Cu	B	Pb	Ni	Cr	Cd	
649	26	356	22931	114	135	122.8	13.5	36.6	1.05	دمشق
1091	28	153	8591	428	171	106	44	17.13	4.10	حصن
1025	30	159	2400	230	117	71.6	78.4	29.52	2.30	حلب
1123	-	-	-	142.8	-	45.51	45.3	87.33	3.57	السلعية
3000	30	-	-	1000	-	800	200	1000	20	الحدود السموحة بها

(هيئة الطاقة الذرية السورية 2001؛ هيئة المعاصفات والمعايير السورية 2002؛ ACSAD و GCSAR)

5-8- معدلات إضافة الحمأة: تختلف كمية الحمأة المضافة باختلاف مجموعة عوامل مثل احتواها على العناصر الملوثة، اختلاف نسيج التربة أو باختلاف طبيعة الاستخدام... إلخ.

الجدول (18) - معدلات الإضافة السنوية للحمأة كوزن جاف تبعاً لنسيج الأرض:

m^3/h	مكوناتها	نوع الأرض
35-20	طينية كاسية	ثقيلة النسيج
40-25	رملية طينية كاسية	متوسطة النسيج
50-30	رملية	خفيفة

الجدول (19)-معدلات إضافة الحمأة كوزن جاف تبعاً للاستخدام (المعايير الأمريكية):

طن/هـ	وقت الإضافة	الاستخدام
12.5	سنوي	الزراعي
50	مرة واحدة سنوياً أو مرت كل 3-5 سنوات	الغابات
125	مرة واحدة	استصلاح الأراضي

من الواضح أن حمأة الصرف الصحي تعد من المخلفات المدنية الغنية بالمادة العضوية والعناصر السمادية المعدنية مثل الأزوت والفوسفور والبوتاسيوم... إلخ ومصدراً هاماً للعناصر الصغرى مثل الحديد والنحاس والعنقنيز ... إلخ وينتج عن استخدام الحمأة إمكانية تراكم العناصر الثقيلة مثل الكادميوم والرصاص والرئيق والكروم... إلخ. وتتعذر الحالة الكيميائية لهذه العناصر في الحمأة وتحررها في التربة وامتصاصها من قبل النبات من أهم المشاكل التي تعيق الباحثين لذا كانت تلك العناصر وما زالت موضوعاً هاماً للعديد من الدراسات والأبحاث.

الفصل الثالث

مخلفات التصنيع الغذائي Food Processing wastes

يطلق مفهوم مخلفات التصنيع الغذائي على المخلفات الناتجة عن تصنيع المنتجات الزراعية. تشكل هذه المخلفات مليون طن مادة جافة، وتنتشر حسب فصول السنة، ويمكن للجزء الأكبر من هذه المخلفات أن يستعمل علّاً في علاج الحيوانات الزراعية كما هو أو مع بعض الإضافات (المولاس مثلاً) لتحسين قيمتها الغذائية، ومن جهة أخرى يمكن استعمالها في إنتاج غاز حيوي وكذلك سماد عضوي متعدد عنه يتمتع بمواصفات بيئية وخصوبية جيدة. من أهم هذه المخلفات في سوريا، نقل الزيتون والشوندر السكري والحمضيات والبنادرة وقشور الفستق الحلبي والعنب. وتبلغ كمية المخلفات في كل منها: 300، 211، 150، 150، 90 و 50 ألفاً على التوالي. كما تشمل مخلفات التصنيع الغذائي قمامنة المدن ومخلفات المسالخ والقرون والخوافر. وسيتم التطرق في هذا الفصل إلى نقل الزيتون وسماد قمامنة المدن إضافة إلى مخلفات المسالخ.

1- مخلفات نقل الزيتون: Olive Cake

يعد محصول الزيتون في سوريا من المحاصيل المهمة وقد بلغت المساحة المشجرة حوالي (600) ألف هكتار تضم حوالي (90) مليون شجرة، منها حوالي (70) مليون شجرة مثمرة، وبذلك تشكل حوالي (10%) من إجمالي المساحة المزروعة و (60%) من إجمالي مساحة الأشجار المثمرة وتحتل سوريا اليوم المركز الرابع من حيث الإنتاج على مستوى العالم خلف كل من (إسبانيا-إيطاليا-اليونان). وتقدر كمية المنتجات الثانوية لعصير ثمار الزيتون في سوريا لعام (2012) حوالي (320) ألف طن من نقل الزيتون (المخلفات الصلبة لعصير

الزيتون) وحوالى مليون متر مكعب من مياه عصر ثمار الزيتون (ماء الجفت)، وحوالى واحد ونصف مليون طن مخلفات التقطيم . وبعد الاستفادة من هذه المنتجات الثانوية هدفاً اقتصادياً وزراعياً وبائيأً مهماً. يمكن الاستفادة من نقل الزيتون في تغذية الحيوانات كعلف، وكذلك في إنتاج سماد عضوي. كما يعد ماء الجفت من المخصبات السائلة للترية بعد معاملات عدة تقلل محتواه من الفينولات المتعددة . ويمكن تحويل نقل الزيتون إلى سماد عضوي بهدف تخصيب الترية بتخميره هوائياً عبر أكواخ ولمدة زمنية قد تمتد إلى أربعة أشهر ولكن هذه الطريقة بطيئاً غير ناجعة، أو بتخميره لاهوائياً وضمن مخمرات لاهوائية جرى الحديث عنها سابقاً (المخمر الهندي). تشير بعض الدراسات إلى أهمية المعالجة الحيوية اللاهوائية (البيوغاز) لمياه الجفت وذلك بخلطها مع حمأة الصرف الصحي حيث أن الحمأة تشكل عبئاً بيئياً ومشاكل كبيرة في حال تركت منفردة، وكذلك الحال بالنسبة لماء الجفت ، الذي يعتبر ملوثاً بيئياً هاماً ، لمحتواه العالى من المادة العضوية ، ومتعددات الفينول الكلية في حال ترك كل من هذين الملوثين مستقلاً عن الآخر ، ولكن بمزجهما نخفف الضوء البيئي ، ونحصل على الطاقة الكامنة (غاز الميتان) من جهة، وعلى مادة عضوية متخرمة ذات مواصفات جيدة ، وغنية بالعناصر الغذائية الرئيسية والصغرى الضرورية للنبات من جهة أخرى . وتكون أهمية الاستفادة من ماء الجفت في الزراعة في احتوائه على كمية كبيرة من المادة العضوية وعلى كميات جيدة من العناصر المغذية الأساسية الضرورية للنبات كالآزوت والفوسفور والبوتاسيوم وكذلك على كميات كافية من العناصر الصغرى المهمة والضرورية والذي يأتي في مقدمتها عنصر الحديد. وبين الجدول (20) أهم الصفات الكيميائية والخصوصية لنقل الزيتون وماهية الجفت.

ويبين الجدول (22) الصفات الكيميائية والخصوبية لسماد قمامنة مدينة دمشق

الجدول (22) الصفات الكيميائية والخصوبية لسماد قمامنة مدينة دمشق:

Na	Mg	Ca	K	P	N	C/N	مادة عضوية	EC ديسيس من/ل	pH معق 10:1	% للرطوبة
%										
0.4	0.5	2	0.6	0.2	1.4	17	40	3.7	8.1	15

As	Pb	Cd	Cr	Cu	Zn	Mn	Fe
Ppm							
0.70	108	2.2	326	608	800	361	2720

(البلخي، 2001)

2- مخلفات دم مجفف ومسالخ والقرون والحوافر:

يجمع الدم من المسالخ ويجفف بالتسخين ثم يسحق ويستعمل كسماد، وهو سmad غني بالمادة العضوية والعناصر الغذائية حيث تصل المادة العضوية إلى 76% والأزوت 10% والفوسفور 2% (P_2O_5) والبوتاسيوم K2O (0.7%) وقد يخلط الدم المجفف مع فضلات الذبائح والظامان المسحوقه لزيادة حجمه.



الفصل الرابع المخصبات (الأسمدة) الحيوية

Biofertilizers

مقدمة:

تساهم المخصبات (الأسمدة) الحيوية في توفير العناصر المغذية للنبات في الزراعة العضوية كبدائل للأسمدة الكيميائية، كما يمكن استخدام بعض السلالات الميكروبية في مقاومة بعض الآفات والأمراض.

تعريف المخصب (السماد) الحيوي Biofertilizers : يطلق عليه تسمية effective micro organisms وهو عبارة عن مستحضر يحتوي على كائن حي دقيق أو مجموعة أحياء دقيقة منتجة للمواد المساعدة في إغناء التربة بالمواد الغذائية وتنيرها.

ينبغي أن تنتفع سلالات الأحياء الدقيقة المستخدمة كمخصبات حيوية بقدرة تنافسية ومقاومة المفترسات والمتطلبات الموجودة في التربة. وقد تحمل هذه الأحياء على الفحم الناعم أو القش أو الكومبوست، أو معادن الطين.

أهم الأحياء الدقيقة المستخدمة كمخصبات حيوية: مثبتات الأزوت و مذيبات الفوسفات و مذيبات مرکبات البوتاسيوم والعناصر الأخرى.

1- **مثبتات الأزوت الجوي:** أ- تكافلياً: مثل بكتيريا الرازبيوم Rhizobium spp. . والتكافل بين الأكتينوميسيس والنباتات غير البقولية: جنس الفرانكيا Frankia . تعمل مع غير النباتات البقولية .

ب- لا تكافلياً: توجد أنواع كثيرة من أنجاس عدّة من البكتيريا (الهوانية): مثل الأزوتوبكتر . واللاهوانية مثل جنس كلوزتريم والعديد من الأكتينوميسيس والخمائر

والفطريات: تتبع كلا من جنس *Aspergillus, Penicillium* . وكذلك الطحالب الخضراء المزرقة التي تعيش في حقول الأرز وأيضاً الأزولا: وهي نباتات سرخسية تعيش تكافلية مع الطحالب المثبتة للازموت الجوي وتوجد في حقول الأرز أيضاً. ومن أهم المخصبات الحيوية منتشرة الاستخدام ما يلي:

-**بلوجين:** مخصب حيوي يحتوى على الطحالب الخضراء المزرقة القادرة على تثبيت النيتروجين الجوى فى أجسامها بتحويلة إلى مركبات أزوتية يمكن للنبات الاستفادة منها ويوفر ما مقداره 45 كغ أزوت / هـ.

-**ميكروبين:** مخصب حيوي مركب يتكون من مجموعة كبيرة من الكائنات الحية الدقيقة التي تزيد من خصوبة التربة ويقلل من معدلات إضافة الأسمدة الأزوتية والفوسفاتية والعناصر الصغرى بما لا يقل عن 25 % ويحد من مشكلات التلوث البيئى ويضاف إلى النقاوى السابق معاملتها بالمبيدات والمطهرات الفطرية.

-**نتروبين:** مخصب حيوي أزوتى لجميع المحاصيل الحقلية والفاكهة والخضر فهو يحتوى على بكتيريا مثبتة للازموت الجوى ويوفر 35 % من كمية الأسمدة الأزوتية المستخدمة.

-**العدقين:** مخصب حيوي أزوتى للمحاصيل البقولية الصيفية مثل (فول الصويا- الفول السودانى - اللوبيا - الفاصوليا) والمحاصيل البقولية الشتوية (فول بلدى - برسيم - عدس - حلبة - فاصوليا - بسلة - ترمس). ويتم خلطه مع النقاوى قبل الزراعة مباشرة.

2- مذيبات الفوسفات: بكتيريا تذيب الصخر الفوسفاتي والفوسفات ثلاثة الكلسيوم ويصبح الفوسفور ميسراً عن طريق إفرازها أحماض حضوية تخفض الـ PH منها بكتيريا تابعة لجنس *الباسيلس* والبسيدمونس وكذلك فطريات البنسيليوم ، كما أن

فطريات الميكوريزا التي ترتبط بجذور بعض النباتات وتلعب دوراً مهماً في إذابة الفوسفات وانقاله.

3- فوسفورين: مخصب فسفوري حيوي يحتوى على بكتيريا نشطة جداً في تحويل الفوسفات ثلاثية الكالسيوم غير الميسرة والموجودة بتراكيز عالية نتيجة للاستخدام المركز للاسمدة الفوسفاتية وتحوله إلى فوسفات أحادية ميسرة للنبات ويضاف عقب الزراعة وفي أثناء وجود النبات بالحقل.

3- مذيبات مركبات البوتاسيوم والعناصر الأخرى:

يطلق أسم بكتيريا السليكات Silicate Bacteria التي تقوم بتحليل المواد العضوية الموجودة في التربة وتكوين أحماض عضوية التي تتفاعل مع مركبات سليكات البوتاسيوم غير الذائبة مثل الأرثو كلاز Orthoclase و يجعلها ذائبة وهذه البكتيريا عضوية متجرثمة من جنس *Bacillus*.

طريقة إضافة المخصب الحيوي:

تلحق التقاوي المستهدفة حسب الإرشادات الموضحة على المخصب (إإن كانت زيادة المخصب لا تسبب ضرراً) ويتم ذلك بوضع التقاوي في وعاء أو فردها على السطح ثم يضاف إليها محلول صمغي ثم تخلط محتويات المخصب مع البذور ثم ترك لتجف هوائياً. بعدها تتم الزراعة وتزوى الأرض رية خفيفة مباشرة. يخلط المخصب مع كمية من الرمل أو التربة تكفى لنثرها في المساحة المراد زراعتها، فمثلاً توضع تحت الأشجار وتقلب مع الطبقة السطحية وتزوى الأرض مباشرة. وقد أظهرت النتائج أن تلقيح البذور أفضل وأن إضافة الأسمدة العضوية مع التلقيح يساعد على زيادة نشاط الميكروب أو الميكروبات المستخدمة في المخصب الحيوي.

رابعاً: تعظيم (زيادة) الاستفادة من المخصبات الحيوية:

للاستفادة من المخصبات الحيوية لا بد من مراعاة ما يلي:

- عدم استخدام مخصب قد مضى على تجهيزه فترة طويلة.
- التعامل مع المخصب بعيداً عن ضوء الشمس.
- يمكن الاحتفاظ ببعض المخصبات في الثلاجة لمدة أربعة شهور بعد التحضير لحين الاستعمال.
- اختيار اللقاح المناسب بالنسبة للعنصر المطلوب تيسيره في التربية وكذلك المناسب للنبات وخاصة بالنسبة لمجموعة المحاصيل البقولية.
- ينبغي أن يكون للمخصب قدرة على تكوين عقد جذرية تحت ظروف بيئية غير طبيعية، وفي حالة وجود الأزوت في التربية، إضافة لتكوين العقد الجذرية على حند من العوائل.

الجدول (23) - المعايير الكيميائية لاستخدام الحمأة في الزراعة

حدود تحمل التربة		تركيز العنصر الحمأة	العنصر
الحد السنوي كغ/هكتار/سنة	الحد التراكمي كغ/هكتار	التركيز الحرج مع/كغ	
15	300	840	Pb الرصاص
0.85	17	57	Hg الزئبق
2	41	75	As الزرنيخ
125	2800	7500	Zn الزنك
5	100	100	Se السيلينيوم
109	39	85	Cd الكادميوم
150	3000	3000	Cr الكروم
-	-	75	Mo الموليبدينوم
75	1500	4300	Cu النحاس
21	420	420	Ni النikel

(الجلعود، 2008)

الجدول (24) المعايير الحيوية لاستخدام الحمأة في الزراعة

الوحدة	الحدود العليا المسمى	المسبب
عدد / 4 غرام من المادة الجافة	3	السلامونيلا
عدد/1 غرام من المادة الجافة	1000	العصيات القولونية البرازية
ببيضة/4 غرام من المادة الجافة	1	بو彘ضات الديدان المعلوية



الواجب لله:

صفات التربة في الزراعة العضوية وتقدير الاحتياجات
من العناصر الخصوبية المغذية

ابراز أهمية التبادل الكاتيوني في تسميد النباتات وتأمين احتياجاتها من البوتاسيوم مثلاً من خلال تحديد كمية الشكل المتبادل. بالنسبة للأيونات سالبة الشحنة كالفوسفات والنترات والسلفات والبورات يمكن أن تدمن على موقع الشحنات الموجبة (الأكسيد والكاولنيت) أو بالتبادل مع أيونات الهيدركسيل . و تلعب المادة العضوية دوراً مهماً في تيسير الفوسفات في التربة وخاصة الكلسية منها.

3- pH: يعبر pH التربة عن درجة حموضتها أو قلويتها. إن المجال الأمثل لـ PH التربة يكون بين 5.5 و 7.5 للتراب المزروعة أو الترب الصالحة للزراعة. تعد الترب الحامضية فقيرة بالكاتيونات القاعدية كالكلسيوم والمغذنيوم والبوتاسيوم والصوديوم نتيجة غسلها، إلا أنها تعد غنية بالألمنيوم والحديد والهيدرجين حتى يمكن أن يصل تركيزها إلى السمية. وعلى العكس من ذلك بالنسبة للترب المائة للقلوية والقلوية (أكبر من 7.5) تكون الكاتيونات السائدة هي الكلسيوم والمغذنيوم والبوتاسيوم والصوديوم وتتراكم الأملاح وكريونات الكلسيوم فيها، كما تؤثر ظروف هذه الترب في تيسير العناصر المغذية، حيث يتربس الفوسفور على شكل فوسفات كلسيوم ثنائية وثلاثية، كما يقل ذوبان العناصر الصغرى عدا المولبيدين. إضافة لذلك يقل نشاط البكتيريا المثبتة للأذروت الجوي في ظروف الترب القلوية، غالباً ما تستصلح هذه الترب بإضافة الجبس. وقد تم الإشارة سابقاً إلى أهمية المادة العضوية في خفض pH التربة وتيسير العناصر المغذية ومنها الفوسفور.

4- ملوحة التربة Soil Salinity: تعد التربة مالحة عندما تحتوي على نسبة مرتفعة من الأملاح الذائبة تزيد EC فيها لمستخلص العجينة الشبعة عن 4 ديسىسمنس/م. تؤثر زيادة الأملاح في التربة في امتصاص الماء والعناصر المغذية اللازمة لنمو النبات نتيجة ارتفاع الضغط الأسموزي . تتفاوت النباتات في درجة تحملها للملوحة حيث تعد محاصيل الشعير والشوندر السكري والأرز والقطن

والزيتون مقاومة نسبياً للملوحة، بينما تعد معظم المحاصيل حساسة للملوحة كالخضار والأشجار المثمرة . يعد غسل التربة مرات عدة مع توفر شبكة صرف للتخلص من المياه الزائدة بطريقة مثالية للتخلص من الأملاح.

4- السعة التنظيمية **Buffering Capacity**: تعبّر عن مقاومة التربة للتغيرات pH . تزداد السعة التنظيمية للتربة بزيادة كمية معادن الطين والدبال، حيث يساهم الدبال في الزراعة العضوية في زيادة قدرة التربة على مقاومة تغييرات pH وكذلك الحد من التراكيز السامة للأيونات عبر تعقيدها.

جـ- صفات التربة الحيوية : Properties of Biological Soil

تحتوي التربة على أعداد كبيرة من الكائنات الحية (أحياء دقيقة وفiroسات وطحالب وديدان) متباعدة في حجمها الذي يراوح بين خلايا مجهرية مفردة يقل قطرها عن ميكرون واحد، وحيوانات صغيرة، كما تختلف هذه الأحياء في أشكالها وأنواعها وتبعيتها التصنيفية. فضلاً عن الأحياء الدقيقة، تحتوي التربة على عدة أنواع من الكائنات الحية التي تسهم جماعتها في الحفاظ على خصوبة التربة فالمجموعة الجذرية للنباتات وبعض الحيوانات كالديدان والنematود والحشرات جميعها تعمل على اختراق التربة وتفككها وتساعد على تهويتها حيث تتدخل الأحياء الدقيقة مع هذه الكائنات الحية الراقية وتساهم في الحفاظ على نوعية التربة، وتقوم أيضاً الأحياء الدقيقة بتفكيك المواد العضوية الطبيعية وتحسين خصوبة التربة بتحطيم أنسجة النباتات والحيوانات فيها، ودمج النواتج والمعادن المحررة مع التربة، كما تحول المواد المحتلة إلى معقد عضوي مهم يسمى *humus* يساهم في تحسين صفات التربة وتحرر عناصر مغذية كالآزوت والفوسفور والكلسيوم والمغزريوم.....إلخ. وهناك عوامل عدة تؤثر في نشاط أحياء التربة: درجة حرارة قريبة من 30 °م ورطوبة قريبة من السعة الحقلية ودرجة pH

قريبة من التعادل (7 تقريباً). تعد الفطريات أكثر تحملأً للحموضة من البكتيريا والأكتينومايسن .



الفصل الثاني
التربة مصدر للعناصر المغذية الكبرى والصغرى
Soil as Source of Macro&Micro Nutrient elements

مقدمة:

يحتاج النبات في نموه وتطوره إلى توافر عوامل أساسية تتمثل بمناخ مناسب من حرارة، رطوبة وضوء و غاز ثانى أكسيد الكربون يأخذه النبات من الجو، إضافة إلى عناصر مغذية كبرى: Mg Ca S K P N وكذلك عناصر صغرى Mo B Cu Zn Mn Fe الأساسية التي يأخذها من الجو وهي الكربون والماء والهيدروجين والأكسجين.

1-الأزوت :Nitrogen

بعد الأزوت أحد أهم العناصر المغذية الكبرى التي يتطلبه النبات، حيث يدخل في تركيب البروتينات واليختضور. تحتوي التربة على كمية من الأزوت الكالى تتراوح بين (0.02 و 0.5 %) ويشكل وسطياً ما نسبته 0.15 %، وتتراوح نسبته فى النبات من 1.5-4 %. يكون الأزوت عموماً في التربة على شكل عضوى حيث تحتوي المادة العضوية في التربة (الدبال) 5% آزوتاً. يعود آزوت التربة في مصدره أساساً إلى الأزوت الجوى (N_2)، حيث يشكل 78% من حجم الهواء الجوى. لا تستطيع النباتات الاستفادة من هذا الشكل للأزوت إلا بعد تثبيته بفعل البكتيريا وبعض الطحالب، حيث يتحول الأزوت الغازي إلى آزوت عضوى (أحماض أمينية وبروتينات) داخل أجسامها، ولدى موت هذه الأحياء فإن الأزوت العضوى الداخل في تركيب أنسجتها يتحرر في الظروف المناسبة بأشكال معدنية قابلة للامتصاص (NH_4^+ و NO_3^-). يوجد الأزوت في التربة على شكل غازى و عضوى تشكل الأسمدة العضوية، الأسمدة الخضراء وبقايا نباتية مختلفة مصدراً أساسياً له، ومعدنى (NH_4^+ و NO_3^-): يشكل هذا النوع من الأزوت عن

طريق تحول الأزوت العضوي بفعل الكائنات الحية الدقيقة إلى بروتينات ثم إلى مركبات أمينية ويعدها إلى أمونيوم ومن ثم نترات بعملية النشردة (المعدنة) mineralization ومن ثم إلى نترات بفعل عملية الترجمة (التأرت) Nitrification، وأشكال معقدة: تتمثل بارتباط اللذغنين مع البروتين أو الأمونيوم، وارتباط المركبات الأزوتية كالحموض الأمينية أو البروتينات مع الطين. ويكون مصير الأمونيوم الناتج: الأكسدة إلى نتريت، ثم نترات و الامتصاص مباشرةً بوساطة النبات، علماً بأن النبات يفضل الشكل النتراتي للأزوت عند الامتصاص مقارنة بالشكل النشادي، وأيضاً الدخول في تفاعلات التبادل الأيوني عبر امتصاصه على السطوح الخارجية لمعادن الطين والمادة العضوية، وكذلك التثبيت على صورة غير ميسرة للنبات وذلك بامتصاصه على السطوح الداخلية لمعادن الطين (تشبيهه بين الوحدات البلورية)، وأخيراً فقد من التربة بالتطاير Volatilization على شكل غاز نشادر وخاصة في الترب الكاسية والقلوية pH أكبر من 8، وعند الإضافة السطحية والزائدة للأسمدة النشادية للتربة. أما مصير النترات، فيكون من خلال الامتصاص من قبل النباتات النامية، واستخدامها في عملية التمثيل Assimilation، والاستهلاك من قبل الأحياء الدقيقة حيث تدخل في بناء أنسجة ميكروبية جديدة حيث تتعرض لعملية التثبيت الحيوي للأزوت Immobilization داخل أجسام الأحياء الدقيقة، وفقد من التربة بالغسل Leaching أثناء عملية الرى مع مياه الصرف وذلك لقلة قدرتها على الامتصاص على غرويات التربة لأنها تحمل شحنة سالبة، كما يتعرض أيون النترات في الظروف اللاهوائية إلى عملية ارجاع إلى نتريت ثم إلى صورة غازية وهي $\text{NO} + \text{N}_2\text{O}$ تطلق إلى الهواء الجوى مكملة دورة الأزوت، ويتطلق عليها عملية عكس التأرت Denitrification.

يقدر الأزوت الميسر (نتراتي ونشادري) مباشرةً باستخلاصه بمحلول نظامي من كلوريد البوتاسيوم. يفضل تقدير الأزوت المتمعدن من الجزء العضوي إضافةً للشكل المتاح (المعدني: نتراتي ونشادري) حيث لا تتفق خصوصية التربة بالنسبة لعنصر الأزوت على محتواها من المادة العضوية أو الصورة المعدنية منه بل على معدل معدنته في التربة، ولهذا توجد طرائق عدّة تعبّر عن الأزوت المتاح أو الظاهرة بالتربيّة كتقدير النترات أم تقدير النترات والأمونيوم أم تقدير الأزوت المتمعدن في التربة، وتعد طريقة معدل معدنة الأزوت في التربة هي أفضل الطرائق. حيث أنها تتفق على عوامل عدّة بالتربيّة كمحتوى المادة العضوية، الحرارة، الرطوبة، القوام... الخ. ويعتمد مبدأ هذه الطريقة في إضافة حجم معين من الماء المقطر إلى التربة في زجاجة وج وتنقلق جيداً وتوضع في جهاز حمض على درجة 30-35 م مدة أسبوعين، ثم ترشح ويقطّر الأمونيوم في وحدة كلاهيل ويغيّر وتحسب كميته ثم يطرح منها كمية الأزوت في عينة شاهد (تربيّة دون حمض) ويعبر الفرق عن الأزوت المتمعدن، ويعتبر الأزوت المعدني المتاح فعلاً في التربة والذي يعدّ مقياساً لخصوصية التربة، وتسمى هذه الطريقة بالطريقة غير المباشرة. أما الطريقة المباشرة في تقدير الأزوت المعدني (المتاح)، فيعتمد مبدئها على معاملة التربة مباشرةً بمحلول نظامي من كلوريد البوتاسيوم وترج مدة نصف ساعة وترشح ويقطّر الأزوت ثم يغيّر وتحسب كميته عن الأزوت المتاح في التربة، ويفضل أخذ العينة قبل الزراعة بساعات أو يوماً واحداً وقبل سقوط الأمطار وقبل إجراء أي عملية الري وتجري عليها التحاليل مباشرةً لأن النترات قابلة لل فقد بالغسل. وعموماً تعد التربة فقيرة عندما تمد النبات بأقل من (20) كغ/N/ه أو أقل من (5) مغ ($\text{NO}_3^- + \text{NH}_4^+$) /N- كغ تربة، والمتوسطة التي تمد النبات بأكثر من (60) كغ/N/ه أو أكثر من (15) مغ ($\text{NO}_3^- + \text{NH}_4^+$) /N- كغ

ترية، والغنية التي تمد بأكثـر (110) كـمـ/هـ أو أكـثـر من (30) مـغـ (NH₄⁺ + NO₃⁻) كـمـ/ترـةـ، ولا يتـطلـبـ إضـافـةـ آزـوـتـ فـيـ هـذـهـ الـحـالـةـ الـأـخـيـرـةـ.

تعتمـدـ الإـلـادـرـةـ المـئـلـىـ لـلـآـزـوـتـ فـيـ الزـرـاعـةـ الـعـضـوـيـةـ عـلـىـ الـأـمـورـ التـالـيـةـ:

1- الاعتمـادـ كـلـيـةـ عـلـىـ زـرـاعـةـ الـبـقـولـيـاتـ فـيـ الدـوـرـةـ الزـرـاعـيـةـ لـلـاستـفـادـةـ مـنـ عـمـلـيـةـ التـثـبـيـتـ الـحـيـوـيـ لـلـآـزـوـتـ وـبـكـتـيرـياـ الـرـازـوـبـيـومـ الـتـيـ تـعـيـشـ بـصـورـةـ تـكـافـلـيـةـ مـعـ الـبـقـولـيـاتـ لـمـدـ النـبـاتـ بـالـآـزـوـتـ وـتـأـخـذـ الـكـرـيـونـ كـطـاقـةـ.

2- تـحـسـينـ الصـفـاتـ الـفـيـزـيـائـيـةـ وـالـكـيـمـيـائـيـةـ لـلـتـرـىـةـ بـإـضـافـةـ الـمـخـلـفـاتـ الـعـضـوـيـةـ الـتـيـ تـسـاـهـمـ فـيـ تـنـشـيـطـ عـمـلـيـةـ تـثـبـيـتـ الـآـزـوـتـ الـجـوـيـ بـوـاسـطـةـ الـبـكـتـيرـياـ.

3- استـعمالـ سـمـادـ المـزـرـعـةـ كـوسـيـلـةـ لـتـدوـيرـ الـعـنـاصـرـ وـمـنـهـ الـآـزـوـتـ وـهـيـ طـرـيـقـةـ مـئـلـىـ لـلـإـسـتـفـادـةـ مـنـ الـبـقـولـيـاتـ الـمـزـرـوـعـةـ فـيـ الدـوـرـةـ الزـرـاعـيـةـ حـيـثـ تـحـصـلـ حـيـوانـاتـ الـمـزـرـعـةـ فـقـطـ عـلـىـ حـوـالـيـ 10% مـنـ الـآـزـوـتـ وـبـالـبـاقـيـ يـطـرـحـ مـعـ الـمـخـلـفـاتـ.

4- الـمـخـلـفـاتـ الـزـرـاعـيـةـ وـالـسـمـادـ الـأـخـضـرـ: إـنـ إـضـافـةـ كـمـيـاتـ كـبـيـرـةـ مـنـ الـمـخـلـفـاتـ الـزـرـاعـيـةـ مـبـاشـرـةـ لـلـتـرـىـةـ (C/N كـبـيـرـةـ) سـيـؤـديـ إـلـىـ نـقـصـ فـيـ آـزـوـتـ الـتـرـىـةـ.

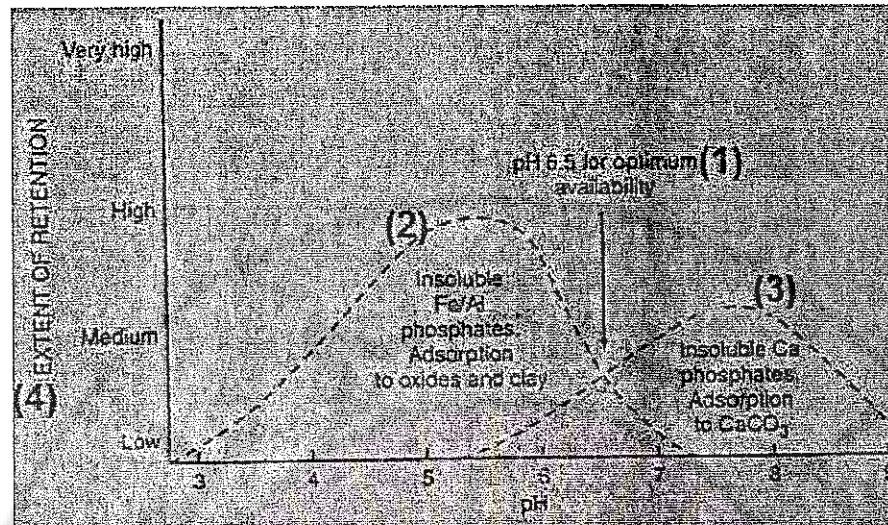
5- عدمـ الـاعـتـمـادـ عـلـىـ شـرـاءـ السـمـادـ الـعـضـوـيـ منـ خـارـجـ الـمـزـرـعـةـ كـلـاـ مـمـكـنـ ذـلـكـ.

2- الفوسفور : Phosphorus

يـأـتـيـ الـفـوـسـفـورـ فـيـ الـمـرـتـبـةـ الـثـانـيـةـ مـنـ حـيـثـ الـأـهـمـيـةـ بـعـدـ الـآـزـوـتـ، حـيـثـ يـسـاـهـمـ فـيـ تـرـكـيـبـ الـفـايـيـتـينـ وـالـأـحـمـاضـ الـنـوـوـيـةـ وـمـرـكـبـاتـ الطـاـقةـ وـاـسـتـقـلـابـ الـمـكـرـيـاتـ وـتـشـكـلـ الـثـمـارـ. تـحـتـويـ الـتـرـىـةـ عـلـىـ كـمـيـةـ مـنـ الـفـوـسـفـورـ الـكـلـيـ تـنـرـاوـحـ بـيـنـ (0.02 و 0.1%)، وـتـرـتـبـطـ هـذـهـ الـكـمـيـةـ بـوـجـودـ الـمـادـ الـعـضـوـيـةـ حـيـثـ يـمـلـيـ الـفـوـسـفـورـ الـعـضـوـيـ مـنـ 20-80% مـنـ الـفـوـسـفـورـ الـكـلـيـ.

يختص النبات الفوسفور على شكل HPO_4^{2-} و H_2PO_4^- وتبلغ نسبة الفوسفور الكلي (P-Tot) فيه 0.5% وسطياً. وتنقاض الكميات التي يحتاجها حسب طبيعة النباتات وكذلك حسب الجزء النباتي حيث ترتفع هذه النسبة في الثمار والبذور والجذور مقارنة بالأجزاء النباتية الأخرى. يعود الفوسفور إلى التربة عبر تحلل المخلفات النباتية والحيوانية في التربة، وخلال عملية التحلل يستعمل جزء من الفوسفور المتحرر في بناء أنسجة ميكروبية جديدة بعملية التسخين أو الوقف الحيوي للفوسفور P-Immobilization، بينما يتحرر القسم المتبقى إلى محول التربة. ويرتبط جزء من الفوسفور المتحرر عن عملية المعدنة بالمادة العضوية في التربة، وجزء آخر مع المركبات المعدنية متحولاً إلى أشكال صعبة الذوبان، بينما يتحرر بعض من فوسفور الفلزات الأولية والثانوية بأشكال معدنية ذاتية قابلة للإفادة. أما بالنسبة للفوسفور العضوي، فنسبة في محول التربة قليلة فأكثر في الصورة الصلبة غالباً ما تكون غير صالحة لامتصاص بوساطة النبات، ومن ثم تتوقف صلاحية المركبات العضوية لتغذية النبات على عوامل كثيرة يعد رقم pH التربة أهمها. لكي يستفيد النبات من الفوسفور العضوي يجب أولاً أن يتحول إلى فوسفور معدني بوساطة عملية المعدنة Mineralization والتي فيها يتتحول الفوسفور العضوي إلى فوسفور معدني نتيجة تعرض مركبات الفوسفور العضوي بالتربة إلى نشاط أنواع مختلفة من الكائنات الدقيقة. وهناك عوامل عدة تؤثر في معدنة الفوسفور العضوي:

- 1- نسبة الكربون إلى الفوسفور في المادة العضوية الموجودة بالتربة الزراعية (C/P ratio) حيث إن إضافة المادة العضوية إلى التربة لا يعني أنها تؤدي إلى زيادة عملية المعدنة للفوسفور العضوي بل قد يكون لعملية التسخين Immobilization تأثير مباشر على عملية المعدنة. وعلى ذلك تكون نسبة C/P هي المحددة للاتجاه السائد بعد إضافة المادة العضوية، فإذا كانت النسبة



الشكل (13)- تأثير الـ pH في تيسير و تثبيت الفوسفات .

pH = 6.5 أعلى إفادة، 2- غير ذاتي فوسفات مدمصة بالأكسايد والطين 3- غير ذاتي فوسفات كلسيوم مدمصة بكونات الكلسيوم 4- مجال الاحتياط (الجزء أو التثبيت)

تؤدي إضافة الأسمدة العضوية إلى التربة إلى زيادة خصوبتها، سواءً لما تحويه من عنصر، أم عن طريق زيادة ذوبان بعض العناصر، وجعلها في صورة قابلة لِإفادَة النبات وذلك من خلال الآليات التالية:

- تعد المادَة العضوية بحد ذاتها مصدراً للفوسفور في التربة، الذي يتحرر بصورة قابلة لِإفادَة النبات من خلال عملية معدنة المادَة العضوية mineralization.
- تقوم المادَة العضوية، وما ينْتج عنها من أحماض عضوية وانطلاق CO_2 وتشكيل حمض الكربون، في خفض pH التربة.
- ترتبط مكونات الدبال مع الكلسيوم Ca في الترب الكاسية أو مع الحديد والأمنيوم في الترب الحامضية مما يحد من تشكيل فوسفات الكلسيوم، فوسفات الحديد أو الأمونيوم غير الذائبة.

- يغلف الدبال معادن الطين مما يحد أو يمنع احتجاز الفوسفات وامتصاصها على طبقات الطين.

- تتشكل مقدرات فوسفورية عضوية بوجود الكاتيونات تمنع ترسيب الفوسفور وتثبيته، وهي سهلة الحركة والانتشار مما يسهل من وصولها إلى جذور النباتات وامتصاصها بسهولة. تشير بعض الدراسات إلى إضافة المخلفات العضوية الحاوية على الصخر الفوسفاتي $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6 \times_2$ زاد من نسبة الفوسفور الميسر 50%， لأن معدل ذوبان الصخر الفوسفاتي في التربة بدون أسمدة عضوية يقل عن 40%. يفضل إضافة الصخر الفوسفاتي قريباً من منطقة المحيط الجذري حيث تفرز جذور النباتات مركبات عضوية كالأحماض العضوية والأمينية تؤدي إلى خفض pH التربة في هذه المنطقة درجة إلى درجتين مما يساعد في إذابة الفوسفات. وجد أن تقيح التربة بفطر الميكوريزا واستعمال الصخر الفوسفاتي ساهم في زيادة امتصاص النبات للفوسفور من خلال ارتباطه بجذور النبات واخراق هياقته لها حيث يحدث تبادل للفوسفور بين الفطر والنبات، وتكون لهيقات الفطر قدرة أكبر من الشعيرات الجذرية في امتصاص العناصر المغذية، ومنها الفوسفور. كما يساهم فطر الميكوريزا في مقاومة النباتات للأمراض نتيجة إفرازاته من المضادات الحيوية. وتعد التربة المحتوية على أقل من 45 كغ $\text{P}_2\text{O}_5/\text{هـ}$ فقيرة والمتوسطة التي تمد النبات بأكثر من 100 كغ $\text{P}_2\text{O}_5/\text{هـ}$ والغنية التي تمد بأكثر 165 كغ $\text{P}_2\text{O}_5/\text{هـ}$. ويبيّن الجدول (25) المستويات الخصوبية للفوسفور المتاح في التربة حسب جوريه هيربرت (أوكزالات أمونيوم).

غنية جداً	غنية	كاف	متوسط	منخفض	منخفض جداً	
>300 لا داع للإضافة	300-225 لا داع للإضافة	225-180	180 - 140	140-100	<100	P_2O_5 مع/كغ

3- البوتاسيوم :Potassium

يأتي البوتاسيوم في المرتبة الثالثة من حيث الأهمية بعد الأزوت والفوسفور، حيث يوجد البوتاسيوم دائمًا على هيئة مركبات غير عضوية ذاتية، ولو أنه يتحد أيضًا بالأحماض العضوية، ويتدخل هذا العنصر في تكوين الكربوهيدرات وما ينشأ منها من مركبات أخرى، ويعمل على تنظيم محتويات الخلية من الماء، كما أنه ينشط الإنزيمات. تحتوي التربة على كمية من البوتاسيوم الكلي تتراوح بين (0.3 و 3 %). ويوجد البوتاسيوم في المعادن الأولية Primary minerals Potash feldspars المصدر الأساسي للبوتاسيوم مثل: الفلدسبارات البوتاسيية K₂O 15% - 4% ، المسكوفيت muscovite [KAl₃Si₃O₁₀(OH)₂] ، كما يدخل في تركيب بعض المعادن الثانوية مثل الإليت والفيرميوكيليت والكلوريت. وتكون الترب الغنية بالطين ذات محتوى أكبر من البوتاسيوم مقارنة بالترب الرملية أو العضوية. يمتص النبات البوتاسيوم على شكل K^+ وتشكل معادن الميكا والفلدسبارات المصدر الأساسي للبوتاسيوم في التربة حيث يتحرر البوتاسيوم من الطبقات البلورية لهذه المعادن بفعل عملية التجوية. وبعد هذا الشكل غير متبادل Non exchangeable أو مثبتاً Fixed (عدم صلاحيته لصفائح الطين) لكن قابلاً للإفادة ببطء ومن ثم يتحول إلى شكل قابل للتبدل Exchangeable (مدمر على السطوح الخارجية وقابل للإفادة) وشكل ذاتي ذائب يمكن للنبات أن يمتصه. ويفقد البوتاسيوم المتيسر من التربة من خلال امتصاص النبات له، وتتفوق الكمية المستنزفة من البوتاسيوم لمعظم المحاصيل بـ(3-4) مرات الكمية المستنزفة من الفوسفور، وتعادل تقريباً الكمية المستنزفة من الأزوت، كما يتعرض لل فقد بالغسل خاصة في الترب الرملية، والترب ذات pH المنخفض وتتلاعب معدلات الأمطار وكثافات مياه الري دوراً في غسل البوتاسيوم، وتقدر كمية

البوتاسيوم المفقودة بالغسل من تربة واقعة في منطقة رطبة بحوالي 35 كغ/ه/سنة. كما يحدث فقد البوتاسيوم بالانجراف الريحي أو المائي نتيجة فقد المادة العضوية من الطبقة السطحية للتربة بوساطة عمليات الانجراف، وخاصةً في المناطق الموجودة على المنحدرات وهي طبقات غنية بالمادة العضوية. وكذلك يتحول جزء من أسمدة البوتاسيوم الذائبة في الماء إلى شكل أقل ذوباناً وأقل جاهزية للنبات بعد إضافتها للتربة حيث يتثبت البوتاسيوم على السطوح الداخلية والجانبية لمعادن الطين ويصبح غير متبادل، وتزداد الكمية المثبتة من البوتاسيوم مع زيادة نسبة الطين. ونظراً لأن السعة التبادلية الكاتيونية للطين مرتفعة ف تكون كمية البوتاسيوم المتبادلة كبيرة ومن ثم يحدث التثبيت، كما أن احتواء التربة على معادن الطين من نوع 1:2 وخاصة الإيليت يؤدي إلى زيادة في التثبيت وتحويل البوتاسيوم إلى شكل غير جاهز للنبات. كما يزداد تثبيت البوتاسيوم في التربة مع مرور الوقت. كما يقل تثبيت البوتاسيوم عند خفض الـ pH عن 6. وإن أفضل جاهزية وتبسيط للبوتاسيوم تكون في مجال pH من 6-8، يلاحظ زيادة تثبيت البوتاسيوم في الترب الحامضية المضاف إليها المصلحات الكلسية حيث يرتفع الـ pH ومن ثم يقل امتصاص الهdroجين مما يحفز امتصاص البوتاسيوم وتثبيته. يزداد تثبيت البوتاسيوم بارتفاع درجة الحرارة، كما يؤثر المحتوى الرطوبى في تثبيت البوتاسيوم على معادن الطين، حيث وجد أن التجفيف يؤدي إلى زيادة التثبيت بسبب زيادة تجمع البوتاسيوم على سطوح معادن الطين، ويؤدي تعاقب الري والتجفيف إلى تحرر البوتاسيوم المثبت. كما لوحظ أن هناك بعض معادن الطين التي تثبت البوتاسيوم تحت ظروف الرطوبة أو الجفاف على حد سواء، ويرجع ذلك إلى عدم قدرة هذه المعادن على التمدد بالرطوبة. وفي الزراعة العضوية، تعد الأسمدة العضوية مصدراً للبوتاسيوم حيث يشكل 60 % من البوتاسيوم في السماد العضوي مصدراً ميسراً للحاصلات النامية في العام نفسه.

إضافة لذلك تقلل المادة العضوية من فقد البوتاسيوم بعمليات الغسل من خلال تشكيل معقدات عضوية معه. وتعد الحاصلات الدرنية والسكرية والزيتية من الحاصلات عالية الاحتياج من البوتاسيوم. أما بالنسبة لاستعمال أسمدة البوتاسيوم المعدنية في الزراعة العضوية، يعد أمراً غير مقبلاً، ويمكن استعمال سلفات البوتاسيوم في مرحلة التحول من الزراعة التقليدية إلى الزراعة العضوية فقط. كما يعد استعمال معادن أولية كالفلدسبارات أمراً ذا فعالية محدودة، لذلك ينبغي في الزراعة العضوية استعمال المخلفات والأسمدة العضوية النباتية والحيوانية إضافة للحد من فقد البوتاسيوم. تلعب الأحياء الدقيقة دوراً مهماً في تيسير البوتاسيوم من خلال ارتباطه في أجسامها مؤقتاً مما يؤدي لاحقاً إلى تحرر البوتاسيوم المتثبت على معادن الطين، كما تساهم هذه الأحياء من خلال نشاطها الحيوي في خفض pH مما يقلل من تثبيت البوتاسيوم، إضافة إلى مساهمة الأحماض العضوية المكونة نتيجة هذا النشاط ومن تحلل المركبات الدبالية، في إذابة الصخور و الفلزات الحاوية على البوتاسيوم وبالتالي تحرره منها. وعموماً تعد التربة فقيرة بالبوتاسيوم عندما تتم النبات بأقل من 110 كغ K_2O /هـ والمتوسطة التي تتم النبات بأكثر من 300 كغ K_2O /هـ والغنية التي تتم بأكثر 450 كغ K_2O /هـ.

ويبين الجدول (26) المستويات الخصوبية للبوتاسيوم المتبدال في التربة.

غنية	كاف	متوسط	منخفض	منخفض جداً	K_2O	من/كغ
>450 لا داع للإضافة	450-250	250-150	150-75	<75		

4- الكبريت :Potassium

بعد الكبريت من العناصر الكبرى التي يحتاجها النبات بكميات كبيرة حيث يوجد الكبريت في التربة والنبات والجو، ويلعب هذا العنصر دوراً مهماً في تركيب بعض

الأحماض الأمينية، والفيتامينات، وبناء البخضور. تحتوي التربة على كمية من الكبريت الكلي تتراوح بين (0.05 و 1 %) وذلك تبعاً للصخرة الأم والظروف المناخية والمادة العضوية. يدخل الكبريت في تركيب بعض معادن التربة ومنها البيريت Pyrite FeS_2 - الكالكوبيري特 Chalcopyrite (Cu FeS_2) خاصةً في الترب الغدقة، في حين يوجد الجبس $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ أو كبريتات الكالسيوم CaSO_4 في المناطق الجافة، ويزداد تراكم الكبريت مع بعض مركبات الكبريتات لعناصر المغنتيوم والصوديوم. وتلعب الظروف المناخية دوراً في انتشار الكبريت في التربة حيث يسود في ترب المناخات الجافة وشبه الجافة ويغسل في ترب المناخات الرطبة وشبه الرطبة. يمتص النبات الكبريت على شكل SO_4^{2-} بشكل رئيس ويمكن أن يمتص عبر ثغوره شكلاً آخر للكبريت SO_2 غاز ثاني أكسيد الكبريت من الجو. تلعب تفاعلات الأكسدة والاختزال دوراً مهماً في دورة الكبريت في الطبيعة وبعد انطلاق الكبريت من مصادره الأولية، سواء من الجو أم تحرره من الصخور والمعادن الأولية أم من تفسخ النبات ومخلفات الحيوان، يتحول إلى شكل معدني (SO_4^{2-})، ويمكن لهذا الكبريت أن يمتص من قبل النبات كما ذكر سابقاً، أو أن يفقد بفعل عمليات التجوية والغسل والصرف وكذلك يمكن أن يتحول بفعل عملية التسكين Immobilization إلى S ومن ثم بعملية التطوير Volatilization إلى غاز SO_2 ليتأكد فيما بعد بفعل عملية التمعدن mineralization ويتحول إلى SO_4^{2-} يمتصها النبات. ويمكن أن يوجد الكبريت أيضاً على شكل عضوي، حيث يعد هذا الشكل الأكثر وجوداً في الطبقة السطحية من التربة، ويشكل 90-95% من الكبريت الكلي في التربة حيث يشكل العضوية مصدراً رئيساً للكبريت في التربة وخاصةً في المناطق الرطبة حيث يشكل 0.5% من محتوى المادة العضوية ويدخل الكبريت في تركيب الأحماض الأمينية مثل: المسستين والمثيونين، وهذه المكونات تتحلل بفعل الكائنات الحية الدقيقة

وينطلق منها الكبريت المعدني في عملية تُعرف بعملية المعدنة Mineralization. كما يمكن أن يكون الكبريت مدمجاً على السطوح موجبة الشحنة كأكسيد الحديد والألمنيوم في الترب الحامضية و حواضن الكاؤولينيت. وكذلك ذاتياً في محلول التربة على شكل كبريتات SO_4^{2-} . بعد الكبريت العضوي شكلاً غير ميسٍ للنبات. ويتحلل المادة العضوية وحدث عملية المعدنة للكبريت يتحول إلى كبريت الهيدروجين، ثم إلى كبريتات. ومن ثم يصبح قابلاً لإفادة النبات. وعملية معدنة الكبريت مثلها مثل عملية معدنة الأزوت تتوقف على نسبة الكربون إلى الكبريت C/S ratio في المادة العضوية بالتربيه، حيث وجد أن عملية المعدنة تسود إذا كانت هذه النسبة أقل من 200، بينما إذا زادت عن 400 يحدث تسخين Immobilization للكبريت الذائب في محلول التربة داخل أجسام الأحياء الدقيقة والقائمة بعملية التحلل، في حين تتساوى عملية المعدنة للكبريت مع عملية التمثل للعنصر نفسه إذا انحصرت نسبة الكربون إلى الكبريت ما بين 200 و400. ويمكن توضيح عملية المعدنة هذه بأن الكبريت يوجد في المركبات العضوية في صورة مجموعة السلفايدريل SH^- ، وبعملية المعدنة ينفرد الكبريت في صورة H_2S ، وتحت الظروف الهوائية سرعان ما يتآكسد إلى كبريتات SO_4^{2-} ، بينما تحت الظروف اللاهوائية يتآكسد H_2S إلى الكبريت العنصري (S) بوساطة بكتيريا ذاتية التغذية الكيميائية Chemotrophic sulphur bacteria مثل *Biggiatoa*, *Thiothrix*، الكبريت العنصري (S) إلى حمض الكبريت H_2SO_4 ، كما يمكن أيضاً للكبريت العنصري(S) أن يتآكسد بوساطة البكتيريا ذاتية التغذية الكيميائية مثل *.Thiobacillus*

لتقدير الكبريت في التربة تستخلص الكبريتات الذائبة ثم تحسب كمية S للهكتار، ومن ثم تحسب كمية الكبريت الموجودة في المادة العضوية للهكتار، حيث يشكل الكبريت 0.5% في المادة العضوية في التربة، وتكون الكمية الكلية من الكبريتات تعادل مجموع (الكبريت الذائب في التربة + المتوفر في المادة العضوية في التربة)، ومن ثم تحسب كمية المخلفات العضوية أو السماد العضوي المضاف لهكتار حسب نسبة الكبريت فيه. وتعد التربة فقيرة عندما تقل عن الكمية الكلية عن 55 كغ/هـ، أي أقل من 15 مغ/كغ تربة تقريباً.

4- الكلسيوم والمغنيزيوم :Calcium and Magnesium

يوجد الكلسيوم بتركيز مرتفع في الغشوة الأرضية مقارنة باقي العناصر المغذية الأخرى باستثناء الأكسجين والهيدروجين حيث تكون نسبته حوالي 3.64%， بينما تكون نسبته في التربة الزراعية حوالي 1.5%. يؤثر الكلسيوم في خصوبة التربة وإنتجيتها من خلال تأثيره في تركيب التربة وأهميته في استصلاح الترب المالحة القلوية، والقلوية والحماسية ودوره في عملية التبادل الكاتيوني في التربة، غير أن هذا العنصر يعد أساسياً في تغذية النبات ويساهم في تركيب الجدر الخلوي، كما يعد ضرورياً في الانقسام الخلوي ويساهم في تنشيط الأنزيمات. ويدخل الكلسيوم في تركيب عديد من المعادن السيليكاتية مثل: الفلسبارات Feldspars و Amphiboles ومركبات الفوسفات مثل : مجموعة الأباتيت، والكبريتات مثل الجبس، وكربونات الكلسيوم المختلفة مثل: الكالسيت CaCO_3 والدولوميت $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ وتحتاج الترب فيما بينها اختلافاً كبيراً في محتواها من الكلسيوم، ويعود ذلك إلى مادة الأصل الناشئة منها هذه التربة وكذلك على قابلية المعادن الحاوية للكالسيوم على التجوية والذوبان ومدى تعرض هذه الترب للأمطار. وتعد الترب الموجودة في المناطق الجافة وشبه الجافة غنية بالكلسيوم. أما بالنسبة

للمغنزيوم فيقدر محتوى القشرة الأرضية من المغنزيوم 1.93 %، وتبلغ نسبته في التربة الرملية 0.05 %، بينما تتضاعف هذه النسبة عشر مرات لتبلغ 0.5 % في التربة الطينية، ويعد هذا الاختلاف في المحتوى إلى نوع مادة الأصل وكمية الطين ونوعه. يحتاج النبات للمغنزيوم لدوره الرئيس في تركيب اليخصوصر. غالباً ما تظهر أعراض نقص هذين العنصرين في ترب المناطق الرطبة والحماظية والرملية. وتعد التربة فقيرة بالكلسيوم والمغنزيوم المتبادلين عندما يقل تركيزهما في التربة عن 800 مغ/كغ بالنسبة للكلسيوم و 120 مغ/كغ بالنسبة للمغنزيوم.

5- العناصر الصغرى :Micronutrients

يحتاج النبات لهذه العناصر بكميات قليلة وتشمل: الحديد، المangan، الزنك، النحاس، البورون و المولبدينم. ويتوقف تيسير هذه العناصر على pH التربة وكريونات الكلسيوم والمادة العضوية ومحنوي التربة من الطين وعوامل أخرى. ويتم تقدير الكمية الميسرة من هذه العناصر عدا البورون والمولبدينم بالاستخلاص بـ (Diethylene Triamine Penta Acetic acid) DTPA

6- الحديد :Iron

يوجد الحديد بكمية كبيرة في القشرة الأرضية تصل إلى 5 %، ويحتل المرتبة الرابعة من حيث وجوده في هذه القشرة بعد الأكسجين والسيликون والألمانيوم. بينما تراوح نسبته في التربة الزراعية من 0.5 إلى 10 % (5 % وسطياً) وذلك تبعاً لنوع المواد الأم. يعد هذا العنصر أساسياً في تغذية النبات ويساهم في تركيب اليخصوصر، وأنزيمات الأكسدة والإرجاع وكذلك في بعض أنزيمات التنفس. يعود مصدر الحديد المعدني في الترب الزراعية إلى معادن (فلزات) التربة ومنها الأوليفين Mg_2SiO_4 (Mg,Fe) و السيدريت $FeCO_3$ والهيمايت Fe_2O_3 ...الخ) ويشكل الجزء الأكبر من محتوى التربة الكلي من الحديد. تظهر أعراض نقص

الحديد في الترب الكلسية والفلوية والمغسولة والترب الحامضية المستصلحة بالإضافة المصلحات الكلسية مثل كربونات الكلسيوم، ومن المتوقع أن تظهر أعراض نقصه في النبات عندما ينخفض تركيزه عن 50 مغ/كغ مادة جافة. يحتوي محلول الماء لمعظم الترب كمية غير كافية من الحديد (0.1-0.01 ppm) لا تسد حاجة المحاصيل المختلفة والنامية فيها. ويوجد الحديد الميسر (Fe^{+2}) في محلول التربة إما على هيئة صورة معdenية مثل Fe^{+2} , $\text{Fe}^{+3}, [\text{Fe}(\text{OH})_2]^+$, $[\text{FeOH}]^{+2}$, أو على صورة معقدات عضوية ميسرة (ذائبة) للنبات مثل Fe-organic complexes (معقدات الحديد العضوية). تؤثر كربونات الكلسيوم في رفع pH التربة والذي يؤثر سلباً في تيسير الحديد، وهناك تفسير آخر لظهور الأصفار على النباتات النامية في الترب الكلسية وهو أن السبب يرجع إلى عرقلة أيون البيكربونات HCO_3^- لامتصاص أيون الحديد وانتقاله داخل النبات. يزداد الحديد الميسر للنبات بوجود المادة العضوية حيث يوجد في صورة مركبات مخلبية ميسرة (ذائبة) في محلول التربة حتى ولو كان pH التربة مرتفعاً. ويمتص النبات الحديد في معظمها بصورة معdenية على شكل أيون حديد ثان Fe^{+2} ، وقسم قليل منه على شكل شيلات. وتبلغ نسبة الحديد الكلي (Total-Fe) في النبات بين (50 و300) ppm مادة جافة.

يعد الحديد عنصراً غير متحرك لذلك غالباً ما تظهر أعراض نقصه بداية على الأوراق الحديثة. تعدد التربة المحتوية على أقل من 2.5 مغ Fe ميسر/كغ، فقيرة بالحديد.

2-6- المنغنيز :Manganese

يتشابه المنغنيز مع الحديد في صفاته الكيميائية والتركيب الجيولوجية في الأرض. ويراوح محتوى صخور وفازات القشرة الأرضية من المنغنيز من (259 إلى 2000) مغ/كغ. يساهم المنغنيز في تغذية النبات من خلال دوره في تركيب

حيث يعد المصدر الأساسي للنحاس. وكذلك إلى معادن الأكسيد Fe S_2 والكريونات النحاسية ومنها كوبيريت Cuprite (Cu_2O), وملاكيت Malchite (CuCO_3). يعد هذا العنصر أساسياً في تغذية النبات ويدخل في تركيب كثيرون من الأنزيمات وخاصة التنفس، ومن العناصر الازمة لعديد من البروتينات، كذلك وجد أن النحاس يؤثر على تبادل الكربوهيدرات والبروتينات ويزيد من مقاومة النبات ضد الأمراض الفطرية. يمتص النبات النحاس في معظمها بصورة معدنية على شكل أيون نحاس ثقائي Cu^{2+} ، وتنقسم قليل منه على شكل شيلات. وبلغ تركيز النحاس الكلي (Total-CU) في النبات بين 5 و 20 مغ/كغ مادة جافة. ويحتاج النبات النحاس الميسر بكميات قليلة. تقل كمية النحاس الميسر بارتفاع pH ويشابه الحديد والمنغنيز والزنك في سلوكيه وتتأثره بصفات التربة كنسبة الطين وكريونات الكلسيوم والمادة العضوية إلا أن النحاس يكون مركبات ذات درجة ثبات عالية مع الدبال حتى أن نقص النحاس كثيراً ما يحدث في الترب العضوية. تعد التربة المحتوية على أقل من 0.5 مغ/ل ميسراً فقيرة بالنحاس.

6-5- البورون : Boron

يبلغ تركيز البورون في القشرة الأرضية 50 مغ/كغ، أما محتواه في التربة فيرتبط الصخرة الأم وأهم فلزاته التورمالين Tourmaline $\text{NaMg}_3\text{Al}_6\text{B}_3\text{Si}_6\text{O}_{27}(\text{OH},\text{F})$. تحتوي التربة على كمية من البورون الكلي تراوح من 2 إلى 100 مغ/كغ وبمتوسط عام 30 مغ/كغ. تعد الترب الطينية والرسوبية والكلسية وترب المناطق الجافة ذات محتوى مرتفع بالبورون الكلي، بينما تعد الترب الناشئة من صخور حامضية وكذلك الترب الرسوبية والرمليه و الفقيرة بالمادة العضوية فقيرة بالبورون. يساهم البورون في تغذية النبات من خلال دوره في تكوين الأزهار والثمار وانتقال السكريات. حيث يمتص النبات البورون الذائب في

محلول التربة على شكل حمض البوريك H_3BO_3 مع نسبة بسيطة على صورة $B(OH)_4^-$. ويعود البورون إلى التربة بتحلل المخلفات النباتية والحيوانية وتمعدن المادة العضوية وكذلك تساهم تجوية الصخور والفلزات في تزويد التربة بالبورون. يمكن للبورون أن يدمص على غرويات التربة الموجبة وكذلك على غرويات التربة السالبة بوجود جسر كاتيوني أو أن يفقد من التربة بالغسل. يوجد ارتباط بين تيسير البورون في التربة الزراعية ورقم الا pH لهذه التربة، حيث وجد أن البورون الذائب يزداد مع ارتفاع الا pH من 4.7 إلى 6.7 بينما تقل الكمية الميسرة بارتفاع الرقم عن ذلك. كما يوجد أيضاً ارتباط موجب بين محتوى التربة من المادة العضوية وبين البورون الميسر للنبات، حيث يرتبط البورون بالمادة العضوية بوجود كاتيونات بالمجاميع الفعالة مثل المجاميع الكربوكسيلية والميدروكسيلية مكوناً معقدات عضوية مختلفة في درجة ذوبانها، ولكن يمكن القول بأنه مع تحلل هذه المواد بفعل الكائنات الحية الدقيقة يتحرر البورون الذائب. ويزداد تأثير المادة العضوية في تيسير البورون في الترب الحامضية حيث تتكون معقدات ذائبة من البورون والمادة العضوية. يستخلص البورون بالماء الساخن، وتعد التربة المحتوية على أقل من 1 مغ B ميسراً/كغ، فقيرة بالبورون.

6-6- الموليبيدنس : Molybdenum

يبلغ تركيز الموليبيدنس في القشرة الأرضية 1.5-2 مغ/كغ، أما محتواه في التربة فيرتبط بالصخرة الأم ويقدر وسطياً بـ 2 مغ/كغ وأهم فلزاته الموليبيديت MoS_2 (Molybdenite). يساهم الموليبيدنس في تغذية النبات من خلال دوره في تشكيل العقد الجذرية وعملية التثبيت الحيوي للأزوت واصطناع حمض الاسكوربيك. حيث يتمتص النبات الموليبيدنس الذائب في محلول التربة على شكل أيون موليبيدات ثنائية MoO_4^{2-} بشكل رئيس وأيضاً على شكل أيون موليبيدات أحادية $HMnO_4^-$ وعلى شكل حمض الموليبيدنس H_2MoO_4 . يمكن للموليبيدنس

بشكليه MoO_4^{2-} و HMoO_4^- أن يدمصا على أكسيد الحديد والألمونيوم والغرويات موجبة الشحنة أو على الطين بالتبادل مع OH^- أو بوجود جسر كاتيوني أو أن يفقدا من التربة بالغسل. يعاكِس الموليبدين في تأثُّره بـ pH للتربيَّة العناصر الصغرى الأخرى، حيث يزداد تيسير الموليبدين مع زيادة رقم pH للتربيَّة، ومن ثم يزداد تيسيره في الترب القلوية عنه في الترب الحامضية. ويمكن تفسير ذلك بأنه يمكن أن يحدث تبادل أنيوني في الترب القلوية بين أنيون الموليبيدات المدمص وأنيون الهيدروكسيل الذائب في مطолов التربة. يستخلص الموليبدين بمحلول الأوكزالات، وتعد التربة المحتوية على أقل من 0.1 مغ Mo ميسراً/كغ، فقيرة بالموليبدين.

وعموماً، يمكن القول: إن العناصر الصغرى عدا الموليبدين تصبح غير ميسرة في ظروف الترب القلوية، وهذا يعود إلى ترسيبها على شكل هيدروكسيدات، وأحياناً ترسيبها بصورة كربونات أو فوسفات عند زيادة هذه الأنيونات في محلول التربة. في الزراعة العضوية لا يسمح باستعمال شيلات أو كبريتات أو أملاح هذه العناصر على النبات أو التربة، حيث يمكن الحل في الاهتمام بالتسميد العضوي حيث تكون مركبات مخلية طبيعية بين هذه العناصر ونواتج تحلل المادة العضوية (أحماض هيومية وفولفية، أحماض عضوية وأحماض أمينية ومركبات تفرزها الأحياء الدقيقة). كما يمكن أن تضاف أملاح تلك العناصر (شيلات أو كبريتات) إلى كومة الكومبوست أثناء تحضيره، وبين الجدول (27) محتوى التربة من العناصر الكبرى والصغرى.

الجدول (27) محتوى التربة من العناصر الكبرى والصغرى

محتوى التربة	الرمز	العنصر
العناصر الكبرى (%)		
25-15	N	الأزوت
15-10 (أولسن)	P	الفوسفور
400-300	K	البوتاسيوم
10-5	S	الكبريت
2000-1200	Ca	الكلسيوم
180-140	Mg	المغنتزيوم
العناصر الصغرى (ppm)		
4.5-2.5	Fe	الحديد
4-2	Mn	المanganese
1-0.5	Zn	الزنك
1.5-0.5	Cu	النحاس
2-1	B	البيورون
0.3-0.05	Mo	الصوليدين

(في عردة وشمس، 2008)



الفصل الثالث استخدام الصخور والمعادن في الزراعة العضوية

Use Rocks and Minerals

مقدمة:

تعتمد الزراعة العضوية على الأسمدة العضوية ومخلفات المحاصيل في تأمين احتياجاتها من العناصر المغذية وتحسين خصوبة التربة. إضافة لذلك توجد أسمدة معدنية تشكل الصخور الطبيعية ومعادنها الفلزية أهم مصادرها ولكنها صعبة الذوبان لذلك يفضل إضافتها مع الأسمدة العضوية.

ا. استخدام الصخور والمعادن في الزراعة العضوية:

تتميز الصخور والمعادن باحتوائهما غالباً على تراكيز عالية من بعض العناصر مع وجود كميات مختلفة من عناصر أخرى منها العناصر الصغرى. يعد استعمال مثل هذه المواد مهماً في تحسين قوام التربة أو تحسين صفاتها الكيميائية ومحتوها من العناصر المغذية. ويمكن استعمال كربونات البوتاسيوم والجبس أو الدولوميت كمصدرين مهمين للكالسيوم والمغنيزيوم على التوالي، كما يستخدم الصخر الفوسفاتي (صعب الذوبان) مع الأسمدة العضوية كمصدر للفوسفور، بينما تعد الفلسبارات وهي تربسيبات طبيعية مصدراً مهماً للبوتاسيوم بالإضافة إلى عناصر أخرى تعتبر مصدراً بطيئاً التحلل في التربة. أما بالنسبة للعناصر الصغرى يمكن إضافتها في أثناء تحضير السماد العضوي. وقد تم الإشارة في الفصل السابق إلى أهمية الأسمدة العضوية كمصدر للعناصر الصغرى حيث تتكون مركبات مخلبية طبيعية بين هذه العناصر و نواتج تحلل المادة العضوية (أحماض هيدروجينية وفولفية، أحماض عضوية وأحماض أمينية و مركبات تفرزها الأحياء الدقيقة). كما

يمكن أن تضاف أملاح تلك العناصر (شيلات أو كبريتات) إلى كومة الكومبوست في أثناء تحضيره. يفضل إضافة مثل هذه الخامات الطبيعية في صورة مسحوق ناعم للترية أومع كومة السماد العضوي حيث يسرع كل من المادة العضوية والنشاط الحيوي ودرجة الحرارة العالية وكذلك الرطوبة من تحل هذه الخامات وانطلاق العناصر في صورة صالحة للنبات. يبين الجدول (28) أهم الأسمدة المعدنية (الفلزية) المسووح بها في الزراعة العضوية.

الجدول (28) - أهم الأسمدة المعدنية (الفلزية) المسووح بها في الزراعة العضوية.

عناصر أخرى	غنية بالبوتاسيوم	غنية بالفوسفور	غنية بالكلسيوم والمغنيزيوم
ملح طعام			كريونات كلسيوم دولوميت
عناصر صغرى تضاف المخلفات العضوية	ثادسيارات	فوسفات طبيعية	جبس كلوريد كلسيوم
ماشينيت بيريت			فوسفات طبيعية
سلكات وكريونات المنغنيز و النحاس كيريت S			

الفصل الرابع
تقدير الاحتياجات من العناصر المغذية
Determination of Nutrients Requirements

مقدمة:

تعد خصوبة التربة وتغذية النبات العامل الأساس في إنتاجيتها، فهي تعبر عن مقدرتها في إتاحة الظروف الملائمة لنمو النبات و العناصر المغذية. تختلف النباتات في إحتياجاتها من العناصر المغذية خاصة الأساسية منها الأزوت والفوسفور والبوتاسيوم. وبعد تأمين هذه العناصر في الزراعة العضوية دون استعمال الأسمدة الكيميائية من المخلفات ولأسمدة العضوية أمراً بالغ الأهمية يتطلب تحديد نوع هذه الأسمدة وكميتها ومحواها من هذه العناصر ليتسنى لنا فيما بعد تحديد إحتياجات الحاصلات الزراعية منها مضافة كأسمدة عضوية.

1- الطائق المتبعة لتحديد الاحتياجات من العناصر المغذية:

يمكن تحديد أهم الطائق المستخدمة في تحديد الاحتياجات من العناصر المغذية عن طريق:

1-1- تحليل التربة قبل الزراعة.

1-2- تحليل النبات النامي في التربة.

1-3- التعرف على أعراض نقص العناصر على النبات.

1-1- تحليل التربة وتقدير الاحتياجات من العناصر المغذية:

توقف كمية العنصر المغذي المتوفرة في التربة وحاجة النبات منه على عوامل عدّة: المحصول المستهدف، محتوى التربة من العنصر المتاح، كفاءة استخدام العنصر، المحصول السابق وتحديد الاحتياجات المغذية.

١-١-١-المحصول المستهدف (إنتاجيته المتوقعة والكمية المستنفدة من التفسير (حسب نسبة العنصر في النبات):

تختلف الحاصلات الزراعية في احتياجاتها من العناصر المغذية وهذا يعود إلى نوع النبات وصنه والإنتاجية المتوقعة. يبين الجدول (31) كمية العناصر المستنفدة من النبات (كغ/ه) لبعض الحاصلات الزراعية والإنتاج المتوقع.

١-١-٢- محتوى التربة من العنصر المتاح (تحليل التربة):

بعد تحليل التربة مهماً لتحديد الاحتياجات من العناصر المغذية بالكميات المناسبة وفي الوقت المناسب، ينبغي إضافة لتحديد محتوى التربة من العناصر المغذية دراسة صفات التربة والتي تؤثر في تيسير العناصر فيها، من أهم هذه التحاليل: قوام التربة، pH التربة، كربونات البوتاسيوم، المادة العضوية، تركيز الأملاح ومحترى التربة من العناصر المغذية الأخرى، كما ينبغي معرفة نوعية المياه المستعملة في الري ومحاتواها من العناصر المغذية. وقد جرى التطرق في الفصل الثاني من هذا الباب إلى الاختبارات التي تجري على العناصر المغذية الكبرى والصغرى ومستوياتها في التربة.

١-١-٣- كفاءة استخدام الغنصر:

تتأثر كفاءة امتصاص النبات للعناصر المغذية بعوامل عدة أهمها: pH التربة، نسبة الأملاح، نسبة الطين ونوعه و المادة العضوية وأيضاً السماد العضوي المضاف الذي يعد الأساس في إمداد التربة بالعناصر اللازمة. إضافة لذلك، تؤثر الصفات الوراثية للنباتات في كفاءة امتصاصها للعناصر المغذية، وأيضاً يقلل الجفاف والرطوبة الزائدة من كفاءة امتصاص النبات للعناصر المغذية. تقدر كفاءة امتصاص النبات للأزوت والبوتاسيوم 70%， بينما تبلغ هذه الكفاءة بالنسبة للفوسفور 10% فقط.

١-٤-١-المحصول السابق.

يعد المحصول السابق من العوامل المحددة لاحتياجات النبات من العناصر المغذية. تضيف المحاصيل البقولية آزوتاً للترية وبالتالي تقلل من كمية السماد العضوي المضاف لتأمين الآزوت. بينما تقلل المحاصيل المجهدة كالقطن أو القمح من محتوى الترية من العناصر المغذية وهذا يتطلب زيادة كمية السماد العضوي المضاف للمحصول التالي.

تشير دراسات عدّة إلى استفادة محصول الحبوب الذي يلي محصول الفصة كمحصول سابق بحوالي (65) كغ/N/هـ، بينما تكون هذه الاستفادة أقل (30) كغ/N/هـ في حال كان المحصول السابق الفول.

١-٥-١-تحديد الاحتياجات من العناصر المغذية:

١-٥-١-١- العوامل التي تحدد احتياجات الحاصلات الزراعية من العناصر المغذية الأساسية على شكل أسمدة عضوية:

- ١- الإنتاجية المتوقعة للمحصول المستهدف.
- ٢- الكمية المستزفة من العنصر (حسب نسبة العنصر في النبات).
- ٣- كفاءة استخدام العنصر
- ٤- محتوى الترية من العنصر.
- ٥- المحصول السابق وما يمد الترية من عناصر.
- ٦- نسبة العنصر في السماد العضوي المضاف.
- ٧- معدل الاستفادة من العنصر من السماد العضوي في الموسم (حوالي N %35 و P %65 و K %75).
- ٨- نسبة الرطوبة في السماد العضوي المضاف.

ملحوظة: تؤخذ الأسمدة الحيوية بعين الاعتبار وأيضاً تستكمل احتياجات الحاصلات الزراعية خاصة من الفوسفور والبوتاسيوم باستعمال الصخر الفوسفاتي والفلدسبارات (نسبة العنصر الكلي فيها ونسبة الإذابة أم التيسير).

١-١-٥-٢- أمثلة تطبيقية:

بعد عصر الآزوت من العناصر الأساسية المحددة للإنتاجية لمعظم الترب، ولتقدير احتياجات محصول القمح من العناصر الخصوبية من السماد البلدي في مساحة هكتار من الأرض ينبغي مراعاة ما يلي:

- الإنتاجية المتوقعة: 6 طن حبوب.

- وعلى أساس نسبة N ، P_2O_5 و K_2O في حبوب القمح: 2.9 ، 1.25 و 3 % على التوالي، فإن الكمية المستزففة: 174 كغ/ N /هـ ، 75 كغ P_2O_5 /هـ و 180 كغ K_2O /هـ.

- كفاءة امتصاص النبات للعنصر: $N\%75$ ، $P_2O_5\%20$ و $K_2O\%75$.

- بفرض محتوى التربة من الآزوت المعدني 33 كغ/ N /هـ، وأن المحصول السابق هو الفصة يمد التربة بحوالى 50 كغ/ N /هـ.

- بفرض أن محتوى التربة من الفوسفور المتاح حسب طريقة جوريه هيبرت 150 كغ P_2O_5 /هـ، ومن البوتاسيوم المتبادل 50 كغ K_2O /هـ.

- نسبة N ، P_2O_5 و K_2O في السماد البلدي 2 % ، 1 % و 1 % على التوالي. وأن معدل الاستفادة من العناصر الخصوبية من السماد العضوي في الموسم من الآزوت 35 %، الفوسفور 65 % و البوتاسيوم 75 %. ونسبة الرطوبة في السماد البلدي 20 %.

أولاً: بالنسبة للآزوت:

1- حساب الكمية المستزففة حسب كفاءة الامتصاص:

$$\text{الآزوت: } 174 \times 75/100 = 126 \text{ كغ}/\text{هـ}.$$

ومنه تكون كمية الأزوت المطلوب إضافتها = $232 - (50 + 33) = 149$ كغ/ N .

2- حساب كمية السماد البلدي المضاف حسب نسبة N فيه:

كل 100 كغ سماد بلدي تحوي 2 كغ N

س 149 طن سماد بلدي جاف.

3- معامل الاستفادة %35 :

حتى تكون الاستفادة %100: $21.42 = 35 / 100 \times 7.5$ طن سماد بلدي جاف.

4- نسبة الرطوبة في السماد %20 :

$26.77 = 80 / 100 \times 21.42$ طن سماد بلدي رطب (جاف هوائيًا) يضاف.

ثانيًا: الفوسفور:

$21.42 = 100 / 80 \times 26.77$ طن سماد بلدي جاف.

معدل الاستفادة: %65 :

$13.92 = 100 / 65 \times 21.42$ طن سماد بلدي جاف.

نسبة الفوسفور بالسماد البلدي: $\text{P}_2\text{O}_5 \% 1$:

$0.1392 = 100 / 1 \times 13.92$ طن = 139 كغ P_2O_5 . تم تأمينها عن طريق السماد البلدي الذي أضيف لتأمين الاحتياجات من الأزوت.

بما أن كفاءة امتصاص النبات للفوسفور 20% فإن الكمية المستزفة حسب كفاءة الامتصاص:

$= 20 / 100 \times 75$ كغ P_2O_5 .

وبيما أن المتاح من الفوسفور في التربة حسب طريقة جوريه هيريت 150 كغ P_2O_5 /هـ فتكون الكمية الواجب تأمينها = $150 - 350 = 225$ كغ P_2O_5 /هـ.

$- 225 = 86$ كغ P_2O_5 /هـ. يتم تأمينها من الصخر الفوسفاتي.

ثالثاً: البوتاسيوم:

$$21.42 = \frac{100}{80} \times 26.77$$

معدل الاستفادة: %75

$$16.06 = \frac{100}{75} \times 21.42$$

نسبة البوتاسيوم بالسماد العضوي: $K_2O \% 1$:

$$0.1606 = \frac{100}{1} \times 16.06$$

تأمين متطلبات الأزوت عند إضافة السماد البلدي.

بما أن كفاءة امتصاص النبات للبوتاسيوم 75% فإن الكمية المستنزفة حسب كفاءة

الامتصاص:

$$75 \times 100 = 75/100 \text{ كغ } K_2O .$$

وبما أن البوتاسيوم المتبادل في التربة 50 كغ $K_2O / هـ$. فتكون الكمية الواجب

تأمينها = 100 - 50 = 50 كغ $K_2O / هـ$. يلاحظ أن كمية البوتاسيوم تم تأمينها عن طريق الأزوت ولا حاجة لإضافة فلنسبرات.

٢-١- تحطيل النبات النامي في التربة:

يساعد تحطيل النبات في معرفة قدرة التربة على امداده بالعنصر وذلك في تحديد نقص العناصر قبل أيام أو أسابيع من ظهورها، وبالتالي يمكن تدارك ذلك بإضافة العنصر الغذائي اللازم .

٢-١-١- الحالات التي يشملها تحطيل النبات:

- تحطيل الأنسجة الغضة:

أ- في الحقل: يعد تحطيل الأنسجة الغضة للنبات (الأوراق الحديثة) في الحقن باستخدام التحاليل السريعة التي تهدف إلى التبيؤ بنقص العناصر والتعامل معها خلال موسم النمو خاصة في المراحل الحرجة من نمو النبات (مرحلة الإزهار وحتى بداية العقد أكثر المراحل استهلاكاً للعناصر المغذية). ويعتمد مبدأ هذه

الطريقة بأخذ جزء من النبات ويقطع قطعاً صغيرة وستخلص بالمادة المناسبة ليكون مركباً ملوناً وتتناسب شدة اللون مع تركيز العنصر ويقاس هذا اللون بالمقارنة بالألوان التي تكونها محاليل قياسية مختلفة التركيز من العنصر ذاته.

بـ- في المختبر: يجرى تحليل كلي للعناصر في الأنسجة النباتية الغضة (الأوراق الحديثة) وتقارن نتائج التحليل بالتركيز الحرج للعناصر في النبات، (الجدول 29)، وهو التركيز الذي دونه يكون المحصول ونوعيته غير اقتصادي ويختلف هذا من نبات لآخر (الجدول 30). لدى تفسير النتائج، ينبغي ملاحظة الظروف العامة السائدة في الحقل، وكذلك التوازن بين العناصر المغذية فيما بعضها كنسبة الأزوت إلى الفوسفور، الكلسيوم والمغنيزيوم إلى البوتاسيوم، الكلسيوم إلى البوتاسيوم والمغنيزيوم إلى البوتاسيوم.

١-٣- التعرف على أعراض نقص العناصر على النبات:

تظهر على النباتات التي تعاني من نقص عنصر غذائي معين علامات مميزة يمكن الشخص المتخصص من التعرف على نقص هذا العنصر. إلا أن النبات قد يعاني من نقص عناصر عدة في وقت واحد فتحتاط هذه العلامات ويفصل بينها. كما تظهر أحياناً علامات مشابهة نتيجة إصابة النبات بأفات أو أمراض متغيرة. وكما ذكر فإنه من الأفضل تحليل الأنسجة النباتية لزيادة التأكيد على نقص العنصر. هذا وقد تظهر هذه العلامات في وقت متأخر من عمر النبات مما يقلل من تدارك نقص العناصر الأخرى ويوضح الجدول التالي (31) الكمية المستترفة (كغ/ه) من العناصر المغذية لبعض الحاصلات الزراعية والإنتاجية المتوقعة.

الجدول (29) - متوسط محتوى المادة الجافة النباتية من العناصر المغذية الأساسية

محتوى المادة الجافة في النبات %	العنصر
4-1.5	N
0.5-0.2	P
3-1	K
0.5-0.2	S
3-1	Ca
0.5-0.2	Mg
ppm 300-20	Fe
ppm 500-20	Mn
ppm 80-20	Zn
ppm 20-5	Cu
ppm 40-20	B
ppm 2-0.1	Mo

(في الشاطر والبلخي، 2014)

الجدول (30) محتوى المادة النباتية الجافة لبعض الأنواع النباتية من العناصر المغذية

Mo	B	Cu	Zn	Mn	Fe	Mg	Ca	K	S	P	N	النبات
ppm						%						
0.5	5	5	30	40	100	0.15	0.05	0.5	0.02	0.4	2	قصص حرب
0.2	5	5	30	40	50	0.1	0.3	1	0.07	0.1	0.5	عش
0.3	7	5	15	10	40	0.1	0.05	2	0.1	0.2	1.5	بطاطا
0.6	30	7	25	20	25	0.2	0.2	1.5	0.06	0.2	0.8	شوندر
1	50	10	50	60	100	1	2	3	0.3	0.3	3	أوراق ذرة
												صغراء

(في عودة وشمش، 2008)

الجدول (31) الكمية المستنفدة (كغ/ه) من العناصر المغذية لبعض المحاصيل الزراعية والإنتاج المتوقع.

K_2O كغ	P_2O_5 كغ	N كغ	الإنتاج المتوقع طن/ه	المحصول	المجموعة
175	75	175	6	Wheat قمح	حبوب Cereals
160	50	100	6	Rice أرز	
120	50	120	6	Maize ذرة	
310	80	175	40	Potato بطاطا	جذور والدمنات Root&tuber
300	90	200	45	Sugarbeet شوندر سكري	
190	65	140	50	Tomato بندورة	
120	50	70	40	Cucumber خيار	خضار Vegetables
200	55	125	30	Carrot جزر	
480	85	370	70	Cabbage ملفوف	
350	100	250	50	Cauliflower قرنبيط	
240	60	120	3	عباد الشمس Sunflower	
220	70	165	3	Rapeseed لفت	محاصيل زيتية Oilseed
110	30	*170 لا يضاف	2	Foul Sudanese فول سوداني	
170	40	*220 لا يضاف	3	Groundnut فول Soyabean صويا	
340	90	130	100	Sugarcane قصب Sugar سكر	
170	65	*240 لا يضاف	10 مادة جافة	Alfalfa فصة	علفية Forage crops
250	80	210	70 أخضر	ذرة	
90	45	120	1	Cotton قطن	
180	45	100	25	Apple تفاح	ليفية Fibre crops
350	60	270	30	Citrus حمضيات	
1000	60	250	40	Banana موز	
*محاصيل بقليلية تحصل على معظم آزيرتها من الجو					

*محاصيل بقليلية تحصل على معظم آزيرتها من الجو



الرابع الرابع

أسس الخدمة المناسبة للتربية ومكافحة الافات ومقاومة الحشائش:

الفصل الأول: أسس الخدمة المناسبة للتربية.



الفصل الأول

أسس الخدمة المناسبة للترية Appropriate Management for soil

مقدمة:

تعد الزراعة العضوية شكلاً من أشكال الزراعة المستدامة Sustainable Agriculture حيث تقوم الأخيرة على أساس استثمار الأرض مع المحافظة على مصادرها الأرضية والمائية من التدهور، عبر القيام بعمليات زراعية تؤمن خدمة مناسبة للترية.

- 1- العمليات الزراعية التي تساهم في الوصول إلى خدمة مثلى للترية:
 - 1-1- حماية التربة من الانجراف: وتحقق عن طريق حماية سطح التربة من الأمطار بزراعتها أو تغطيتها بالمخلفات النباتية. كما يمكن التقليل من تأثير الانجراف الريحي عن طريق: زراعة الأشجار كمصدات رياح، عدم ترك الحقل دون تغطية، الزراعة على خطوط عمودية باتجاه الريح.
 - 1-2- استعمال المخلفات العضوية كمصدر للعناصر الخصوبية: تتحرر العناصر الخصوبية من المخلفات العضوية نتيجة تحللها وتتوقف الاستفادة من هذه المخلفات على عدة عوامل:
 - أ- طريقة تحضير السماد وتخزينه وتوزيعه حيث تؤثر على طبيعة المكونات ونسبة الفقد.
 - ب- نوع المخلفات العضوية ومحتها من العناصر الخصوبية.
 - ج- تسرع الرطوبة المناسبة في التربة تحلل المخلفات العضوية وتحرر العناصر الخصوبية.

١-٣- الدورة الزراعية: تساهم في توفر العناصر الخصوبية خاصة الأزوت كما تساهم في زيادة المادة العضوية وتيسر العناصر الخصوبية في التربة وحماية التربة من الانجراف ومقاومة الآفات وانتشار الحشائش.

١-٤- زيادة نشاط أحياء التربة: يمكن زيادة نشاط أحياء التربة خاصة الدقيقة منها بإضافة المخلفات العضوية والأسمدة الحيوية، وتجنب جفاف التربة وزيادة الأملاح فيها والحد من عمليات التعقيم وتلوث التربة.

١-٥- التخلص من الأملاح الذائبة وخفض القلوية: تصبح التربة ملحية عند زيادة ناقليتها الكهربائية عن ٤ ديسىسمنس/م. وتعتبر قلوية التربة ادمصاص الصوديوم زيادة عن الكلسيوم والمغذنيوم وارتفاع الـ PH فوق ٨.٥. تخفض الأملاح إنتاجية النبات نتيجة ارتفاع الضغط الأسموزي، كما تؤدي قلوية التربة إلى سوء خواصها الفيزيائية، عوضاً عن عدم تيسير العناصر الخصوبية. تتطلب الخدمة المناسبة للتربيه الملحية في غسل الأملاح بوجود شبكة صرف، واختيار المحاصيل المقاومة للملوحة. في نظام الري بالرش والتقطيط ينبغي إضافة كميات زائدة من مياه الري من فترة لأخرى لتحريك الأملاح بعيداً عن منطقة الجذور. أما استصلاح التربة القلوية غالباً ما يكون بإضافة الجبس مع القيام بغسل أملاح الصوديوم وصرفها فيما بعد.

١-٦- تحسين بناء التربة: يمكن تحسين بناء التربة خاصة حركة الهواء والماء فيه بالتنقليل من انضغاط التربة بالحد من استخدام الآلات الزراعية الثقيلة. وتكون الحالة المثلث في التربة في منطقة الجذور بـ ٧٠٪ مسام صغيرة و٣٠٪ مسام كبيرة. تتميز التربة الطينية بنسبة عالية من المسام الصغيرة التي تحافظ بالرطوبة وتكون حركة الماء فيها بطيئة على عكس التربة الرملية التي لها مسام كبيرة فلا تحافظ بالرطوبة. ويكمّن الحل في التربتين بإضافة المخلفات العضوية. تراعى نقاط عدة عند حراثة التربة في الزراعة العضوية:

أ- تفريز الحراثة عند رطوبة تربة مناسبة (مستحثرة غير جافة وغير رطبة).
ب- عدم استعمال آلات ثقيلة.

ج- ترك سطح التربة مغطى بالنباتات أو المخلفات للحد من الانجراف.
د- الاتجاه الحديث القليل من عمليات الحراثة.

1-7- التحكم بحرارة التربة: يمكن التحكم بحرارة التربة من خلال الإجراءات التالية:

أ- إضافة المخلفات العضوية إلى التربة في الخريف يساعد على تدفئتها في الشتاء.

ب- تعطية التربة بالقش في الشتاء يساعد على التدفئة حيث يقلل من انتقال الحرارة إلى سطح التربة، كما أن وجوده في الربيع والصيف يبطئ من عملية ارتفاع حرارة التربة .

ج- تعطية التربة بالبلاستيك الأسود في الشتاء يساعد على التدفئة ويقلل من نمو الحشائش.

د- استعمال البلاستيك الشفاف يساعد على تدفئة التربة وأكثر كفاءة في انتقال الحرارة مقارنة بالبلاستيك الأسود.

1-8- الري والصرف: يمكن الهدف من الري تأمين الماء اللازم للنبات في منطقة الجذور، ويتطلب تأمين ماء الري بكميات مناسبة لتعطية متطلبات النمو والتطور للنبات وفي الوقت نفسه أن يكون منخفض الملوحة (EC أقل من 1.5 ديسىمسنス/م)، كما يجب تحضير التربة وتجهيزها للري عبر تسويتها وتخفيطها وتقسيمها إلى أحواض، وإتباع الطريقة المناسبة لرفع وتوزيع المياه في الحقل إما رياً سطحياً أم رشاً أم تقطيطاً. يتوقف اختيار نظام الري في الزراعة العضوية على:
أ- صفات التربة وملوحتها.

ب- التركيب المحصولي والمفتاحات المائية.

ج- نظام الصرف المتوفر.

أما بالنسبة للصرف في الزراعة العضوية فيطلب أن تكون التربة ذات بناء جيد يعكس نفاذيتها للماء، وقد تم الإشارة سابقاً إلى أهمية إضافة المخلفات العضوية في تحسين صفات التربة الطينية، وفي حال وجود طبقة صماء تفكك بمحاريث خاصة.

الفصل الثاني
المكافحة المتكاملة للأفات
Integrated Pest Control

مقدمة:

تعتمد الزراعة العضوية في مكافحة الأفات على عدم استخدام المبيدات والاستعاضة عنها بالاعتماد على النظرة الشمولية لمكافحة الأمراض والأفات وذلك من خلال التركيز على أولويات إدارة الأفة أكثر من مكافحتها.

1- العمليات الزراعية المتبعة في الزراعة العضوية للوقاية من الإصابة بالأمراض والأفات.

أ- انتخاب أصناف مقاومة للأمراض والأفات.

ب- تطبيق الدورة الزراعية والزراعة المختلطة.

ج- تحسين خصوبية التربة وتحفيز النشاط الحيوي في التربة.

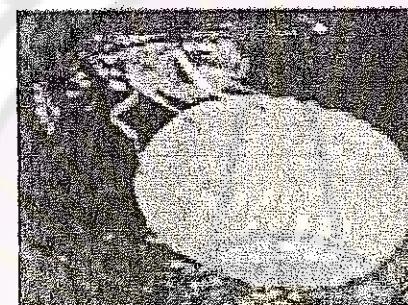
د- تطبيق طرائق الميكانيكية والزراعية والحيوية والكيماوية الطبيعية.

وتعتبر العمليات الثلاث الأولى طرائق وقائية من الإصابة بالأمراض والأفات قبل استخدام طرائق المكافحة، والوقاية في الزراعة العضوية قد تكون أفعى من المكافحة.

2- طرائق المكافحة: الميكانيكية، الزراعية، التشريعية، الحيوية، و الكيميائية الطبيعية.

2-1- المكافحة الميكانيكية: التقنية باليد، إقامة الحواجز عن طريق الخنادق، القضاء على العاثل وذلك بجمع الأجزاء المصابة وإعدامها بالحرق سواء للحشرة أو المحصول العاثل، استخدام الحرارة المرتفعة والتسمين خاصة في الحبوب المخزنة ، استخدام الحرارة المنخفضة في تخزين الفاكهة والثمار، استعمال مصائد لجذب الحشرات.

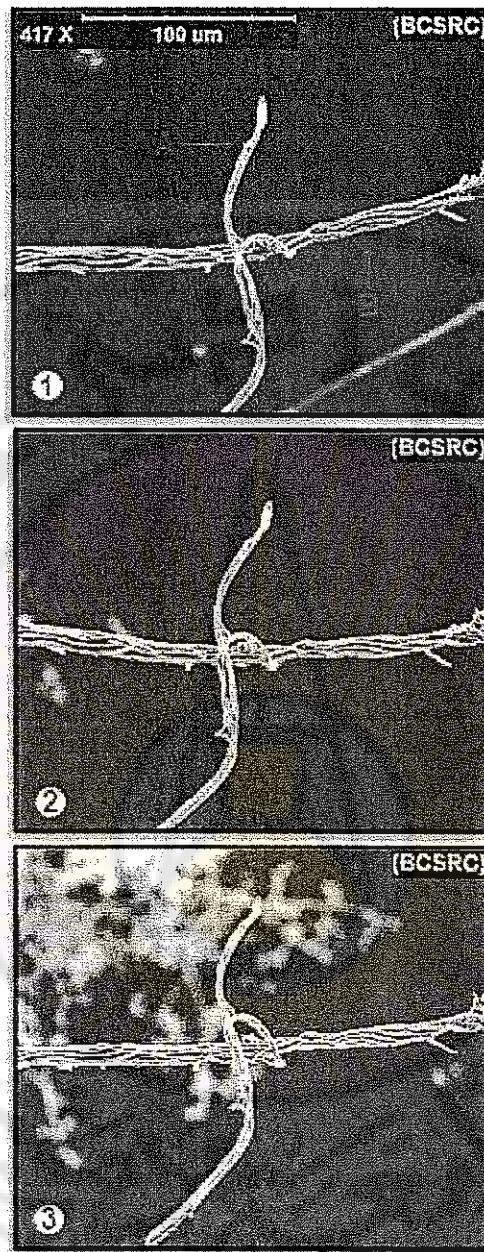
I-4-2 - التطفل Parasitism: هي ظاهرة يعيش فيها كائن حي داخل أو على كائن حي آخر، يلازمه ويتجذب منه، ويسبب موته في النهاية. يعرف الكائن المهاجم بالطفيل Parasitoid والكائن المتهاجم عليه بالعائل Host. مثال: طفيلي التريكو جrama Trichogramma الذي يتطفل على بيض العديد من حشرات حرشفي الأجنحة، وفي حالات أخرى يفقس بيض العائل ويدخله بيض الطفيلي حيث تتنبأ بيرقة الطفيلي على بيرقة العائل فتؤدي إلى موتها، ثم تتكون عذراء الطفيلي وتخرج.



صورة (1) - طفيلي التريكو جrama Trichogramma يتتجذب على بيض الحفارات



صورة (2) تطفل بيرقات البراكون على بيرقة فراشة الطحين

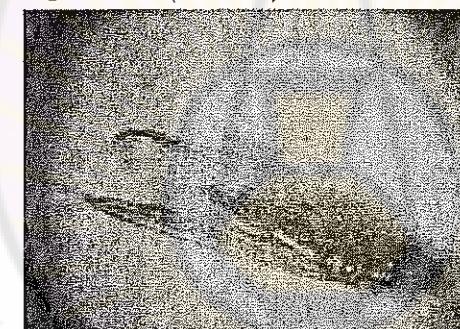


صور (3) تطفل فطر المرض *Botrytis* على الفطر الممرض *Trichoderma* باستخدام الماسح الإلكتروني في مركز بحوث ودراسات المكافحة الحيوية - كلية الزراعة - جامعة دمشق.

2-4-2 - **الاشتراض** **Predation**: هي ظاهرة مهاجمة كائن حي لـكائن حي آخر بغرض التغذى منه لفترة محدودة، ثم ينفلق منه إلى كائن حي آخر وهذا حتى نهاية فترة التغذية. يُعرف الكائن المهاجم بالمتغرس **Predator** والمهاجم عليه بالفريسة **Prey**.

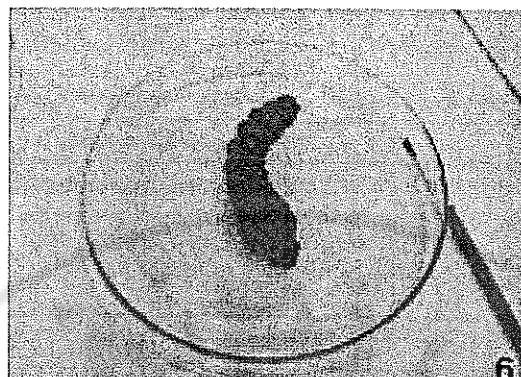


صورة (4) - خنفساء أبو العيد (الدوسوقة) تتغذى على حشرات المن



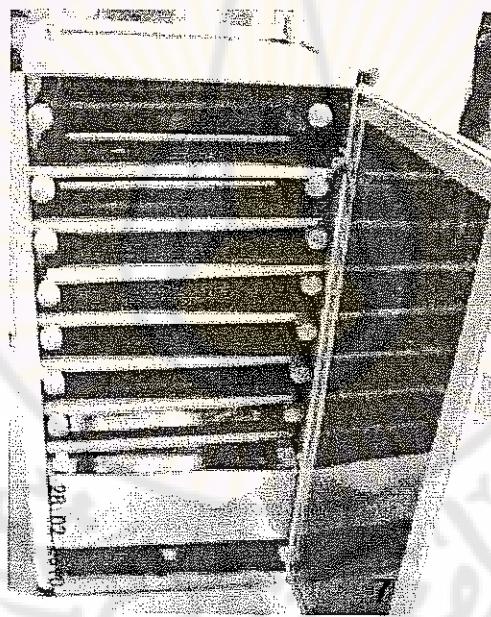
صورة (5) - حشرة أسد المن

3-4-2 - **المسبب المرضي** **Pathogen**: هو كائن حي دقيق يسبب موت الحشرات نتيجة للإصابة المرضية، ومن أمثلتها البكتيريا **Bacteria** والفيروس **Virus** والفطر **Fungous** والبروتوزوا **Protzoa** والنيماتودا **Nematoeds**. ويبيّن الجدول (33) بعض الأعداء الحيوية.

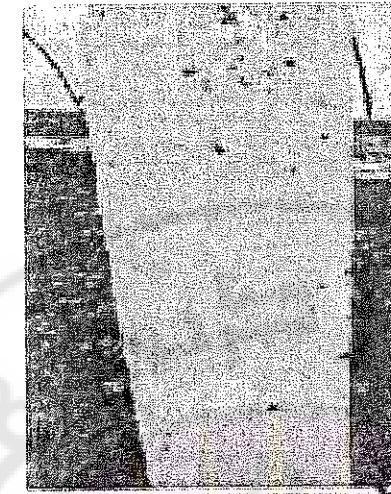


صورة (6) - أعراض إصابة برقة حفار ساق اللوزيات بجنس النيماتودا
المرضية للحشرات

(المصدر: مركز بحوث ودراسات المكافحة الحيوية- كلية الزراعة - جامعة دمشق، 2015)

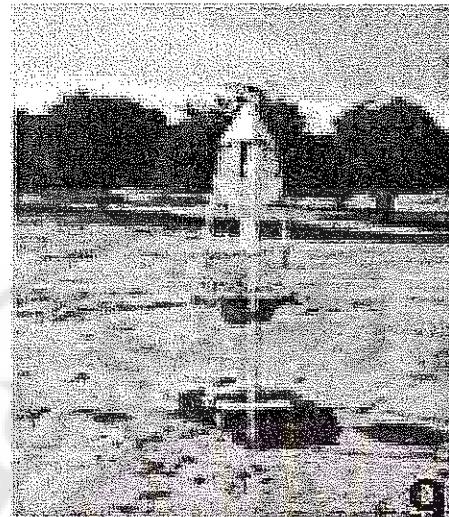


صورة (7) - وحدة تربية أعداء حيوية
(مركز المكافحة الحيوية) كلية الزراعة - جامعة دمشق)



صورة (8) أحد أنواع المصائد اللاصقة اللونية غير الفرمونية

- 2- **مصاد فرمونية:** تتتألف المصيدة الفرمونية من مادة لاصقة ملونة ومادة فرمونية جانبية توجد أنواع عدة للمصائد الفرمونية منها:
- 1-1- **المصيدة الفمعية:** على شكل قمع بلاستيك، تنزلق الحشرة إلى داخلها حيث تموت بتأثير مبيد كيميائي يوضع في قاع المصيدة.
 - 1-2- **المصيدة الورقية مثابة الشكل (الدلتا):** تموت الحشرة فيها من خلال التصاقها بالمادة اللاصقة المثبتة على الجزء المتحرك.
 - 2-3- **المصيدة المائية:** تصنع من البلاستيك وتموت الحشرة بسقوطها في وعاء حاوٍ على مستحلب الماء والصابون. ولا بد من الإشارة إلى بعض الأمور المهمة الواجب مراعاتها عند وضع المصيدة في الحقل: عدد المصائد في الهكتار 3-4، ارتفاعها متراً واحداً عن سطح التربة ويمكن أن يزيد الارتفاع عن ذلك في النباتات الطويلة 20 سم عن طول النبات، تزود المصيدة بالماء ألم بالمواد اللاصقة كلما دعت الحاجة وتبعد كبسولة الجانب الجنسي كل 2 - 3 أسبوعاً، ويتم جمع فراشات الذكور كل 3 أيام وتسجل في سجل خاص.



صورة(9) المصيدة المثلثية (دلنا) الفورمونية

بـ- التعقيم الشمسي **Solar radiation**: يقصد به تعریض سطح التربة الرطبة والمغطاة بطبقة رقيقة شفافة من البولي اتيلين، لأشعة الشمس خلال أشهر الصيف الحارة. خلال هذه العملية ترتفع حرارة التربة إلى درجة مميتة لعديد من آفات النبات خاصة النماذودا في التربة. تعد عملية تبخير الأرض (عدم زراعتها في الصيف) في الماضي بمثابة تعقيماً للتربة. ويمكن أن نجمل خطوات عملية التعقيم بالتالي:

- 1- تنظف الأرض جيداً من بقايا المحاصيل والبلاستيك وكل ما من شأنه تمزيق البلاستيك.
- 2- حراشة التربة بعمق مناسب وتعيمها باستخدام الفرامة (العزافة) إذا لزم الأمر.
- 3- تضاف الأسمدة العضوية (حسب نوع المحصول) قبل تفريش (تعقيم) التربة.
- 4- تروى التربة بغزارة أو يرصها (50 - 100) متر مكعب من الماء.
- 5- تعزق التربة جيداً.

- 6- يفرد البلاستيك (بلاستيك 25 ميليميكرون) مباشرة بعد التعقيم للترية. وتم عملية الفرد يدوياً (خاصة في البيوت البلاستيكية) أو آليا (في حالة تعقيم الخطوط بالحقل المفتوح). وتتراوح مدة تغطية الأرض بالبلاستيك بين 20 - 40 يوماً، وكلما ازدادت فترة التغطية كلما ازدادت كفاءة التعقيم.
- 7- تروى الترية كل 10-14 يوماً بمعدل 6-4 متر مكعب/ دونم.
- 8- تتم إزالة البلاستيك بعد نهاية فترة التعقيم (قبل الزراعة)، علما بأنه لا يجوز تحريك الترية (أو خلطها) بعد عملية التعقيم.



(12) - ذيل الثعلب setaria



(11) - الرذين sorghum

الشكل (7) بعض أنواع الحشائش (الأعشاب)

(المصدر: مركز بحوث ودراسات المكافحة الحيوية- كلية الزراعة - جامعة دمشق، 2015)



الباب السادس:

أسس الإنتاج النباتي والحيواني وصفات المنتجات العضوية



الفصل الأول

أسس إنتاج الخضار والمحاصيل والفاكهة

مقدمة:

تعد الخضار والفاكهة من أكثر الحاصلات الزراعية التي تنتج عضويًا مقارنة بالمنتجات الأخرى، وازداد حاليًا اهتمام المستهلك باستعمال أغذية نظيفة وصحية خالية من متبقيات العناصر الثقيلة والمبيدات، أو أية مادة تؤثر في صحته. كما لم يكتفى المستهلك بمعرفة عدم وجود هذه المواد في الغذاء بل اتجه اهتمامه أيضًا إلى معرفة مميزات هذا الغذاء ومحطوياته مقارنة بالمنتج التقليدي.

1- الأسس العامة لإنتاج الحاصلات الزراعية عضويًا:

1-1- الحفاظ على خصوبة التربة وزيادة الإنتاجية:

يتطلب ذلك تأمين العناصر الخصوبية من خلال الأسمدة العضوية المختلفة والسماد الأخضر.

1-2- مقاومة الآفات والحشائش:

يساهم استخدام المكافحة الحيوية واتباع الدورة الزراعية في التقليل من الاصابة بالآفات وكذلك الحد من الحشائش بفعل العمليات الزراعية ومنها العزيف .

1-3- الدورة الزراعية:

تعد الدورة الزراعية ركناً مهماً في الزراعة العضوية حيث توفر العناصر الخصوبية من خلال السماد الأخضر وتساهم في التقليل من إصابة الحاصلات الزراعية بالآفات وتحد من الحشائش. كما تساهم الزراعة المختلطة (زراعة أكثر من محصول في الحقل ذاته بالتobao) في الحد من الاصابات الحشرية والمرضية ومقاومة الأعشاب وكذلك في إنتاج حاصلات متعددة.



الشكل (8)- زراعة مختلطة (يصل مع جزر)

2- أسباب انتشار المنتجات العضوية:

1- آمنة صحياً وغنية بالفيتامينات والمعذيات.

2- ذات طعم ورائحة أشهى من المنتجات التقليدية.

3- خالية من بقايا المبيدات والأسمدة الكيميائية، ويحرم استخدام الهرمونات والأدوية مع الحيوانات التي تربى تحت النظام العضوي.

4- الأفضل للبيئة.

5- الأفضل للحيوان: يعظم النظام العضوي الاهتمام بالحيوانات ورفاهيتها.

6- لا يحتوى على كائنات معدلة وراثياً.

3- صفات المنتجات العضوية:

1- المظهر:

يتعلق بشكل وحجم ولون المنتج العضوي وأيضاً خلوه من التشوّهات والطعم. بيّنت دراسات عدّة أن حجم ثمار المنتجات العضوية أقل مما هو عليه في المنتجات التقليدية (9). وبالنسبة للطعم فكثير من المستهلكين يمكنهم التغاضي عن المظهر الخارجي ولكن لا يمكنهم التغاضي عن الطعم والمُشكّلة أن ما يحدد الطعم المناسب هو الطعم المعتمد عليه. وفي دراسة تمت في ألمانيا لأخذ رأي المستهلك في الحكم على طعم منتج عضوي مقارنة بمنتج تقليدي ثبتت أفضلية

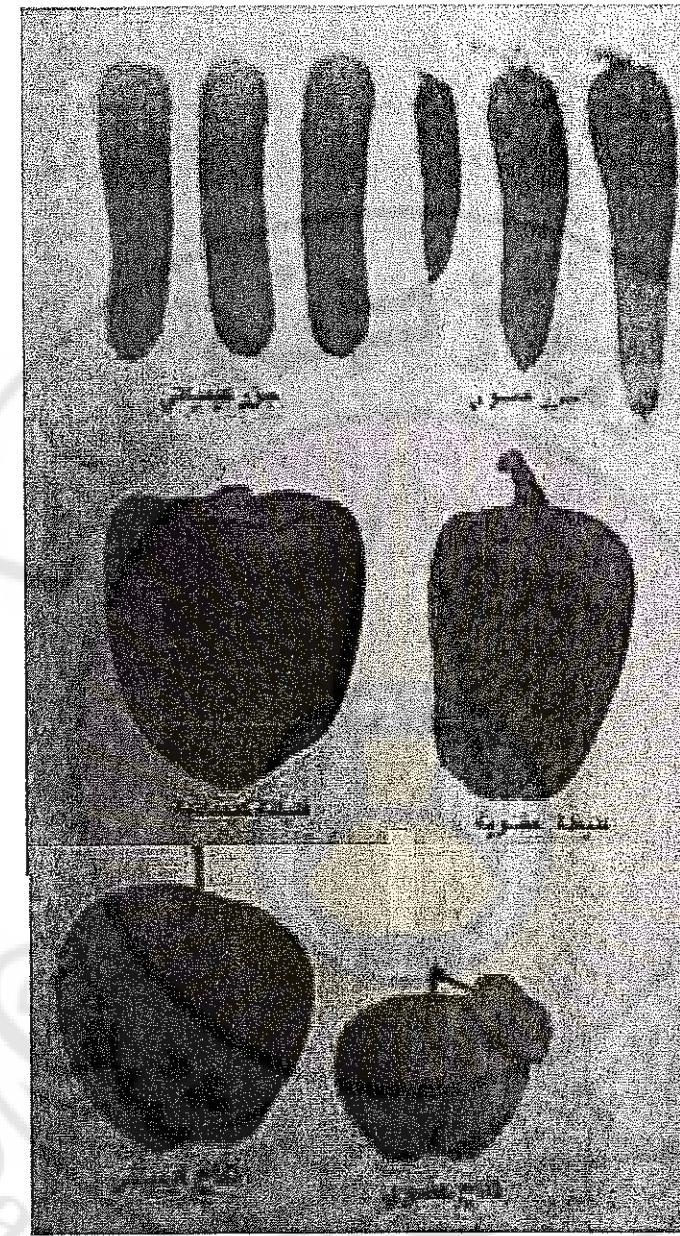
المنتجات العضوية وفي دراسة أخرى تمت في إنجلترا وجد اختلاف في الطعم للبندورة والبطاطا المنتجة عضوياً وتلك المنتجة بالطرق التقليدية. وربما تكون صفات المنتج العضوي الصحية تجعله مقبولاً على الرغم من الصغر في حجم الثمرة.

2- صفات تقنية:

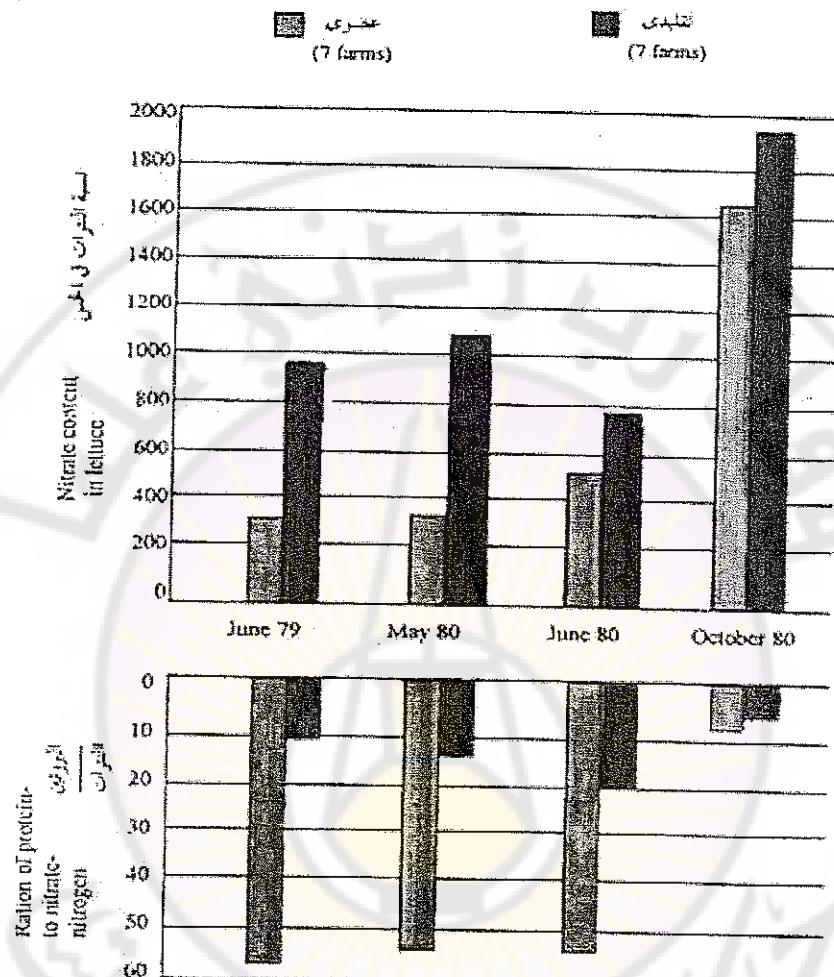
تتعلق هذه الصفة بدرجة ملائمة المنتج العضوي للحفظ والتخزين والتصنيع، كنسبة السكر في الشوندر السكري. وجد عموماً، أن معدل الفقد في التركيب الغذائي للخضار المخزنة والمنتجة عضوية أقل مما عليه في المنتج التقليدي حيث بلغت نسبة الفقد 30% في الأولى مقارنة بـ 46% في الثانية .

3- القيمة الغذائية:

تتعلق القيمة الغذائية للمنتج العضوي بتركيبه الغذائي من البروتينات والفيتامينات وخلوه من بقايا المبيدات والأسمدة الكيميائية، وبين الشكل (10) نسبة النترات والبروتين في الخس المنتج عضوياً وتقليدياً.



الشكل (٩) : مقارنة بين حجم ولون الثمار في المنتج العضوي والتقليدي



الشكل (10) - نسبة النترات ونسبة البروتين إلى النترات في الخس المنتج عضويًا وتقليديًا.



الفصل الثاني
أسس الإنتاج الحيواني العضوي
Organic Animal Production

مقدمة:

يشكل الإنتاج الحيواني جزءاً لا يتجزأ من الحيازات الزراعية الدالة في ممارسة الزراعة العضوية، كما يعد هذا الشكل من الإنتاج مكملاً للإنتاج النباتي في الزراعة العضوية ومصدراً للأسمدة العضوية. إضافة إلى أن وجود الإنتاج الحيواني كأحد مكونات الزراعة العضوية يستلزم إتباع دورة زراعية تشمل على محصول علقي كالفصة وأخر صيفي وتعد هذه المحاصيل مهمة في المحافظة على خصوبة التربة وأيضاً في مقاومة الآفات والحشائش. وبعد الحصول على منتج حيواني عضوي وصحي من اللحوم والألبان هدفاً للإنتاج الحيواني العضوي، وهذا يتطلب الاهتمام بصحة الحيوانات وحيويتها وطريقة تربيتها لضمان المحافظة على البيئة والالتزام وصحة الإنسان.

I - الأسس العامة المتبعة للوصول إلى إنتاج حيواني مناسب:

- 1-1- تحسين ظروف التربية والإنتاج الحيواني، من خلال اختيار المكان (الحظيرة) المناسب وتأمين الرعاية والراحة المناسبتين للحيوانات.
- 1-2- إحلال الإنتاج الحيواني المكثف بإنتاج يكفل النمو الطبيعي لتحسين صفات المنتج، وأيضاً الاهتمام بنغذية الحيوان واستخدام علقة منتجة أساساً من داخل المزرعة ويمكن السماح بنسبة 10-20% علقة عادمة .
- 1-4- منع استخدام بقايا الحيوانات والهرمونات والحد من استخدام المضادات الحيوية والأدوية، ويتطلب المحافظة على صحة الحيوان إتباع نظام غذائي جيد وطريق معيشة وحظائر مناسبة.

2- العلية المستخدمة في الزراعة العضوية للمجترات والدواجن:

2-1- علية المجترات:

يفضل إنتاج غذاء الحيوان في المزرعة ولكن من الناحية الاقتصادية فإن ذلك غير ممكن لضرورة زراعة محصول مربح في الدروة الزراعية، ولذلك يكون من الصعب للمنتجين استعمال 100% من غذاء الحيوان من منتجات المزرعة العضوية. عادة يسمح بنسبة معينة من العلية العادي والتي تكون ضرورية لإعداد العلية المركزة لحيوانات اللبن واللحم. يسمح الاتحاد الأوروبي مثلاً بنسبة 10% أو أقل لجميع الحيوانات المجترة و 20% فقط بالنسبة لإنتاج الدواجن. يسمح باستعمال الحبوب المنتجة في المزرعة في العلية كمصدر بروتيني كالشعير والذرة والفول وفول الصويا، وكما يسمح باستعمال كسبة بذرة القطن طالما لا تزيد عن النسبة المحددة. يمكن أن تكون الفصة علفاً أخضر ومصدراً للبروتين شتاً بينما يراعى زراعة محاصيل علية صيفية في الصيف.

أما بالنسبة للمعادن والفيتامينات، يلزم وجودها بحالة متزنة في العلية، وفي حالة نقص عنصر مغذي ما في التربة والذي ينعكس على النبات فيكون من الضروري تصحيح ذلك. فعلى سبيل المثال، تعد التربة الرملية والكلسية عامة فقيرة بالعناصر المغذية ذلك غالباً ما تظهر أعراض نقص العناصر فيما خاصة العناصر الصغرى ومنها الزنك وغيرها ، لذلك يفضل تحليل العلية وفي حالة نقص الزنك عن المعدل المطلوب يمكن إضافته للعلية من مصادر طبيعية كالأعشاب البحرية، زيت كبد الحوت والخميره، وإن لم تتوفر مثل هذه المواد يمكن إضافة كبريتات الزنك. ولا بد من الإشارة إلى التوازن بين العناصر المغذية في التربة، حيث تؤثر زيادة الصوديوم إلى البوتاسيوم أو الكلسيوم إلى الفوسفور على معدل الامتصاص أو الاستفادة من العنصر الآخر. أما فيما يتعلق باستعمال منشطات النمو كالهرمونات والمضادات الحيوية أو النيوريا فهي محظورة في

الزراعة العضوية. كما يحظر إضافة مصادر حيوانية إلى العلبة ولكن يمكن إضافة بعض أنواع البكتيريا إلى العلبة كـ Probiotics التي تساعد في عملية الهضم وتنشيط النمو.

2-2- علبة الدواجن:

يفضل أن تحتوي علبة الدواجن على مصدر للطاقة عادة ما يؤمن عن طريق القمح والذرة والشعير، ومصدر للبروتين يؤمن عن طريق الذرة الفول والفصة والخميره الجافة وفول الصويا، إضافة إلى المعادن وتعد كربونات البوتاسيوم وفوسفات البوتاسيوم الأحادية مصدراً لها، وتؤمن الفيتامينات باستعمال الأعشاب البحرية زيت كبد الحوت. اقترح Deerberg (1989) علبة للدواجن للزراعة

العضوية تركيبها كالتالي:

- 44.5% (قمح - ذرة - شعير).
- 26% (فول).
- 5% فصة.
- 11.5% جيلاتين الذرة.
- 7.5% كربونات البوتاسيوم.
- 2% معادن.
- 2% زيت طعام.
- 1.5% مولاس.

2-الأيواء :Housing

ينبغي توفر ظروف طبيعة ومناسبة في حظائر الحيوانات المجترة والدواجن. يراعى عند تصميم حظائر الحيوانات المجترة ما يلي:

- 1- التهوية الكافية وسهولة عملية التنظيف.
- 2- يسمح التصميم للحيوان بالحصول على الماء والغذاء.

3- يؤمن التصميم مساحة مناسبة للحيوان مفروشة بالقش تسمح له بالنوم والتدفئة.

4- تشجيع الحركة

5- تجديد التربة عند الضرورة.

6- تخصيص مكان مناسب للرعاية من عناية ووضع ورضااعة .

أما بالنسبة لحظائر الدواجن، ينبغي أن تتصرف بالأمور التالية:

1- مغلقة مع وجود فرشة كثيفة.

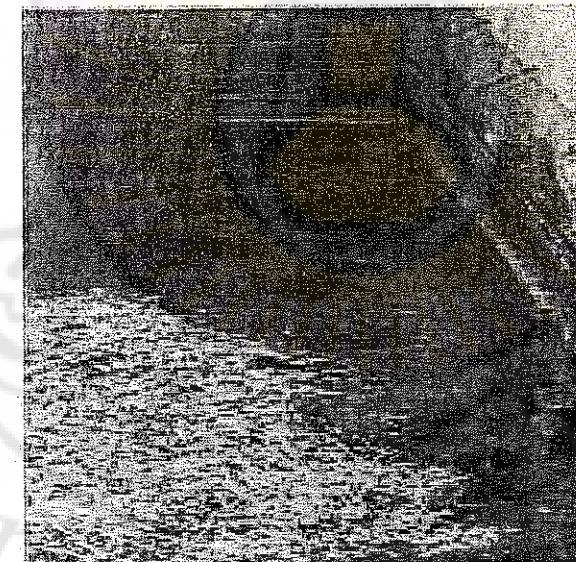
2- تسمح بالحركة (جري، مشي وطيران).

3- تؤمن البحث عن الغذاء والماء والتغیر في التربة.

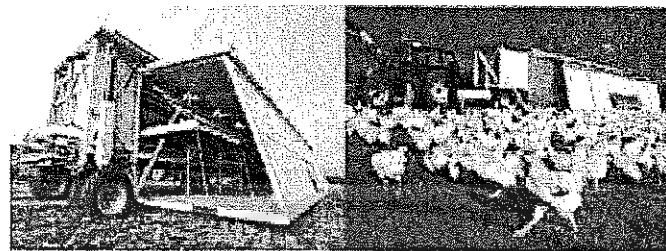
3- وجود عش مناسب لوضع البيض.

4- وجود مكان مناسب لحمام الشمس والتغیر Dusting .

5- وجود مكان عالٍ للوقوف والنوم.



الشكل (11)- استخدام النبن في الحضيرة لتحسين صحة الحيوان وامتصاص البول



الشكل (12)- بيوت نقالة للدجاج البياض ترعي في حقل فصمة

4- صحة الحيوان والعلاج :**Animal health and medicine**

لا يسمح في الزراعة العضوية استعمال الأدوية والمضادات الحيوية، وإنما يعتمد على طرائق أخرى كزيادة قدرة الحيوان الدافعية على مقاومة الأمراض (المناعة)، إضافة إلى العلاج بالأعشاب وكذلك العلاج الطبيعي.

4-1- قدرة الحيوان الدافعية في مقاومة الأمراض (المناعة) :

تتمثل في اكتساب الحيوان للمناعة من خلال التطعيم والأمصال حيث يكون جسم الحيوان أجساماً مضادة للمرض نتيجة نشاط خلايا الدم البيضاء، كما أن تأمين ظروف التربية من غذاء وملوى مناسب يوفر الصحة للحيوان. وعموماً إذا مرض الحيوان لا بد من علاج سريع له في بعض الحالات كمرض التهاب الضرع في أبقار اللبن لا تعالج بالطريقة التقليدية وإنما بطلب الضرع إلى النهاية والمساج واستعمال الماء البارد. يمكن استعمال الأدوية التقليدية في حالة الضرورة.

4-2- العلاج البديل والطبيعي :

يستعمل الثوم في علاج الطفيليات الداخلية كطارد للديدان المعوية، كما توجد أدوية مستخلصة من النباتات. توجد كتب عدة منشورة في استخدام الأعشاب في علاج الحالات المرضية في الحيوانات.

تعد الوقاية من الأمراض عاملاً مهماً في التقليل من الإصابة، ولتجنب بعض الأمراض (مثلاً مرض التهاب الضرع) ينبغي الاهتمام بغذاء الحيوان وبشكل

متوازن (علف أخضر، قش و سيلاج) و يفضل إعطاء جرعة أسبوعية من الثوم، أما في حالة حدوث المرض فيكون العلاج بإيقاف الغذاء تماماً والسماح بالماء فقط مع إعطاء الحيوان جرعة مناسبة من الثوم مرتين في اليوم. إضافة لذلك توجد أمراض أخرى، كحمى اللبن، ينتج عن نقص الكالسيوم في الدم خاصة أثناء فترة الرضاعة وللحماية تستعمل مركبات الكالسيوم. أما مرض حمى الضباب، يظهر على الحيوانات نتيجة التغذية على مواد غنية بالبروتين، حيث يسبب أضراراً لخلايا الرئة وموتها، وعند حدوثه يلزم التوقف عن عملية التغذية والرعاية.

الباب السادس :

**الجوانب التنظيمية والتشريعية للزراعة العضوية في الاتحاد الأوروبي
وسورية:**



الفصل الأول

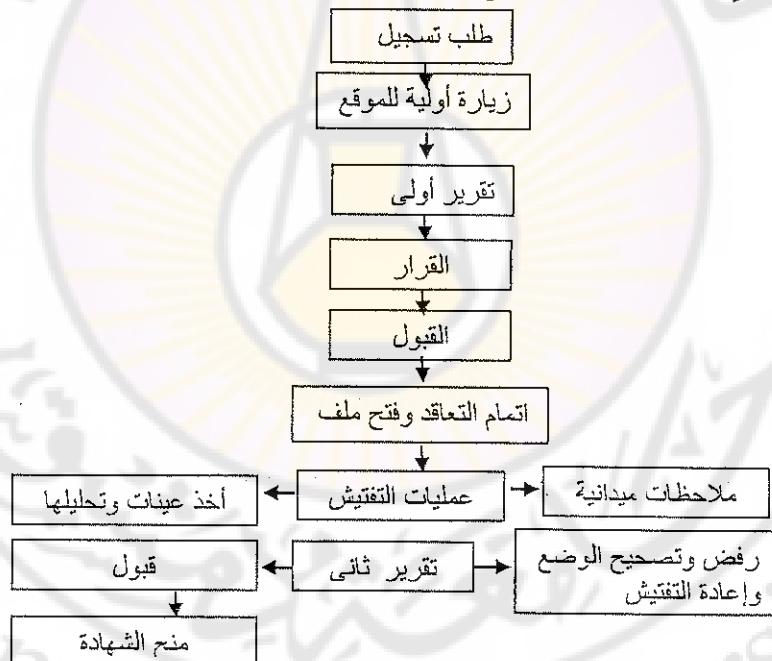
القواعد الدولية (الأوروبية) العامة لتنظيم واصدار شهادات المنتج العضوي.

مقدمة:

تعد الزراعة العضوية نظاماً مبنياً على أسس وقواعد وأنظمة مراقبة وتفتيش لعملية الإنتاج العضوي. وبعد الاتحاد الدولي لحركة الزراعة العضوية International Federation of Organic Agriculture Movement (IFOAM)، والذي يضم في عضويته العديد من المنظمات أكثر من 50 دولة، وهي الجهة المسئولة عن وضع القواعد والمعايير العامة في الزراعة العضوية.

1- خطوات التسجيل وإجراءات منح شهادة المنتج العضوي وفق الاتحاد الأوروبي:

يبين المخطط (1) خطوات التسجيل والإجراءات التي تتم لمنح شهادة المنتج العضوي وفق الاتحاد الأوروبي:



مخطط (1) خطوات التسجيل والإجراءات التي تتم لمنح شهادة المنتج العضوي وفق الاتحاد الأوروبي:

كما يبين الجدول (34) متوسط تكاليف طلب التفتيش ومنح الشهادة لمزرعة مساحتها هكتار واحد

المبلغ (ليرة سورية)	تكاليف الطلب
2000	تكاليف زيارة التفتيش الأولى
1000	عملية التسجيل
3000	الزيارة السنوية
4000	شهادة منتجات التصدير
1000	شهادة محلية
5000-500	تقدير إلى جهة ثالثة
2000	أحد عينة للتحليل
3000	المختبر
19000	المجموع

2- شروط قبول المنتجات العضوية للبلد المنتج وفق القواعد الأوروبية :

- 1- مطابقة قواعد التفتيش ومنح الشهادات.
- 2- الضمان هو شهادة الإنتاج أو التصنيع، (اتباع شروط خدمة التربية والتسميد وحماية النبات، والإنتاج الحيواني وعمليات التصنيع والحفظ).
- 3- مصاحبة شهادة المنتج العضوي الصادرة من الدولة المنتجة المصدرة مع البيانات المدعمة للشهادة باللغة الانكليزية.
- 4- أن يكون المستورد مسجلًا في أحد مراكز التفتيش في إحدى الدول الأوروبية.

الفصل الثاني الجوانب التنظيمية والتشريعية للزراعة العضوية في سوريا

مقدمة:

تعد الزراعة العضوية في سوريا حديثة العهد، حيث بدأت في عام 2006 وقد تم الإشارة إلى ذلك في الباب الأول من هذا الكتاب، إلا أنه في بداية العام 2012 صدر قانون الزراعة العضوية وعرف بقانون الإنتاج العضوي، وسيتم عرض هذا القانون .

أ- القانون الناظم للزراعة العضوية (الإنتاج العضوي) في سوريا ذو الرقم 12 لعام 2012 .

يهدف هذا القانون إلى وضع الأسس الازمة لتطوير الإنتاج العضوي وتسيير المنتجات العضوية في الجمهورية العربية السورية ووضع مبادئ الإنتاج العضوي وقواعده. وفي البداية عرف القانون المصطلحات التالية:

الخطة العضوية: خطة إدارة الإنتاج العضوي، أو عمليات التداول التي تم الاتفاق عليها من قبل المنتج أو المتدالو، وجهة منح الشهادات، وتشمل خطط مكتوبة تتعلق بجميع أوجه الإنتاج الزراعي أو المتدالو وفقاً لهذا القانون وتعليماته التنفيذية.

المنتج التقليدي: أي مادة أو منتج غير حاصل على شهادة مطابقة مع المقاييس العضوية كمنتج عضوي أو كمنتج في مرحلة التحول العضوي.

الإنتاج التقليدي: أي عملية تصنيع أو نظام لم يتم منحه شهادة مطابقة مع المقاييس العضوية كمنتج عضوي أو في مرحلة التحول للعضوي.

فترة التحول: المدة الفاصلة بين بداية تطبيق المقاييس العضوية والحصول على الشهادة العضوية.

المعادلة: آلية الاعتراف بأن نظام الإنتاج العضوي ومنح الشهادات في دولة أخرى مكافئ للنظام المعتمد به في الجمهورية العربية السورية.

السجل: الوثيقة أو المعلومات المسجلة التي توضح النتائج التي تم الوصول إليها أو تقدم إثباتاً للنشاط الذي تم إنجازه.

سلسلة الإنتاج: الخطوات المتعلقة بسلسلة الإنتاج أو ما قبل الإنتاج بما في ذلك الزراعة والتجارة والتداول والتصنيع والنفط والعمليات الأخرى التي تم تقييدها أو منحها شهادة المطابقة.

شهادة سلسلة الإنتاج: التأكيد الممنوح من جهة منح الشهادات بأن أي منتج تم استعماله من قبل مشغل للحصول على منتج آخر خاضع لنظام منح الشهادات الخاص بها قد تم منحه الشهادة (كما يجب الرجوع إلى تفسير قبول الشهادة السابقة).

الإجراءات التصحيحية: أي إجراءات لإزالة سبب المخالفة أو عدم التطابق.

المطابقة: التطابق التام مع قانون الإنتاج العضوي ولوائحه التنفيذية وعلى وجه الخصوص المقاييس العضوية السورية.

التقنيش: زيارة الموقع من قبل جهة منح الشهادات للتحقق من أن تنفيذ أي عملية قد تم وفقاً لمقاييس الإنتاج أو التصنيع ومتطلبات منح الشهادات.

المفتش: الشخص المعين من قبل جهة منح الشهادات للقيام بتنفيذ أي عملية.

الاختبار: إجراءات التحليل الرسمي المؤكد الذي يكشف ويحدد ويقيس وجود أثر متبقى من مواد كيميائية أو نوافذ استقلابها أو منتجات متحللة في المنتجات الزراعية المصنعة أو الخام، ويشمل التحليل الكمي للكائنات المعدلة وراثياً لاكتشاف وجود بقايا منها.

تبعد الأثر (Traceability): التدقيق للتحقق من سلسلة الإنتاج اعتباراً من المنتج رجوعاً إلى مدخلات الإنتاج.

شهادة المطابقة: المستند الذي تصدره جهة منح الشهادات تعلن فيه بأن عملية ما تتطابق مع مقاييس الإنتاج أو التصنيع العضوي.

الهندسة الوراثية: مجموعة تقنيات الوراثة الجزيئية والتي تؤدي إلى تحويل المادة الوراثية في النبات والحيوان والأحياء الدقيقة والخلايا ووحدات الأحياء الأخرى، وتغييرها بطريق لا يمكن الحصول عليها بالتلزوج والتواجد والاتحاد الطبيعي، وتشمل أساليب الهندسة الوراثية اقتران DNA، دمج الخلية، والحقن الدقيق والكبير، طريقة الكبسولة، حذف المورث، التضاعف بالإضافة إلى نقل نوأة الخلية الجسمية (الاستنساخ الحيواني)، ولا تشمل الهندسة الوراثية الكائنات الناتجة من تقنيات التلزوج، ونقل مورثات خلية بكتيرية إلى أخرى، والتهجين الطبيعي.

قبول الشهادة السابقة: الإجراءات التي يجوز بموجبها لجهة منح الشهادات، قبول الشهادة السابقة المنتجات في سلسلة الإنتاج التي صدرت من جهات منح شهادات أخرى، وبناء على ذلك يتمكن المشغل من استعمال أو تصنيع تلك المنتجات.

اعتماد منظمة المقاييس الدولية دليل الآيزو 65: الاعتماد وفق أحدث نسخة من دليل الآيزو 65 أو وفق مقاييس الاعتماد المعادلة التي تمت إجازتها من جهات وضع المقاييس المعتمدة دولياً وتم إصدارها من جهة حضو في منتدى الاعتماد الدولي وموقعة على ترتيبات الاعتراف المتعددة الأطراف الخاصة بالمنتدى.

شهادة المعاملة التجارية: شهادة المنتج التي يعلن فيها بأن الكمية أو إرسالية البضائع آتية من إنتاج حاصل على الشهادة.

جهة منح الشهادات: الجهة المسئولة عن منح وثيقة خطية بعد إجراءات التحقق من أن المنتج المباع والموسوم كمنتج عضوي قد تم إنتاجه وتصنيعه وإعداده وتدالوله واستيراده وفقاً لأحكام هذا المرسوم التشريعي.

برنامج منح الشهادات: نظام تعمل بموجبه جهة منح الشهادات وفق قواعد وإجراءات وعمليات محددة للقيام بمنح شهادات المطابقة.

منح الشهادات: الإجراء الذي يقوم به طرف ثالث لمنح وثيقة خطية تفيد بأن عملية محددة قد تم تقويمها ومراقبتها وفق قواعد وإجراءات وعمليات محددة تدعى برنامج منح الشهادات تضمن أن المنتجات المعنية تطابق المتطلبات المحددة. وبموجب هذا القانون تم ترخيص عدد من المنتجات الزراعية العضوية من قبل شركة ألمانية وسورية حتى تاريخ 12/9/2012. والجدول (35) يبين المساحات المرخصة والمنتجات العضوية موزعة في مختلف المحافظات.

الجدول (35) المساحات المرخصة والمنتجات العضوية موزعة في مختلف المحافظات في عام 2012 فقط.

المنتج	المساحة (هكتار)
كمون	85
ثوم	50
بصل	50
زيتون	50
كزبرة	50
حبة سوداء	50
عدس	50
فليفلة خضراء	34
فليفلة حمراء	34
فستق حلبي	34
إجمالي المساحة المرخصة	487

المصدر: (وزارة الزراعة / مديرية مكتب الانتاج العضوي، 2013)
كما تم ترخيص مساحة 91 هكتار موزعة على كل من محافظتي السويداء وطرطوس للخضار والحمضيات وبعض المحاصيل الحقلية للعام 2012 كما في الجدول (36).

الجدول (36) المساحات العضوية المرخصة من الخضار والمحاصيل

والحمضيات في عام 2012 في محافظة السويداء وطرطوس.

المساحة (هكتار)	المحافظة	المنتج
90	السويداء	خضار ومحاصيل حقلية
1	طرطوس	حمضيات
91		إجمالي المساحة

المصدر : (وزارة الزراعة / مديرية مكتب الإنتاج العضوي 2013)

كما بين الجدول (37) المساحات العضوية المرخصة من التبغ في عام 2012

الجدول (37) المساحات العضوية المرخصة من التبغ في عام 2012

عدد المتجانين (المزارعين)	المساحة (هكتار)	الصنف
54	31.45	Berly
1000	334.03	Basma
51	79.1	Vergenia
1105	454.58	إجمالي المساحة

المصدر : وزارة الزراعة / مديرية مكتب الإنتاج العضوي

وسيتم خلال الخطة الإنتاجية الزراعية للموسم 2013/2014، إدراج حوالي 22

ألف هكتار زراعة عضوية موزعة على مستوى القطر، بهدف ترشيد استخدام

المبيدات في مكافحة الآفات والاعتماد على المكافحة الحيوية والتطوير المستمر

لبرامج هذه المكافحة، وإدخال أراضي بكر لم يتم استخدام المبيدات أو الأسمدة

الكيميائية فيها .

ب- مديرية مكتب الإنتاج العضوي: تعد مديرية مكتب الإنتاج العضوي في وزارة

الزراعة الجهة الإدارية المشرفة على الزراعة العضوية في سوريا، وقد أحدثت

بموجب قانون الزراعة العضوية لعام 2012.

مهامها:

- 1- مراقبة تطبيق وتنفيذ قانون الإنتاج العضوي.
- 2- إعداد خطة الإنتاج العضوي ومتابعة تنفيذها.
- 3- منح الترخيص لجهات منح الشهادات والإشراف عليها وتخصيصها برمز (كود) معين.
- 4- القيام بتحليل البيانات وحفظها بما في ذلك خطط الإنتاج السنوية للمشغلين، الإنتاج حسب الفئات، منح الشهادات، العقوبات، الشكاوى، نتائج التحاليل، التقارير السنوية لجهات منح الشهادات وأي بيانات أخرى تعد ضرورية لعمل المديرية.
- 5- جمع المعلومات الإحصائية الازمة لعمل المديرية.
- 6- تحديد معايير التقييم لتصنيف المشغلين بحسب درجة المخاطر.
- 7- تشجيع المشغلين على الإنتاج العضوي.
- 8- الترويج لتجارة المنتجات العضوية عن طريق تقديم المساعدة والدعم للمصدرين، وذلك بالتعاون مع الجهات المعنية لا سيما وزارة الاقتصاد لتسهيل تسويق المنتجات العضوية السورية المعدة للتصدير.
- 9- حفظ السجلات المنشأة بموجب قانون الإنتاج العضوي.
- 10- تحديث قوائم المواد المسموح بها وغير المسموح بها والمسموح بها بشروط والتأكد من تطابقها مع المقاييس الدولية المرجعية، واقتراح ونشر القوائم الإضافية للمنتجات التجارية وأسماء العلامات المناسبة للإنتاج العضوي.
- 11- تسهيل تسجيل وإدخال مستلزمات الإنتاج العضوي من مواد إدارة الأفات وخصوصية التربة التي لا تخضع للقوانين والأنظمة الحالية النافذة في القطر بالتعاون مع الجهات المختصة.

12- حفظ قائمة بجهات المراقبة ومنح الشهادات المعترف بأنها مؤهلة للقيام بمهمة ضمان الرقابة ومنح الشهادات في الدول الأخرى في حالة عدم وجود اتفاق تكافؤ معها.

13- تطبيق خطة رقابة لجهات منح الشهادات للتأكد من التزام المشغلين بتطبيق هذا القانون. كما يقوم مدير مكتب الإنتاج العضوي بالمهام التالية:

- الموافقة على منح وتجديد ترخيص جهات منح الشهادات، إضافة إلى إيقاف وسحب الترخيص من الجهات التي تفقد أهليتها للتفويض.

- إعلان معادلة الأنظمة الأجنبية للإنتاج العضوي ومنح الترخيص لاستيراد المنتجات العضوية الأجنبية.

- العمل على تكافؤ قانون الإنتاج العضوي السوري مع الأنظمة العضوية الخارجية.

- إجازة إجراءات داخلية لضمان سرية المشغلين العضويين وجهات منح الشهادات ومنع التضارب في المصالح.

- الأخذ بالحسبان خلال عملية اتخاذ القرارات وتنفيذ المهام كافة نصائح وتوجيهات اللجنة السورية للإنتاج العضوي.

ج - اللجنة السورية للإنتاج العضوي :

- مهامها:

1- توفير البيانات والمشاركة في صياغة خطة الإنتاج العضوي بناءً على طلب مكتب الإنتاج العضوي.

2- اقتراح التعديلات على القواعد والسياسات التي تحكم الإنتاج العضوي.

- 3- تحقيق رأي مشترك حول أي مسألة ذات علاقة بالإنتاج العضوي بناءً على طلب من الوزير أو المكتب أو ثلث الأعضاء.
- 4- الطلب من مكتب الإنتاج العضوي معلومات حول تنفيذ خطة الإنتاج العضوي.
- 5- تقديم توصيات للمكتب حول تعديل المقاييس العضوية السورية وقائمة المواد المسموح بها.
- 6- إجازة التعديلات على اللوائح وقائمة المواد كما هو منظم بهذا القانون وذلك بقرار من الوزير.
- 7- مناقشة وتبني الآراء المشتركة حول أي مسألة وضعت في جدول أعمال الاجتماعات أمام اللجنة من قبل الرئيس أو ثلثي الأعضاء.
- 8- تعزيز التنسيق فيما بين الجهات الممثلة في اللجنة لتحقيق أهداف الإنتاج العضوي.
- 9- اقتراح ودراسة كل ما من شأنه تطوير قطاع الزراعة العضوية سواء من حيث تقديم التسهيلات أو الدعم أو التشجيع أو القوانين.
هيكليتها:

تتألف اللجنة من وزير الزراعة والإصلاح الزراعي رئيساً ومن أمين السر والأعضاء. ويتم ترشيح الأعضاء من قبل مؤسستهم المذكورة لاحقاً على أساس مؤهلاتهم الفنية ومعرفتهم بالقطاع العضوي، كما يجوز للجنة تشكيل لجان فرعية داخلية مؤقتة أو دائمة ودعمها، عند الحاجة، بخبراء خارجيين. وتتشكل اللجنة بقرار من وزير الزراعة ممثلة الجهات التالية :

رئيساً.	- وزير الزراعة والإصلاح الزراعي
عضوأ ونائبا للرئيس .	- معاون وزير الزراعة والإصلاح الزراعي
عضوأ وأمينا للسر .	- مدير مكتب الإنتاج العضوي
عضوأ.	- ممثل مديرية الإرشاد الزراعي
عضوأ.	- ممثل مديرية التخطيط والتعاون الدولي
عضوأ.	- ممثل مديرية الإنتاج النباتي
عضوأ.	- ممثل مديرية وقاية النباتات
عضوأ.	- ممثل مديرية الإنتاج الحيواني
عضوأ.	- ممثل مديرية التسويق الزراعي
عضوأ.	- ممثل الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية
عضوأ.	- ممثل وزارة التعليم العالي (كليات الزراعة)
عضوأ.	- ممثل وزارة الصحة
عضوأ.	- ممثل وزارة الاقتصاد والتجارة الخارجية
عضوأ.	- ممثل وزارة التجارة الداخلية وحماية المستهلك
عضوأ.	- ممثل وزارة الدولة لشؤون البيئة
عضوأ.	- ممثل وزارة الصناعة
عضوأ.	- ممثل الجمعية العربية السورية للجودة
عضوأ.	- ممثل اتحاد غرف الزراعة
عضوأ.	- ممثل المنتخبين العضويين الأساسيين
عضوأ.	- ممثل الاتحاد العام للفلاحين

كما يجوز للوزير تعين أعضاء آخرين من الجهات العامة أو المجموعات المعنية التي لها علاقة بالإنتاج العضوي، وكذلك يجوز له وقف عضويته في الحالات

التي يكون فيها اختصاص الممثل غير ملائم لعمل اللجنة، وأن يطلب من الجهة المعنية تعين ممثل جديد لها.

اجتماعات اللجنة: تكون اجتماعات اللجنة قانونية بحضور الرئيس أو نائبه وثلثي الأعضاء وتتخذ قراراتها بأكثرية أصوات الحاضرين المطلقة وفي حال تساوي الأصوات يرجح جانب الرئيس.

جـ- خطة الإنتاج العضوي:

1- أهدافها: تهدف خطة الإنتاج العضوي إلى:

1- تحديد أهداف وتجهيزات وبرامج أنشطة الإنتاج العضوي ودور ومسؤوليات الجهات العامة والخاصة ذات الصلة.

2- تنمية الإنتاج العضوي عن طريق تشجيع السياسات والنشاطات الداعمة في برامج التنمية الريفية بما في ذلك حملات التوعية، ونشاطات بناء القدرات، والحوافر، وصناديق التعويضات، والقروض ذات الفوائد البسيطة، وبرامج التدريب، والبيانات الميدانية للمزارعين، وتسهيل إدارة أرض المرعى العضوي في الباشية وتربية الحيوانات فيها من قبل البدو الرحل، ودعم المصدررين، وإقامة المنشآت الجمركية الملائمة وآليات الدعم الأخرى.

3- الإعلام والمشاركة في المنتديات والمنظمات العضوية الدولية.

4- تعزيز المبادرات للاعتراف بقانون الإنتاج العضوي السوري من قبل الدول المستهدفة وعلى المستوى الدولي.

5- تشجيع وتقديم المسوغ لبرامج بحوث معينة لضمان الاستدامة العلمية لممارسات الزراعة العضوية.

6- تشجيع وتسهيل الوصول إلى السوق العضوية المحلية والدولية عن طريق إقامة معارض محلية والمشاركة في المعارض الدولية التخصصية والدعائية والإعلان بكل أنواعها.

7- تشجيع وتمكين منح شهادات المنتجات العضوية.

2- مكوناتها :

1- تحديد دور كل وزارة أو مديرية أو قسم معنوي في تنفيذ الخطة وعلى وجه الخصوص مديريات الإنتاج النباتي، ووقاية النباتات، وزارات الاقتصاد والتجارة والصناعة والجهات المعنية بالجودة.

2- تنسيق نشاطات الوزارات والمديريات والأقسام المختلفة ذات الصلة وفقاً لتوجيهات مكتب الإنتاج العضوي.

3- تمكين نشاطات منح الشهادات.

4- الوسائل التي يتم بموجبها التتحقق بأن المنتجات العضوية تقي بجميع المتطلبات المضمنة في المقاييس الوطنية والدولية المرجعية وكذلك المقاييس الأخرى المطلوبة من الأسواق الخارجية.

5- الأهداف المحددة ومصادر التمويل لبرامج البحث في الإنتاج العضوي.

6- برنامج للحوافز والتدابير لدعم وتطوير الإنتاج العضوي وتشجيع التجارة الخارجية لهذه المنتجات.

7- برامج لرفع مستوى التوعية والبيانات وبناء القدرات في الإنتاج العضوي.

8- أنشطة لتشجيع تشكيل مجموعات المنتجين العضويين ولتنفيذ نظام الرقابة الداخلي.

9- أعمال ترويجية لقطاع الإنتاج العضوي على المستوى الدولي.

3- إجراءات صياغة ومراجعة خطة الإنتاج العضوي:

1- يقوم المكتب بالطلب من الجهات ذات الصلة والمهتمة بالإنتاج العضوي أن يقدموا معلومات عن نشاطاتهم المخططه والمتواعدة في الإنتاج العضوي سنوياً.

- 2- يقوم المكتب بعد الأخذ في الاعتبار هذه المعلومات بصياغة مقترن خطة الإنتاج العضوي ورفعها لأعضاء اللجنة قبل أربعة أسابيع على الأقل من تاريخ المناقشة لوضع مقتراحاتهم بهذا الخصوص.
- 3- يقوم المكتب بعد الأخذ في الاعتبار التوصيات المرفوعة له من قبل اللجنة بصياغة المسودة النهائية لخطة الإنتاج العضوي.
- 4- يجوز لمدير المكتب اقتراح تعديلات على خطة الإنتاج العضوي بعد مناقشتها مع اللجنة وذلك في الحالات التالية (في حالة حدوث تغيرات في وضع الإنتاج العضوي الوطني، أو المقاييس الدولية، أو القواعد المرجعية، أو إذا برزت ظروف جديدة).
- 5- يقوم مكتب الإنتاج العضوي بتنسيق الإجراءات لإعداد وثيقة الخطة الجديدة في مدة ستة أشهر قبل نهاية فترة صلاحية خطة الإنتاج العضوي الحالية والمحددة بخمس سنوات.
- 6- تصدر الخطة بقرار من الوزير.
- د- **السجلات:** يقوم مكتب مديرية الإنتاج العضوي بحفظ السجلات التالية:
- 1- سجلات المنشأة: وتتضمن على الأقل سجل المشغلين العضويين وسجل جهات منح الشهادات. يتم الاحتفاظ بالسجل في شكل كتاب بخلاف خارجي مقوى بصفحات مرقمة ونسخة الكترونية مماثلة.
 - 2- سجل المشغلين العضويين: يشمل:
 - أ- المنتجين والموزعين والمصنعين العضويين.
 - ب- الموردين والمصدرين العضويين.
 - ج- مجموعات المزارعين العضويين.
 - 3- سجل جهات منح الشهادات: يتم فيه تسجيل جهات منح الشهادات عند ترخيصها، ويتضمن:

أ- اسم وتفاصيل الاتصال بجهات منح الشهادات، رمز (كود) العمل الوطني ومعلومات عن المدير أو الشخص العادي الذي يتحمل المسؤولية القانونية.

ب- الرمز (الكود) المخصص للجهة في لحظة الترخيص.

ج - الاعتماد وفق أحدث نسخة من الإيزو 65.

د - مجالات منح الشهادات التي تفصل العمليات العضوية التي يتم بموجبها منح الترخيص.

ه - تاريخ ومدة الترخيص .

برامج أخرى لمنح شهادات المشاريع العضوية أو غير العضوية المقدمة من جهات منح الشهادات.

4- السرية: يلتزم المكتب بسرية معلومات العمل والبيانات الأخرى المقدمة من جهات منح الشهادات، ويجوز إعلان البيانات الآتية:

أ- بالنسبة للمشغلين العضويين :

- الاسم وتفاصيل الاتصال .

- العمليات العضوية الحاصلة على الشهادة.

- رمز (كود) التسجيل في سجل المشغلين.

- جهات منح الشهادات التي تصدق منتجاتها أو تمنح الشهادة للمجموعة في حالة مجموعات المزارعين .

ب- بالنسبة لجهات منح الشهادات:

- اسم وتفاصيل الاتصال بما في ذلك أسماء الأشخاص الذين يتم الاتصال بهم والموقع الإلكتروني إن وجد. - العنوان القانوني . - تاريخ الترخيص .

- رمز (كود) العمل ورمز (كود) التسجيل في سجل جهات منح الشهادات.

- العمليات العضوية الحاصلة على الشهادة. - الشعارات أو العلامات.



الفصل الثالث

المقاييس العضوية السورية في مجال الإنتاج النباتي والحيواني وإدارة أراضي الرعي بالبادية

مقدمة:

يستند نظام الإنتاج العضوي عامه على الإدارة الحكيمة لخصوصية التربة، واحتياط الأصناف والأنواع، والدورة الزراعية المتعددة السنوات وتقنيات الزراعة التي تزيد أو تحافظ على المادة العضوية بالتربيه والنشاط الميكروبي والصحة العامة للتربيه. وكذلك إلى عدم استخدام المدخلات الإضافية كالأسمدة ومخصبات التربة ومنتجات وقاية النبات إلا في حال الضرورة وعند توافقها مع هذه المقاييس. كما يجب إعادة تدوير الفضلات والمنتجات الثانوية من أصل نباتي أو حيواني لإعادة العناصر الغذائية إلى التربة. إضافة إلى إدارة وقاية النبات من الحشرات والأعشاب والأمراض والآفات الأخرى من خلال مجموعة من الطرائق والوسائل الطبيعية بشكل رئيس. كما يوفر الإنتاج العضوي شروط معيشة تمكن الحيوانات من التعبير عن النواحي الأساسية من سلوكهم الغريزي كما يؤمن لهم متذبذباً دائماً للهواءطلق. وتستند إدارة صحة الحيوانات على تجنب أسباب حدوث المرض. وكذلك يوفر الإنتاج العضوي لكل من له علاقة به نوعية حياة تلبى احتياجاتهم الأساسية ضمن بيئة عمل آمنة وسليمة وصحية. ويدعم هذا الإنتاج تأسيس سلسلة متكاملة من الإنتاج والتصنيع والتوزيع تكون عادلة اجتماعياً ومسئولة بيئياً. وقبل التطرق إلى المقاييس العضوية السورية في المجالات الثلاثة: النباتي والحيواني وإدارة أراضي الرعي بالبادية، لا بد من توضيح بعض المصطلحات المتداولة في الزراعة العضوية عامه:

الإضافات: مادة تضاف إلى منتج مصنع لغاية فنية وتصبح وبالتالي مكوناً من مكونات المنتج النهائي و/أو تؤثر بخصائصه.

القابل للتحليل الحيوي: مادة تستطيع بيولوجياً (حيوياً) أن تتحلل إلى مكونات بيوكيميائية أو كيميائية أبسط.

التربيبة: اختيار النباتات أو الحيوانات لتكاثر و/أو لتطوير متقدم لصفات مرغوبة في الأجيال التالية.

المنطقة العازلة في الزراعة العضوية: منطقة حدودية محددة بوضوح وقابلة للتمييز تحيط بموقع الإنتاج العضوي، تقام هذه المنطقة للحد من التماس مع مواد ممنوعة من منطقة المجاورة.

الحملة الرعوية : عدد الحيوانات المسموح تواجدها للرعى ضمن منطقة ووحدة زمنية محددة.

شعار أو علامة منح الشهادات: علامة أو رمز خاص بجهة منح الشهادات تحدد المنتجات التي منحت الشهادة لها بحسب قواعد البرنامج الذي تعمل به جهات منح الشهادات.

برنامج منح الشهادات: النظام الذي تعمل بموجبه جهات منح الشهادات يتضمن قواعدها وإجراءاتها الخاصة وطريقة إدارتها لتنفيذ منح شهادات المطابقة.

التلوث: تماس المحاصيل العضوية أو الحيوانات أو التربية أو الرعي أو المنتجات مع أي مادة تجعل المنتج غير مناسب لحالات العضوية.

النقلدي: أي مادة، أو ممارسة إنتاج أو تصنيع غير منوحة الشهادة العضوية أو "في مرحلة التحول" للعضو.

التحول: عملية الانتقال من الإدارة غير العضوية إلى الإدارة العضوية بموجب هذه المقاييس.

فترة التحول: المدة من بداية الإدارة العضوية إلى الحصول على الشهادة العضوية لإنتاج المحاصيل و/أو تربية الحيوانات.

بقايا النبات: أجزاء النباتات والأعشاب المتبقية في الحقل بعد حصاد المحصول، وتتضمن الساق والجذع والأوراق والجذور.

الدورة الزراعية: عملية تبادل زراعة الأنواع أو العائلات النباتية للمحاصيل الحولية و/أو المعمرة المزروعة في حقل ما بتابع مخطط له.

الطرائق الزراعية: الطرق المستخدمة لتحسين صحة المحصول والحد من الأعشاب والآفات والأمراض، بدون استخدام المواد الخارجية، على سبيل المثال: اختيار الأصناف وموقع الزراعة الملائمة، توقيت الزراعة والكتافة المناسبة، والري، وتمديد موسم النمو من خلال التحكم بالمناخ المطلى باستخدام البيوت المحمية، أو وسائل التبريد المتنوعة، أو مصدات الرياح.

التطهير: تقليل عدد الكائنات الحية الضارة المحتملة في البيئة من خلال طرائق فيزيائية أو كيميائية، إلى درجة لا تهدد معها هذه الكائنات سلامة الغذاء أو ملامعته.

الانجراف: الانتقال الفيزيائي لمواد متنوعة من الموقع المراد تطبيقها عليه إلى موقع العمليات العضوية أو جزء منها.

الحياةزة: المساحة الكلية من الأرض الخاضعة والعائدة لمشغل واحد المراقبة لمزارع واحد أو مجموعة مزارعين وتتضمن جميع الأنشطة والمشاريع الزراعية، ويمكن أن تقسم الحياةزة إلى وحدات.

العلف: المواد المستهلكة من قبل الحيوانات من أجل قيمتها الغذائية (علف مركز أو ليفي بما في ذلك القش والسبلاج ومنتجات المراعي).

الإضافات العلفية: مادة تضاف بكميات صغيرة إلى العلف لتلبية حاجات غذائية معينة كأحد العناصر الغذائية الأساسية وبشكل الأحماض أمينية والفيتامينات والعناصر المعدنية.

المكملات العلفية: مزيج من العناصر الغذائية العلفية تضاف إلى علف الحيوانات لتحسين توازنه أو أداءه الغذائي وبنسبة معينة من إجمالي النسبة الكلية.

الإضافات الغذائية: مادة يمكن إضافتها إلى المواد الغذائية بغرض إغناء أو تكميل أو التأثير على تناسقها أو لونها أو طعمها أو رائحتها أو إطالة فترة حفظها أو أي خواص فنية أخرى (انظر لقانون سلامة الغذاء Codex Alimentarius للتعريف الكامل).

التنوع الوراثي: التنوع ضمن الكائنات الحية في الأنظمة البيئية الزراعية والحراجية والمائية، تتضمن التنوع ضمن الأصناف وبينها.

الكائنات المعدلة وراثياً GMO: كل نبات، أو حيوان، أو كائن حي دقيق يتم تعديل مادته الوراثية عن طريق الهندسة الوراثية.

المصادر الوراثية: مادة وراثية ذات قيمة حقيقة أو متوقعة.

السماد الأخضر: محصول يزرع ويحاط بالترية بهدف تحسين خواص الترية ومنع الانجراف وخسارة العناصر الغذائية وتحريك وتجميع العناصر الغذائية للنباتات وموازنة المادة العضوية بالترية، كما يمكن أن يشمل السماد الأخضر المحاصيل أو النباتات أو الأعشاب العفوية، عادة ما يكون المحصول المختار من أصناف البقوليات التي تقوم أيضاً بتنشيط الأزوت بالترية.

الموطن: المنطقة التي يتواجد فيها نوع نباتي أو حيواني بشكل طبيعي، وتستخدم لتحديد نمط الموطن، على سبيل المثال: شاطئ البحر، ضفة النهر، أرض الغابة، الأرض العشبية.

تحليل المخاطر ونقاط المراقبة الحرجة HACCP: برنامج محدد لسلامة الغذاء يهدف إلى تحديد مخاطر التلوث والأفعال التي يمكن إتباعها لتجنب التعرض إلى هذه المخاطر.

العلاج المثلي: معالجة الأمراض بالاستناد إلى إدارة الوصفات المعدة من خلال تمديد متالٍ لمادة يمكن لها إذا كانت بكميات كبيرة أن تنتج أعراضًا مشابهة للمرض ذاته في الأجسام الصحيحة.

المكون: أي مادة، بما في ذلك الإضافات الغذائية، تستخدم في تصنيع أو تحضير الغذاء أو تتوارد في المنتج النهائي حتى لو كان من الممكن تواجدها بشكلها الأصلي أو بشكل آخر.

الأشعة المؤينة: إصدارات إشعاعية عالية من الطاقة، قادرة على إحداث تغير في البنية الجزيئية للمادة وتستخدم للقضاء على الميكروبات والعوامل الممرضة والطفيليات والآفات المسببة للتلوث الغذائي، كما وتستخدم لحفظ الغذاء أو لتنبيط العمليات الفيزيولوجية كالترعم أو النضج.

بطاقة البيان: أي تقديم مكتوب أو مطبوع أو تصويري موجود على المنتج أو يرافقه أو يعرض إلى جانبه.

الدفعة (Lot): أي نباتات أو حيوانات أو منتجات أو عدد من الحاويات التي تحوي منتج زراعي من نفس النوع ومحظوظ بنفس وحدة الإنتاج أو المستودع أو وحدة التجة والتغليف والتي تكون موجودة للتفتيش بنفس الوقت.

الإكثار: زراعة أصل بذري أو مادة نباتية (بمعنى العقل، أقسام من الجذور) لزيادة مادة الإكثار للزراعات المستقبلية.

الألياف الطبيعية: ألياف غير صناعية من أصل نباتي أو حيواني.

المشغل: فرد أو مشروع للعمل مسؤول عن ضمان أن الإنتاج يلبي ويستمر بتلبية المتطلبات التي تعتمد عليها عملية منح الشهادات.

العملية: إنتاج أو تصنيع أو تداول المنتجات الزراعية من خلال فرد أو مشروع فردي أو جماعي.

الإنتاج العضوي: تشمل مختلف مراحل سلسلة الغذاء العضوي، والتي تتضمن ولا تقتصر على الإنتاج، التداول، الجمع، التصنيع، التخزين، النقل، التعبئة والتغليف، الوسم، الإعلان وتسويق المنتجات من أصل نباتي أو حيواني بموجب الشروط والمواصفات المحددة بقواعد الإنتاج العضوي هذه.

المنتج العضوي: منتج تم إنتاجه، تصنيعه، تداوله بالتطابق مع المقاييس العضوية.

البذور والمواد النباتية العضوية: البذور والمواد النباتية المنتجة تحت نظام إدارة عضوية ممنوحة الشهادة.

الإنتاج المتوازي: أي إنتاج يقوم من خلاله نفس المشغل بزراعة أو تربية أو تداول أو تصنيع المنتجات نفسها (صنف نباتي، سلالة حيوانية) في نظمتين معاً أحدهما عضوي ومنوح الشهادة وأخر غير منوح الشهادة أو غير عضوي، كما يمكن أيضاً أن يتضمن مصطلح الإنتاج المتوازي الوضع الذي يجمع بين الإنتاج العضوي والإنتاج في مرحلة التحول لنفس المنتج. يعتبر الإنتاج المتوازي حالة خاصة من الإنتاج المنشق.

الإنتاج المنشق: الإنتاج أو التداول أو التصنيع التقليدي، أو الذي في مرحلة التحول العضوي، المتواجد في نفس العملية، نجد هذه الحالة عند منح الشهادة العضوية لجزء واحد من المزرعة أو وحدة التصنيع.

المرعى: الأرض المستخدمة لرعى الحيوانات والمداراة بهدف توفير قيمة علمية وللحافظة على المياه والمصادر الزراعية والتربة وتحسينها.

مساعدات التصنيع: أي مادة، لا تشمل الأجهزة أو الأدوات، لا تستهلك كمكون غذائي بحد ذاتها، إنما تستخدم بشكل مقصود في تصنيع المواد الخام أو الغذاء أو

مكوناته، وذلك لتلبية غاية فنية معينة خلال المعاملة أو التصنيع والتي يمكن أن ينتج عنها بشكل غير مقصود إنما لا يمكن تجنبه وجود بقايا أو مشتقاتها في المنتج النهائي.

التنظيف: معاملة المنتجات أو سطوح التماس للغذاء بشكل ملائم من خلال عملية فعالة في القضاء أو التقليل الدائم من عدد الكائنات الحية الدقيقة الخطرة على الصحة والكائنات الأخرى غير المرغوب بها، لكن من دون التأثير السلبي على المنتج أو على سلامته بالنسبة لمستهلك.

المادة المصنعة: المادة المتحصل عليها من خلال العمليات الكيميائية أو الصناعية، يمكن أن تتضمن منتجات لا تتوارد بالطبيعة أو تحاكي منتجات من أصل طبيعي (لكن ليس تلك المستخلصة من المواد الخام الطبيعية).

الجمع البري: أي نبات أو جزء من نبات يجمع أو يحصد من موقع لا يقع ضمن الإدارة الزراعية.

خطة الانتفاع: هي حركة القطعان الماشية طلباً للكلاً في موطنها.

تقنية الذبح الحلال: الذبح بالآلة حادة غير مسننة بمحاولة واحدة نظيفة تضمن قطع الأوعية الدموية الرئيسية وقطع الحلقوم والمجرى والودجين الذين يقتحان في عنق الحيوان من جهة الحلقوم مع تجنب قطع النخاع الشوكي خلال الذبح، وهذه الطريقة تعطي فرصة للدم كي ينساب خارجاً ويستنزف بالكامل من جسم الحيوان، مع اشتراط أن يكون الحيوان واعياً مما يعني أن صعقه بالكهرباء قبل ذبحه محظور.

إدارة الأنظمة البيئية: الإدارة طويلة المدى للحياة العضوية، وتشجيع التنوع الحيوي وحماية نوعية الأراضي الطبيعية. والمحافظة على التنوع في النباتات والحيوانات والكائنات الدقيقة. تحسينه والمحافظة على الموطن والأصناف المحلية واستخدامها كلما كان ذلك ممكناً. وينبغي عدم إزالة الأنظمة البيئية المزروعة أو

المحمية قانونياً أو تطويرها بغية إقامة إنتاج عضوي فيها بحسب هذه المقاييس. ويأخذ نظام الإدارة العضوية بعين الاعتبار البيئات المحيطة والمناظر الطبيعية ولا يؤثر سلباً عليها. كما يحترم ويبيرز قيمة المناطق الطبيعية ضمن الأنظمة المحمية والموقع الأثري والتاريخية والمناطق المقدسة وأي أنظمة بيئية أخرى محمية تقاوياً أو قانونياً. كما يجب أن يحدد المزارع تدابير لتسهيل المحافظة على التنوع الحيوي في المزرعة، تتضمن هذه الإجراءات ولا تقتصر على المحافظة على الأعشاب الطبيعية تحت أشجار البساتين والأمسية والخطوط السياجية والحواف بين الحقول وأراضي الغابات ومجموعات الأشجار و/أو الشجيرات والمناطق التي لا تخضع للدورة الزراعية ولا للتسميد الكثيف بالأسمدة البلدية. وكذلك المحافظة على الحياة البرية بالمرارات التي تقوم بصلة وصل واستمرارية للموطن الطبيعي، وأعشاب الرعي، وخطوط ترحال مواشي البدو.

المحافظة على التربة والمياه والتنوع الحيوي: يجب استخدام التربة والموارد المائية بشكل أكثر حكمة وتجنب البدر والثلوث، كما يجب تدوير الماء المتبقى والعناصر الغذائية والمادة العضوية والمنتجات الثانوية الأخرى من العمليات العضوية، داخل الحياة. يجب أن تعيد أنظمة إنتاج المحاصيل والتصنيع والتداول، العناصر الغذائية والمادة العضوية والماء والموارد الأخرى التي تستند من التربة والبيئة عن طريق الحصاد والتصنيع، من خلال إعادة استخدام المنتجات الثانوية والإضافات من المواد العضوية والمغذيات إلى التربة. وكذلك ينبغي أن إدارة رعي الحيوانات بشكل يقلل من الرعي الجائر وتعرية التربة وانجرافها أو تلوث التربة والماء من خلال الحيوانات أو من خلال نشر سمادها البلدي. كما يتم التوصل إلى التنوع بإنتاج المحاصيل من خلال اللجوء لدورة زراعية متعددة الاستعمالات تتضمن السماد الأخضر والبقويليات والنباتات

عميقه الجذور وتغطية ملائمة للتربيه بأصناف نباتية متعددة لأطول فترة ممكنة من العام، كما يجب أن تكون هذه الدورة متناسبة مع الظروف المناخية.

الهندسة الوراثية (الكائنات المعدلة وراثياً): يمنع الاستخدام المقصود أو الإهمال المؤدي إلى وصول الكائنات المعدلة وراثياً أو مشتقاتها لأنظمة أو منتجات الإنتاج العضوي. ويشمل ذلك الحيوانات والعلف والبذور ومواد الإكثار ودخلات المزرعة كالأسمدة ومحسنات التربة ومواد وقاية النبات. كما يجب ألا تحتوي المنتجات العضوية المصنعة مكونات أو إضافات أو مساعدات تصنع منتجة من الكائنات المعدلة وراثياً. إضافة إلى تتبع أثر المدخلات ومساعدات التصنيع والمكونات خطوة واحدة للوراء في السلسلة البيولوجية إلى الأصل المباشر الذي أنتج منه للتحقق من أنها غير ناتجة من كائنات معدلة وراثياً. ويجب أن يطلب المشغل من مورد المنتجات غير العضوية التي سيتم استخدامها في العملية الإنتاجية، بما في ذلك العلف، دليلاً على أن هذه المنتجات لم يتم إنتاجها من قبل الكائنات المعدلة وراثياً أو إحدى منتجاتها التertiaria.

تغادي التلوث: تمارس عمليات الإنتاج العضوي بطريقة وقائية تسعى لتجنب تلوث البيئة والمنتجات، كما يجب اتخاذ التدابير الوقائية لتجنب أي شكل من أشكال التلوث بالمعادن الثقيلة أو الملوثات الأخرى. يجب تقييم مستويات التلوث في الحياة قبل البدء بأي عملية حضوية. وعند وجود شك معقول بوقوع تلوث ما يجب تحليل المنتجات ومتابعة مصدر التلوث، على أن تحدد مستويات الحد الأعلى للمعادن الثقيلة والملوثات الأخرى مثل مبيدات الآفات والأعشاب وفقاً لقانون الغذاء السوري، كما يجب الحد من استخدام الأسمدة الآزوتية إلى 170 كيلو غرام آزوت/ هكتار بالسنة كحد أعلى. يجب تنظيف الآلات والأجهزة والمعدات والأدوات (على سبيل المثال: البذارات، نشرات الأسمدة، أجهزة الرش) المستخدمة في الإنتاج غير العضوي بشكل دقيق قبل استخدامها في المناطق

المدارة عضويًا. يجب تحديد إجراءات التنظيف في خطة الإنتاج العضوي المعتمول بها، كما يجب التحقق منها من قبل جهات منح الشهادات.

يسمح باستخدام المنتجات المشتقة من البولي إيتيلينات والبوليبروبيلينات والبولي كاربونات، والمواد الأخرى القابلة للتحلل الحيوي أو إعادة التدوير من مختلف البنيات المصنعة والماليش والأنسجة والخيوط وشبكات الحشرات ومواد ربط السلاج وأي مدخل مصنع آخر متوفّر يستخدم في الإنتاج النباتي. كما يجب أن يتم إزالة هذه المواد من التربة بعد استخدامها دون حرقها في أرض المزرعة مع الأخذ بالحسبان التخلص منها بشكل مناسب يتوافق مع المقاييس وبإشراف جهات منح الشهادات. يفضل أن تكون حاويات المنتجات المصنعة قابلة للتحلل أو لإعادة الاستخدام. يمكن أن لا يعدل تلوث المنتجات العضوية الناتج عن ظروف تفوق قدرة المشغل على التحكم بها بالضرورة الحالة العضوية للعملية ولكن لا يجب منح الشهادة العضوية لهذا المنتج الملوث. ويعن استخدام الأشعة المؤينة لمعاملة الأغذية والأعلاف العضوية أو المواد الخام المستخدمة في الغذاء والعلف العضوي.

المعرفة بأنظمة الإنتاج والتصنيع العضوي: يجب أن يكون المشغل مطلعاً وممكناً لمعلوماته بشكل دائم حول الإنتاج العضوي ومتطلبات منح الشهادات بموجب هذا القانون. كما يجب أن يضمن المشغل أن كافة الأشخاص القائمين على عمليات الإنتاج والتصنيع العضوي لديهم معرفة ملائمة حول الإدارة العضوية ومتطلبات الرقابة والأجزاء ذات العلاقة من المقاييس، ويشمل ذلك أعضاء مجموعات المزارعين والممثليين القانونيين والعمالة في العمليات المتعاقد عليها فرعياً(بالأمانة).
العدالة الاجتماعية: يجب أن يُمنح الموظفون والعمال الحقوق الإنسانية الرئيسية وظروف عمل عادلة بحسب الاتفاقيات والقوانين الوطنية والدولية. ويجب أن يستخدم المشغل أي عماله مكرهة أو غير راغبة بالعمل. كما يجب أن يتمتع

الموظفون والعمال والعمالة المؤقتة بفرص وأجور متساوية، عندما يقومون بنفس مستوى العمل، بغض النظر عن المذهب أو الانتماء العرقي أو الجنس. وأن يملك الموظفون والعمال والعمالة المؤقتة والمتعاقد معهم على العمليات العضوية الحرية بالتجمّع والحق بالتنظيم والمساومة الجماعية.

١- المقاييس العضوية السورية في مجال الإنتاج النباتي:

١-١- مبادئ عامة

- يتم تحقيق إنتاج المحاصيل من خلال مجموعة من الطرائق المتعددة والاستعمالات، تتضمن الدورة الزراعية والتخطية الملائمة للترية باستخدام أصناف نباتية متعددة لأطول فترة ممكنة خلال العام بحيث تكون منسجمة مع الظروف المناخية، تعطى الأولوية بالنسبة لروقانية النبات إلى استخدام الطرائق الطبيعية. إن المهارات العملية الزراعية المستندة على المعرفة والملحوظة والخبرة لها بالتالي الأهمية المطلقة بالنسبة للمزارعين العصوبين حيث تسمح الممارسات الحذرة المستندة إلى المهارة والمعرفة بالقليل من الاعتماد على المدخلات الصناعية بشكل كبير.

- تعتبر المنتجات النباتية عضوية فقط في حالة انقضاء فترة تحول قبل بداية دورة الإنتاج العضوية، ويتم خلالها تطبيق كافة متطلبات هذه المقاييس.

٢.٢. متطلبات التحول:

- يحتاج تأسيس نظام إدارة عضوية وبناء خصوصية الترية والسماح بتحلل المواد الكيميائية الصناعية وإتاحة المجال للمزارعين للاطلاع على طرائق الإنتاج العضوي ومتطلبات الرقابة، وهذه تحتاج إلى انقضاء فترة من التحول بين بداية الإدارة العضوية ومنح الشهادات للمحاصيل.

- تبدأ فترة التحول من إبلاغ المشغل لنشاطه إلى السلطة المختصة ومن إخضاع وحدة المزرعة إلى نظام الرقابة لجهة منح الشهادات العضوية، ويحسب هذا القانون يمكن بدلاً عن هذا أن تبدأ فترة التحول من تاريخ تطبيق آخر مادة غير مسموح بها شريطة أن يستطيع المشغل أن يثبت أنه لبى كامل متطلبات المقاييس اعتباراً من ذلك التاريخ.

- يجب أن يتم الالتزام بكافة متطلبات المقاييس خلال كامل فترة التحول اعتباراً من بداية فترة التحول بحد ذاتها.

- تحدد فترة التحول بستين يوماً على الأقل قبل الزراعة للمحاصيل الحولية واستخدام المراعي الطبيعية والمروج وثلاث سنوات للمحاصيل المعمرة قبل الحصاد الأول.

- يمكن تعديل طول فترة التحول بحسب الممارسات السابقة على الأرض والسياق البيئي ونتائجها وخبرة المشغل، فيمكن بناء على هذه العوامل لجهات منح الشهادات أو السلطة المختصة أن تطيل أو تقصر من فترة التحول.

- يمكن منح التخفيف على طول فترة التحول على أساس إثبات واقع الاستخدام السابق للأرض فقط، وبأي حال يجب ضبط التخفيف المنوح بحيث لا تقل فترة التحول عن سنة واحدة كحد أدنى.

- من الأفضل تحويل كامل المزرعة بما في ذلك الإنتاج الحيواني.

- يمكن تحويل المزرعة تدريجياً، على أن يسلم المشغل الجهة المانحة للشهادات خطة واضحة حول كيفية متابعته وتقدمه بالتحول، ويجب تحديث هذه الخطة إذا ما دعت الحاجة وبشكل تغطي النواحي المتعلقة بهذه المقاييس.

- يجب أن يضمن المشغل الفصل التام في حالة الأنظمة الزراعية المختلفة، بين الإنتاج العضوي والإنتاج في فترة التحول والإنتاج التقليدي، بكافة مراحل الإنتاج والتخزين والنقل. يجب أن يكون الإنتاج والمنتجات العضوية وذلك الذي في فترة

التحول والإنتاج غير العضوي مفصولة بوضوح وقابلة للتمييز خلال عملية الإنتاج والتخزين والتوثيق لمنع الاختلاط غير المقصود للمدخلات والمنتجات.

- يمكن وسم المنتجات خلال فترة التحول كـ"منتجات في طور التحول" شريطة الإيفاء بكامل المتطلبات المحددة في هذه المقاييس والقانون وبأن جهات منح الشهادات قد راقبت ذلك.

3.2. الإنتاج المنشق والمتوالي:

- يجب تحويل كامل الأرض بما في ذلك الإنتاج الحيواني، إلى ممارسات الإدارة العضوية حسب هذه المقاييس خلال فترة التحول.

- يمكن تقسيم الحياة إلى وحدات مفصولة بوضوح، وذلك تحت ظروف مبررة ولفترة مؤقتة كما يمكن لا تدار كل هذه الوحدات تحت نظام الإنتاج العضوي، ويجب أن تتحقق جهات منح الشهادات من مبررات القيام بالإنتاج المنشق (المؤقت).

- يجب أن يحضر المشغل خطة تحول تتضمن كافة الخطوات والإطار الزمني التقريري لتحويل كامل المزرعة وتدابير الرقابة التي مستند للتقليل من خطر التلوث. كما يجب أن توسّس هذه الخطة لبداية تحول آخر جزء من الحياة ذات العلاقة للإنتاج العضوي، خلال مدة لا تتجاوز خمس سنوات كحد أقصى.

- يجب الموافقة على خطة التحول وتدابير الرقابة من قبل جهات منح الشهادات، وتأكيد هذه الموافقة سنوياً بعد بداية خطة التحول.

- يجب أن تكون الأجزاء العضوية والتقليدية من المزرعة، في حالة عدم تحويل كامل المزرعة (الإنتاج المنشق)، مفصولة بوضوح وباستمرار، كما يجب عدم تعريض هوية وحدة الإنتاج العضوي للخطر من خلال الإدارة المتتبعة في الجزء التقليدي، على أن يحتفظ المشغل بسجلات مناسبة تظهر آلية الفصل، وأن

تتضمن زيارات التفتيش تفتيش الجزء التقليدي بما في ذلك الوثائق والسجلات الخاصة بها.

- يسمح بالإنتاج العضوي والإنتاج في فترة التحول والإنتاج غير العضوي للمنتجات النباتية والحيوانية، الذي يتم بنفس الوقت (الإنتاج المتوازي) فقط إذا ما كان هذا الإنتاج يتم بطريقة تسمح بالفصل التام الواضح للمنتجات التي منحت الشهادة العضوية أو في طور المنح، ويجب أن يكون المنتج نفسه من أصناف مختلفة يمكن تمييزها بوضوح وسهولة في كل من الحقل وما بعد الحصاد وخلال التقطيف.

- يجب إبلاغ جهات منح الشهادات مقدماً بموعد حصاد المنتجات ذات العلاقة وقبل 48 ساعة على الأقل، كما يجب على المنتج أيضاً إبلاغ جهات منح الشهادات بعد إتمام الحصاد، بالكميات الدقيقة والصحيحة المحسوبة من الوحدات ذات العلاقة وبالتدابير المطبقة لإبقاء المنتجات مغصولة.

- يجب تخزين المدخلات الممنوعة بشكل منفصل عن تلك المستخدمة بالإنتاج العضوي.

- يجب تنظيف الآلات والمعدات في الأنظمة الزراعية المختلفة بشكل جيد قبل استخدامها للمحاصيل العضوية وذلك التي في فترة التحول.

4.2. المحافظة على الإدارة العضوية

- يجب ألا يعتمد نظام الإنتاج العضوي على التبديل المستمر بين الإدارة العضوية وغير العضوية.

- يجب أن يكون لدى المشغل خطة إدارة عضوية تتضمن برامج واستراتيجيات تمكن العملية من أن تبقى عضوية بشكل دائم.

- يجب أن تعامل حيوانات الجر والحيوانات المستخدمة لأي عملية متعلقة بالمحصول العضوي كحرث التربة وسحب الماء والدراسة والنقل، بحسب مقاييس

إدارة حيوانات المزرعة ، كما يجب ألا تكون ظروف عمل حيوانات الجر غير مناسبة لصحتها وسلامتها.

2.5. اختيار المحاصيل والأصناف:

- من الأفضل أن يتم اختيار الأصناف والأنواع المزروعة بأنظمة الزراعة العضوية بناء على تأقلمها مع التربة وتوفير الماء والظروف المناخية ومدى تحملها للأفات والأمراض.

- يجب زراعة أنواع مختلفة من المحاصيل والأصناف لضمان الاستدامة والاعتماد على الذات وقيمة النوع الحيوي للمزارع العضوية.

- يجب أن يتضمن نموذج النظام المحصولي الاستخدام المنتظم للنباتات المثبتة للأزوت وذلك لإنتاج المحاصيل و/أو السماد الأخضر بهدف بناء وتحسين خصوصية التربة.

- على المشغلين أن يستخدموا السلالات والأصناف والأنواع المحلية في خطة الدورة الزراعية، مع الأخذ بعين الاعتبار الزراعة لإنتاج البذور كلما كان بالإمكان وكان مناسباً لنظام إدارة مزرعتهم.

2.6. البذور ومواد الإكثار

- يجب أن تكون كل البذور ويدار البطاطاً والمواد النباتية بما في ذلك الشتول المستخدمة في إنتاج المحاصيل وإعادة تأهيل أراضي المراعي، حاصلة على الشهادة العضوية، ومن ثم فإن نباتات الأمهات بحالة البذور والنباتات الآباء بحالة مواد الإكثار الخضرى يجب أن تكون قد أنتجت بموجب القواعد المحددة في هذه المقاييس لجيل واحد على الأقل أو في حال المحاصيل المعمرة لموسمى نمو.

- في حالة عدم توفر البذور ويدار البطاطاً ومواد الإكثار النباتية العضوية للمحاصيل الحولية والم العمرة، فيمكن أن تأتي من نباتات استمر تطبيق الإدارة العضوية عليها لجيل واحد على الأقل أو سنة واحدة.

- يمكن استخدام المواد التقليدية غير المعاملة في حالة عدم إمكانية تطبيق البنـ السـابـق (2.6.2)، وإذا ما كانت البذور والمواد النباتية التقليدية غير المعاملة غير متوفرة فيمكن استخدام البذور والمواد النباتية المعاملة كيميائياً شريطة أن لا تكون معاملة بمواد غير تلك الموجودة بلائحة المواد المسموحة، فقط في حالة عدم توفر هذه الأخيرة تجاريأ يمكن استخدام البذور والشتول والمواد النباتية المعاملة كيميائياً، ويجب على المشغل إثبات الحاجة لاستخدام مثل هذه المواد.
- يجب توثيق كافة الاستخدامات للبذور والشتول والمواد النباتية المعاملة كيميائياً.
- يجب الطلب من جهات متح الشهادة لمنح ترخيص مسبق للبذور ومواد الإكثار الخضرى غير العضوية، كما يجب أن تسجل هذه الجهات كمية البذور وبيان البطاطا والمواد النباتية المرخصة.
- يجب منح الترخيص قبل زراعة المحصول كما يجب أن يجدد سنواً.
- لا يسمح باستخدام البذور أو حبوب الطاعم أو المواد النباتية المعدلة وراثياً.

7.2 خصوبة التربة والتسميد:

- يقوم الإنتاج العضوي على مبدأ المحافظة على خصوبة التربة وتعزيزها من خلال إعادة المواد النباتية والحيوانية والمكرربية للتربة.
- يطبق المشغل ممارسات الدورة الزراعية والغطاء النباتي للأرض واستخدام النباتات المثبتة للأذروت وإدارة وصيانة التربة المناسبة وتقنيات الأنشطة الحيوية التي تحسن من صحة وحالة التربة والمحصول، والحد من التعرية المائية والهوائية واستخدام الأسمدة والمبيدات، كما يجب أن تطبق هذه المقاييس على كل من المحاصيل الحولية والمعمرة بما في ذلك البساتين.
- يجب أن تشكل المواد القابلة للتحلل من أصل ميكروبي أو نباتي أو حيواني المنتجة من الممارسات العضوية، أساساً لبرنامج الخصوبة. وعلى المشغل أن

يطبق الاستخدام الملائم وتدوير العناصر الغذائية ودوره زراعية وجهود مناسبة لتقليل فقد العناصر الغذائية.

- تقوم الدورة الزراعية على الأسس التالية:

أ- بالنسبة للمحاصيل الحولية: دورة ثلاثة كحد أدنى (3 سنوات)، وكبديل عن ذلك يمكن للدورة الزراعية أن تكون بأقل حد دورة ثلاثة المحاصيل: أحدهم محصول تغطية لأهداف التسميد الأخضر ممكن أن يشمل محصول بقولي، أو محصول ببني (بين خطوط الزراعة) مع محاصيل أخرى وأن يتميز هذا المحصول بمواصفات مناسبة (عمق المجموع الجذري، مثبت للأزوت،... إلخ).

ب- بالنسبة للمحاصيل المعاصرة: يجب تضمين محاصيل أخرى على الأقل خلال المراحل المبكرة، والمحافظة على التربة مغطاة لأطول فترة ممكنة بحسب الظروف المناخية وتوفير الماء والتربة. أما بالنسبة للمحاصيل المعاصرة التي تزرع بشكل محصول وحيد ولا يمكن تطبيق الزراعة البينية فيها، فيجب تغطية التربة بالعشب الطبيعي أو بمحصول تغطية محدد كسماد أخضر خلال فترة من الزمن.

- تستخدم الأسمدة المعدنية طبيعية التوأجد ككمادات فقط، وليس كبديل عن دورة العناصر الغذائية على أن يكون استخدام عوامل التسميد متعلق بالموقع ويستجيب لحاجة النبات ويتجنب استنزاف العناصر الغذائية من التربة وتملها، ويسمح فقط باستخدام الأسمدة المعدنية الموجودة بملحق قائمة المواد المسروحة "الجزء أ".

- يجب تطبيق الأسمدة من الأصل المعدني بشكلها الطبيعي الذي تكونت أو استخلصت منه وألا يتم جعلها ذوبة بشكل أكثر من خلال استخدام المعاملات الكيميائية وإنما ومن خلال فقط إضافة الماء وخلطها مع مدخلات أخرى طبيعية التوأجد ومسموحة. وتستخدم هذه الأسمدة المعدنية للحاجات التسميدية طويلة المدى فقط بالترافق مع تقنيات تدوير المغذيات الأخرى.

- يجب أن يتخذ المشغل إجراءات من أجل الوقاية من التعرية الريحية والمائية، على أن تكون هذه الإجراءات ملائمة للظروف المناخية المحلية الخاصة والتربة والمنحدرات واستعمال الأرض، على سبيل المثال: استخدام مصادر الرياح وغطاء التربة ومحصول التغطية وتقليل الحراثة وترك الأرض مع غطاء نباتي والمالش والمصاطب والزراعة مع الخطوط الكونتورية.

- يجب أن تستخدم المصادر الغذائية بطريقة مستدامة ومسئولة تحمي التربة والماء والتربة الحيوى وبطريقة و بتقويتها ومكان مناسب لزيادة فعاليتها وتأثيرها، كما يجب التقليل إلى أدنى حد ممكناً خسارة المغذيات من المزرعة إلى البيئة الطبيعية وتجنب الاستخدام المفرط للأسمدة الطبيعية وذلك لتجنب تلوث الماء.

- يجب ألا تتجاوز الكمية الكلية من الأزوت المضاف من أي مصدر كان للحيار، كمية 170كغ من الأزوت في السنة بالهكتار الواحد من المساحة الزراعية المستعملة و يطبق هذا الحد على استخدام السماد البلدي وسماد العزرة المجفف وسماد الدواجن منزوع الماء وتخمير ما تطرحه الحيوانات وسماد العزرة البلدي المخمر والسوائل التي تطرحها الحيوانات كما هو مذكور باللائحة في ملحق "الائحة المواد المسمومة" الجزء أ. ويمكن تأسيس أو إقامة اتفاقيات تعاون مع حيارات ومشاريع عضوية أخرى بهدف الحصول على السماد البلدي أو لنشر الفائض من السماد البلدي عن الإنتاج العضوي.

- يمكن استخدام المستحضرات الملائمة من الكائنات الحية الدقيقة لتحسين الحالة العامة للتربة أو لتوفير العناصر الغذائية في التربة. ويجب استخدام مستحضرات مناسبة نباتية المنشاً أو من الكائنات الدقيقة بهدف تعديل الكومبوست.

- يجب المحافظة على مستويات مناسبة من pH التربة وذلك عن طريق استخدام المواد المسمومة المبنية في ملحق المواد المسمومة الجزء أ.

- يجب أن تحدد جهات منح الشهادات القيود على استخدام المدخلات كالبولياسيوم المعدنى وأسمدة المغذى يوم والعناصر النادرة والسماد البلدى والأسمدة ذات المحتوى العالى نسبياً من المعادن الثقيلة و/أو المواد غير المرغوب بها: على سبيل المثال الخبث الكلوى، والفوسفات الصخري ومخلفات مياه الصرف الصحى. وتسند هذه القيود على الكميات أو الموقع أو التوقيت أو المعاملات أو الطرائق أو اختيار المدخلات المطبقة ملحق المواد المسمومة الجزء أ، ويجب مراعاة تجنب تراكم تجمع المعادن الثقيلة والملوثات الأخرى بالترية. ويمكن منح الاستثناءات التي يجب أن تكون مبررة. كما يجب أن تكون الغلة المتوقعة مناسبة للمحصول وللمنطقة. وتقيد حرق النباتات ومراقبتها لحماية المادة العضوية والتنوع الحيوى. كما يمنع استخدام شيلات الآزوت وكل الأسمدة الآزوتية المصنعة بما فيها البيريا.

8.2. إدارة المياه:

- يجب ألا يستنزف المشغل أو أن يفرط باستخدام المصادر المائية وأن يعمل دائمًا على المحافظة على المياه ونوعيتها. وبهذا المجال، إذا ما تم ضخ الماء من تحت سطح التربة فيجب مراقبة مستوى الماء بالترية وتسجيله، والتحقق من المراقبة ونظامها من قبل جهة منح الشهادات.

- اختيار نظام الري الأكثر كفاءة.

- على المشغل إقامة أنظمة لجمع مياه المطر كلما كان ذلك ممكناً.

- يجب تجنب تلوث المياه بالأسمدة.

- يجب اتخاذ التدابير الملائمة لمنع تملح التربة والمياه ومعالجتها، وأن تكون هذه التدابير المطبقة متوافقة مع المقاييس العضوية السورية.

9.2. إدارة الآفات والأعشاب :

- يجب ممارسة أنظمة الإنتاج العضوي بطريقة تضمن تقليل الخسائر بسبب الآفات والأمراض والأعشاب لأنى حد ممكн.
- يجب تنظيم إدارة الآفات من خلال فهم الاحتياجات البيئية للفة، وخلق توازن بيئي ينبع عنه توازن طبيعي للفة وعدوها الحيوي.
- يجب حماية وتشجيع وصيانة الأعداء الحيوية للفات والأمراض من خلال المحافظة على المأوى الصائم والمنطقة العازلة وإدارة الأسيجة وموقع التعشيش والممارسات الأخرى التي تحافظ على الغطاء النباتي الأصلي الذي سيؤوي الآفة والعدو الحيوي ومن ضمنها الطيور.
- يجب التحكم بالآفات والأمراض من خلال عدد من التقنيات الزراعية كالدورة الزراعية المناسبة والسماد الأخضر وزراعة النباتات المرافقة التي تساهم في مكافحة النيماتودا والنباتات الطاردة للحشرات وإتباع برنامج تسميد متوازن والتحضير المبكر لمهد البذور واستخدام المالش بحالة المحاصيل واستخدام أصناف متناغمة بشكل جيد مع البيئة والترب ذات النشاط الحيوي العالي والمراقبة الميكانيكية ووسائل أخرى متنوعة مثل كسر دورة حياة الآفة.
- يمكن مكافحة الأعشاب من خلال الطرائق الميكانيكية والفيزيائية والمالش والقص والرعاية من قبل الحيوانات.
- يسمح باستخدام التعقيم الشمسي للتربة بينما يقتصر استخدام التعقيم الحراري لمكافحة الآفات والأمراض على الحالات التي لا يمكن بها تطبيق دورة زراعية ملائمة أو تجدid مناسب للتربة، كما هو الحال بالنسبة للمحاصيل البستانية ضمن الأنفاق المحمية أو المشتل، ويمكن منح الإذن من قبل جهات منح الشهادات فقط وكل حالة على حده.

- يسمح فقط باستخدام المنتجات المذكورة بملحق لائحة المواد المسماوح بها (الجزء أ) عندما لا تكون الوسائل الوقائية فعالة، ويجب أن يخضع أي مدخل يطبق في إدارة الآفات والأمراض والأعشاب التي تصيب النباتات لمحددات شروط الاستخدام على أن يحتفظ المشغل بوثائق تدل على الحاجة لاستخدام هذه المنتجات.
- يسمح باستخدام منتجات إدارة الآفات والأمراض والأعشاب المحضرة في المزرعة من النباتات والحيوانات والكائنات الدقيقة المحلية.
- يسمح باستخدام الأداء الحيوي للحشرات شريطة أن يتم إنتاجها تحت قواعد هذا القانون وتعليماته التنفيذية وأن تكون عملية نشرها مراقبة بحيث لا تحل محل التوازن الحيوي الطبيعي للإنتاج والمناطق المحيطة.
- يجب منع التلامس المباشر بين المواد المحددة المستخدمة بالمصائد والموزعات مع البيئة والمحاصيل المزروعة وإن يتم جمع هذه المصائد بعد استخدامها للتخلص منها بشكل سليم.
- يمنع استخدام منظمات النمو والأصبغة الصناعية.
- يمنع استخدام الكائنات المعدلة وراثياً أو منتجاتها في وقاية النبات.
- يجب أن يحتفظ المشغل بوثائق تثبت الحاجة لاستخدام هذه المنتجات.
- يجب تنظيف كل المعدات المستخدمة في الزراعة التقليدية بشكل ملائم للتخلص من البقايا وذلك قبل استخدامها في المناطق المدارة عضوياً.
- يجب أن تظهر خطط الإنتاج العضوي المحضرة من قبل المشغل مجموعة من العمليات أو الآليات الإيجابية القادرة والمؤهلة لإدارة الآفات والأعشاب والأمراض الهامة تحت الظروف العادية، كما يجب أن تتضمن لائحة بالمبادرات ومنتجات وقاية النبات التي ستطبق في حال دعت الحاجة.

10.2. إنتاج المحاصيل تحت ظروف الزراعة المحمية:

يسمح بإنتاج المحاصيل تحت ظروف الزراعة المحمية على أن:

- تدار المحاصيل المزروعة ضمن الأنفاق المحمية وغيرها من بُنى الحماية بحسب قواعد المقاييس العضوية هذه.
- يتم التخطيط لنظام تورير (دورة زراعية) يتضمن استخدام السماد الأخضر والنباتات البقولية.
- تتضمن تقنيات وقاية النبات استخدام المصائد والأعداء الطبيعية وبيئة تهوية ملائمة.
- يكون التعقيم الشمسي الوسيلة الأفضل لمعاملة التربة، كما يسمح باستخدام المعاملة الحرارية للتربة والأوساط الزراعية وخلانط الأوعية ضمن شروط خاصة خاضعة لأنذن مسبق مكتوب من قبل جهة منح الشهادات.
- يتم التبريد والتتدفئة بطرق متوفرة للطاقة من خلال استخدام تقنيات مستدامة وغير ملوثة.
- يسمح فقط باستخدام المنتجات القائمة على البولي إيتلين والبولي بروبيلين والبولي كاربونات أخرى والمواد القابلة للتحلل أو التورير للمدخلات التي يمكن رميها والمتضمنة: الأغطية الصناعية للبنيات والبيوت المحمية - المالش - المواد النسيجية - الخيوط وشبكات الحشرات - أوعية الشتول - موادربط السيلاج وغيرها من المدخلات الصناعية المستخدمة والقابلة للرمي. ويجب جمع المواد المذكورة من التربة بعد استخدامها ويجب لا تحرق على أرض المزرعة بل يؤخذ بالحسبان التخلص منها بطريقة ملائمة، كما يجب وصف تفاصيل التخلص من هذه المواد في خطة الإدارة العضوية، وتحتفق جهات منح الشهادات من أن التخلص من هذه المواد يتم بالتوافق مع هذه المقاييس.

11.2. الجمع البري

- يجب أن يدار الجمع البري كي يمنحك الشهادة العضوية بطريقة تمنع تدهور الموارد الحيوية وغير الحيوية وتحافظ على استدامتها.
- يجب ألا يسمح بأنشطة الجمع البري بالمناطق الهشة بيئياً وتلك المتواجدة ضمن المحفيات البيئية، واحترام الحدود القانونية لحساب المنتجات البرية في المناطق التي تتتوفر فيها هذه الحدود.
- يجب تحديد منطقة الجمع سواء كانت غابة أو منطقة طبيعية بوضوح وأن تكون خالية من الملوثات وألا تكون قد طبقت بها أي مادة ممنوعة لمدة 3 سنوات على الأقل قبل الجمع، ويجب أن تكون على مسافة كافية من مناطق الإنتاج التقليدي وأي مصدر تلویث محتمل. حيث تتحقق جهة منح الشهادات بشكل مناسب من موقع ومن حدود المنطقة.
- يجب أن يتاسب نظام الجمع البري مع الدورات الطبيعية والتوازن البيئي للمنطقة، وتمنح الشهادات العضوية للمنتجات البرية المحصودة فقط إذا ما كانت ناتجة من بيئه نمو مستقرة ومستدامة، ويتم القيام بالجمع بدون تعرض استقرار الموطن وتنوعه الحيوي للخطر على أن تجمع المنتجات ضمن حدود منطقة الجمع البري المحددة بوضوح فقط.
- يجب أن يكون المشغل الذي يحصد أو يجمع أو يحترف جمع المنتجات البرية على معرفة عميقة بالحدود وبموقع الجمع، وعليه أن لا يأخذ أي منتج بمعدل يتجاوز الغلة المستدامة للنظام البيئي أو يهدد وجود الأصناف النباتية أو الفطرية أو الحيوانية بما في ذلك تلك الأصناف غير المستغلة مباشرة.
- يجب أن يكون الحاصدون مرخصون من قبل السلطة المختصة إذا ما دعت الحاجة، وعليهم أن يساهموا إيجابياً بالمحافظة على المنطقة الطبيعية.

- عندما يتم إدارة منطقة الجمع من قبل مجموعة أو إذا قام المشغل بتوظيف جامعين مؤقتين فيجب أن يكون هناك قواعد داخلية من أجل المحافظة على مراقبة عملية الجمع والإدارة العامة للمكان.

- يجب وضع الوصف الكامل لعملية الجمع البري في خطة الإدارة العضوية وتحديد مساحات أراضي الجمع ومباني التخزين والإنتاج وإذا كان ممكناً يجب تحديد المباني التي تحدث بها عمليات التصنيع والتعبئة والتغليف، وتاريخ آخر تطبيق واستعمال المنتجات التي لا تتوافق مع قواعد الإنتاج العضوي هذه على مناطق الجمع.

- يجب أن يكون لدى جهات منح الشهادات تدابير ومتطلبات محددة للرقابة ومنح الشهادات لمنتجات الحصاد البري، وأن يتم إعلام هذه الجهات بأنشطة الجمع والمنطقة قبل وقت الحصاد المتوقع.

12.2. إنتاج الفطر الزراعي :

- يجب أن تتألف أوساط إنتاج الفطر الزراعي من مكونات عضوية من أصل زراعي كالحبوب والقش وكتل البذور العضوية، وسماد المزرعة البلدي ومخلفات الحيوانات.

- يفضل أن يستخدم سماد المزرعة البلدي وبقايا مخلفات الحيوانات الناتجة من حيازات خاصة لنظام الإنتاج العضوي، وعندما لا تكون المنتجات متوفرة بالشكل العضوي فيمكن لتلك الموصوفة لائحة المنتجات المسموحة الجزء أ على ألا تتجاوز الـ25% من الوزن الكلي لمكونات الوسط باستثناء مادة التغطية وأي ماء مضاد قبل التخمر.

- يمكن استخدام البيتموس والخشب غير المعامل كيميائياً والماء والترية والمنتجات المعدنية المشار إليها بالملحق لائحة المواد المسموح بها.

- يجب أن تتوافق الملقحات البدائية وميسيليون إنتاج الفطر الزراعي.

- يجب أن تكون المدخلات الأخرى المستخدمة بإنتاج الفطر الزراعي متوافقة مع لائحة المدخلات المسموحة.

2- المقاييس العضوية السورية في مجال الإنتاج الحيواني:

1.2. مبادئ عامة

- إن الهدف من تربية الحيوانات هو إنتاج منتجات حيوانية عضوية مع ضمان أن الحيوانات تعامل باحترام وبيان صحتها وسلامتها مؤمنة مع الحفاظ على البيئة محافظة عليها.

- تستند تربية الحيوانات العضوية على العلاقات المجانسة بين الأرض والنبات والحيوان، وتتوفر للحيوانات ظروف وفرص حياة تلبي احتياجاتها الفيزيولوجية وتتوافق مع سلوكها الطبيعي والاجتماعي وسلامتها ورفاهها.

- يجب تغذية الحيوانات العضوية بمواد علفية عضوية ذات نوعية جيدة.

- لا يسمح باستخدام الكائنات المعدلة وراثياً والمنتجات الناتجة منها أو بواسطتها باستثناء المنتجات الطبيعية البطيئية.

2. سلالات الحيوانات وأصلها ومصدرها:

- يجب أن تكون السلالات الحيوانية المختارة للإدارة العضوية متناءلة مع الظروف المحلية، ومن الأفضل أن تكون مناسبة للمنطقة ولطريقة الإنتاج، وأن يتم إيلاء السلالات المحلية الاهتمام الكافي.

- ينبغي أن تتكاثر السلالات المختارة بنجاح تحت الظروف الطبيعية.

- تستخدم فقط تقنيات تربية الحيوانات المتوافقة مع طرائق الإنتاج العضوي، ويجب تجنب طرائق التربية المكثفة كما يسمح بالتلقيح الاصطناعي.

- يمنع استخدام تقنيات نقل الأجنة وكذلك مضاعفة الصيغة والاستنساخ المحرض.

- يجب أن تكون الحيوانات مولودة ومربياة في حيازات عضوية، أما بالنسبة للإدارة البدوية فيجب أن تكون الحيوانات مولودة ومربياة ضمن وحدة القطيع.

- يجب أن تأتي الدواجن من السلالات بطيئة النمو، وفي حال عدم توفرها ينبغي ألا يقل العمر عن 81 يوم قبل الذبح للدجاج.

- في حال عدم إمكانية الحصول على الذريات بأعداد كافية من الحيازة العضوية أو عندما يكون هناك خطر على التحسين الوراثي اعتباراً من أحواض مورثات متقاربة عندها يمكن الحصول على الحيوانات من خارج المزرعة من حيازات عضوية أخرى أو قطعان مربياً عضوياً. كما يمكن الحصول على الذريات للإدارة البدوية من قطعان أخرى غير عضوية مربياً بدويأ شريطة أن تكون تحت نظام إدارة مستدام وألا تكون معاملة بعقاقير بيطرية غير مسموحة بحسب هذه التشريعات.

- يمكن جلب حيوانات تقليدية في حال عدم توفر الحيوانات العضوية ويحسب الحدود العمرية والوزنية التالية:

- صيصان بعمر 3 أيام أو أقل لإنتاج اللحم.
- دجاجات بعمر 18 أسبوعاً أو أقل لإنتاج البيض.
- يجب أن تزن صغار الخنازير أقل من 35 كغ.
- يجب أن يكون عمر الحملان وصغار الماعز أقل من 50 يوماً.

العجل وصغار الإبل حتى عمر 6 أشهر والتي تلقت اللبا (السرسوب) وتعدت بشكل رئيسي على الحليب الكامل.

- يمكن جلب القطعان من المزارع التقليدية بحد أعلى يبلغ 10% سنوياً من الحيوانات البالغة لنفس النوع إلى المزرعة.

- تمنح الاستثناءات لقدر أعلى من 10% في الحالات التالية: الحوادث الشديدة غير المتوقعة الطبيعية والبشرية بما في ذلك الأمراض، التوسع الكبير للمرعوة، والتأسيس لنمط جديد من الإنتاج الحيواني في المزرعة، وعند تغيير السلالة، وبحالة الحيازات التي يقل فيها عدد الحيوانات عن عشرة.

3.2. تعريف و تسجيل الحيوانات:

يجب تعريف و تسجيل الحيوانات بشكل دائم باستخدام التقانات المناسبة لكل نوع، إفراديًّا بحالة الثدييات الكبيرة، وبالدفعه في حالة القطعان والدواجن، كما يجب الاحتفاظ بالسجل الملائم.

4.2. متطلبات التحول:

- يجب أن تضمن طرائق الإنتاج العضوي تطبيق ممارسات الإنتاج العضوي على كامل دورة حياة الحيوان بدون فواصل روتينية في الإدارة العضوية.

- تتطلب أنظمة تربية الحيوانات التي تغيرت من الإنتاج التقليدي إلى العضوي فترة تحول لتنمية السلوك الطبيعي والمناعة والوظائف الاستقلالية.

- يجب أن تمر الحيوانات الموجودة بمزرعة متحولة إلى العضوي بفترة تحول ولمرة واحدة على الأقل بحسب التالي:

- 12 شهراً بحالة الحيوانات المعدة لإنتاج اللحم ولمدة 3 أرباع على الأقل من حياتهم.

- 6 أشهر بحالة المجترات الصغيرة والخنازير وحيوانات إنتاج الحليب.

- 10 أسابيع بحالة الدواجن لإنتاج اللحم على أن يتم إحضارها بعمر أقل من 3 أيام

- 6 أسابيع بحالة الدواجن لإنتاج البيض.

- يجب استقدام البدائل للحياة في حالة الدواجن في بداية دورة الإنتاج.

- يجب أن تمر الحيوانات الموجودة تحت ظروف الإدارة البدوية عند التحول للعضوى بفترة تحول لمرة واحدة على الأقل بحياتها لمدة 6 أشهر.
- يسمح بالتحويل المتزامن للأرض والحيوان ويمكن تخفيض فترة التحول إلى 24 شهراً إذا ما تغذى الحيوان بشكل رئيسي على منتجات وحدة الإنتاج.
- يجب تلبية كامل متطلبات المقاييس هذه خلال فترة التحول.
- يمكن أن تباع المنتجات الحيوانية كعضوية فقط بعد أن تكون الأرض والحيوانات قد لبّت كافة متطلبات فترة التحول بشكل ملائم.

5.2. الإنتاج المتوازي:

عند وجود منتجات حيوانية من نفس نوع الحيوان ونفس نمط الإنتاج بصورة عضوية وغير عضوية (تقليدي أو في فترة التحول) في نفس المزرعة فيجب أن لا تباع المنتجات كمنتجات عضوية إلا إذا تم الإنتاج بطريقة تسمح بشكل واضح ودائم الفصل بين الإنتاج العضوي وغير العضوي.

6.2. التغذية:

- يجب تغذية الحيوانات خلال كامل حياتها بعلف عضوي مؤلف من مكونات زراعية ناتجة من الزراعة العضوية ومن مواد طبيعية غير زراعية، ويجب إعطاؤها وجبة غذائية تحوى علماً مغذياً عالياً النوعية يزيد المكونات العضوية وأن تكون متوافقة مع تغذيتها الطبيعية وسلوكها الهضمى.
- يمكن تغذية الحيوانات العضوية بمنتجات ثانوية من التصنيع الغذائي العضوي والتي لا تكون صالحة للاستخدام البشري.
- يجب أن تتفق المجرات وجبة متوازنة بحسب احتياجاتها الغذائية المحددة، وألا يتم تغذيتها بوجبة تتالف بشكل كامل من العلف الجاف والمركبات.

- يجب أن يأتي كامل العلف من المزرعة ذاتها أو أن يكون قد تم إنتاجه من المنطقة ذاتها، يجب أن يكون لكل الحيوانات وخاصة المجترات وامكانية الحصول منها للألياف وبالتالي تحديد المجترات.

- يجب أن يأتي أكبر جزء من العلف (على الأقل أكثر من 50%) من وحدة المزرعة ذاتها أو ينتج بالتعاون مع مزارع عضوية أخرى بالمنطقة.

- يسمح باستثناءات بحسب الظروف المحلية والإقليمية ضمن حدود زمنية معينة تحددها السلطة المختصة بالتوافق مع الظروف الاستثنائية.

- يقتصر استعمال العلف غير العضوي عند الضرورة وتحت ظروف محددة وفترة معينة تستند على ممارسات الإنتاج في المنطقة وفي الحالات التالية:

- عدم توفر العلف العضوي بكمية ونوعية مناسبة.
- في المناطق التي يكون بها الإنتاج العضوي بمراحل تطويره الأولى.
- خلال الأحداث الفاسية غير المتوقعة الطبيعية منها أو التي يسببها البشر.
- في الظروف المناخية الفاسية.

- يجب ألا تتجاوز نسبة العلف غير العضوي 10% من المادة الجافة للمجترات، و 15% من المادة الجافة لغير المجترات تحسب على أساس سنوي.

- لا يجوز أن يتواجد المكون العضوي مع نفس المكون بشكله غير العضوي أو بفترة التحول.

- يمكن أن يصنف العلف المنتج في وحدة المزرعة خلال السنة الأولى من الإدارة العضوية كعلف عضوي وذلك فقط من أجل حساب نسبة الحصص العلفية، وينطبق هذا فقط على علف الحيوانات التي تنتج ضمن وحدة المزرعة، ومن ثم فإن هذا العلف لا يمكن أن يباع أو يسوق كعضوي.

- يمكن تغذية الحيوانات بفيتامينات وعناصر نادرة ومكملات من أصل طبيعي بالتوافق مع لائحة المواد المسموحة الجزء (ب) وذلك عندما يكون من الصعب الحصول عليها من خلال الحصة العلفية للمجترات. كما يمكن ترخيص استعمال الفيتامينات والمعادن والمكملات المصنعة عند عدم توفر مصادرها بكمية ونوعية كافية.

- يمنع استعمال الأعلاف التالية:

- فضلات ذبح المجترات.
- منتجات الذبح لنفس النوع.
- فضلات الحيوانات بكافة أشكالها.
- أي منتج خاضع للاستخلاص بالمذيبات (الهكسان على سبيل المثال) أو بإضافة عوامل كيميائية أخرى.
- الأحماض الأمينية المعزولة.
- البيريا والمركبات الأزوتية المصنعة الأخرى.
- محفزات أو مشجعات النمو المصنعة.
- فائدات الشهية والمواد الحافظة المصنعة إلا إذا استخدمت كمساعدات تصنيع وعوامل ملونة.

- يمكن استخدام المواد الحافظة التالية في الأعلاف:

- البكتيريا والفطور والأنزيمات.
- المنتجات التأكسيدية للصناعات الغذائية (المولاس على سبيل المثال).
- المنتجات من أصل نباتي.

- يجب أن يوفر حليب الأم أو الحليب العضوي من نفس النوع للقطيعان الفتية من الثدييات، على ألا يتم فطامها إلا بعد مرور فترة حد أدنى من الإرضاع تأخذ

بالحسبان السلوك الطبيعي للأنواع الحيوانية ذات العلاقة، وبأي حال يجب ألا تقطع الحيوانات الفتية قبل عمر 14 يوم.

- عندما لا يتتوفر الحليب العضوي يمكن للمشغل أن يقدم حليباً غير عضوي للحيوانات الفتية، كما يمكن تقديم بدائل الحليب أو مواد أخرى فقط بحالات طارئة شريطة ألا تحتوي على المضادات الحيوية أو الإضافات المصنعة أو منتجات الذبح وبشرط يلبي 49% من معدل العلف العضوي السنوي.

- يجب ألا تربى الدواجن (من السلالات سريعة النمو) كما يجب تجنب طرائق التربية المكثفة، وأن تتم تربية الدواجن حتى تصل لعمر معين كحد أدنى أو استقدام هذه الدواجن من سلالات بطيئة النمو.

- يجب أن يأخذ المشغلون الذين ينتجون العلف بالحسبان التدابير الملائمة المستندة على التحديد المنهجي لخطوات التصنيع الحرجة وذلك من أجل ضمان أن المنتجات المصنعة تتتوافق مع قواعد الإنتاج العضوي.

7.2. شروط المأوى والمدى الحر(بما في ذلك إدارة السماد البليدي):

- يجب أن يضمن المشغل أن البيئة والمنشآت وكثافة القطيع وحجمه تلبي الاحتياجات السلوكية للحيوانات، ويؤمن التالي:

- حرية حركة كافية وفرصة للتعبير عن الأنماط الطبيعية للسلوك.
- إمكانية دائمة للوصول للمناطق المفتوحة والماء والعلف والضوء الطبيعي لتلبية احتياجات الحيوانات، يجب تنظيم المناطق المفتوحة تحت نظام دورة ملائم.
- مناطق راحة ومأوى وحماية من ضوء الشمس والحرارة والمطر والوحش والريح بشكل مناسب لتخفيض الضغط والإجهاد على الحيوان

- طرائق إدارة الحيوانات التي تخفف من الإجهاد، وتعزز صحة ورفاه الحيوان، وتنمنع الأمراض والطفيليات، مع تجنب استخدام العقاقير البيطرية الكيميائية أو المثبطة Allopathic
- تطبيق ممارسات الإدارة التي تعزز الاستخدام المستدام للغطاء النباتي للأرض والمياه.
- المحافظة على البنية الاجتماعية من خلال ضمان عدم عزل حيوانات القطيع عن حيوانات أخرى من نفس النوع.
- لا يعد مأوى الحيوانات إلزامياً في المناطق ذات الظروف المناخية الملائمة التي تمكن الحيوان من العيش بالخارج (بالهواء الطلق).
- تسمح جهات منح الشهادات ربط الحيوانات تحت ظروف محددة كالحيازات الصغيرة والحيوانات المريضية شريطة أن تستطيع هذه الحيوانات الوصول إلى المراعي والمناطق المفتوحة خلال فترة الرعي مرتين بالأسبوع على الأقل.
- يجب أن تضمن ظروف المأوى:
- الحصول على مقدار كافٍ من العلف والماء الجذب تلبى احتياجات الحيوانات.
- توفر مكان كافٍ للوقوف الطبيعي للحيوانات والاستلقاء بسهولة والانتفاخ وحرية الحركة والاعتناء بنفسها.
- توفير مهد من المواد الطبيعية الملائمة للحيوانات وتغييرها بشكل منتظم.
- تحسين المبني لتوفير العزل والتدفئة والتبريد والتهرية فيها بشكل يسمح بتدوير الهواء وتخفيض مستويات الغبار ودرجات الحرارة ورطوبة الهواء النسبية وتدوير الغازات السامة إلى مستويات ليست ضارة للحيوانات.
- إن مواد البناء ومعدات الإنتاج لا تؤذي صحة الإنسان أو الحيوان.
- الأرضية الناعمة ولكن ليست زلقة.

- عدم وضع الدواجن والأرانب والخنازير بأقفاص.
- حماية الحيوانات من الاقتراس من قبل الحيوانات البرية والمتوحة.
- يمكن عزل ذكور الحيوانات وتلك المريضة والتي على وشك الولادة.
- يتوفر لكل الحيوانات إمكانية الوصول للمراعي أو المناطق المفتوحة للتمرين والحركة أو الجري كلما سمحت الحالة الفيزيولوجية للحيوان والظروف المناخية وحالة الأرض، كما يمكن تغطية تلك المناطق جزئياً.
- يمكن حجز الحيوانات مؤقتاً بسبب الوضع المناخي غير المناسب أو في حال غياب المراعي كنتيجة للظروف المؤقتة أو الموسمية، ومع ذلك فيجب أن يكون لهذه الحيوانات إمكانية الخروج والجري. وفي هذه الحالة يمكن تغذية الحيوانات بعلف مخصوص منقول طازج أو جاف عندما تكون هذه الطريقة أكثر استدامة في استخدام موارد الأرض من الرعي.
- يجب أن تمنح القطعان المتقللة والتابعة للبدو وصولاً منتظماً لأرض المراعي مع تأمين علف كافٍ بنوعية جيدة، كما يمكن تغذية هذه الحيوانات خلال الفترات الحرجة بالمواد العلفية التكميلية والإضافات بحسب لائحة المواد المسموحة الجزء، ويجب أن يسمح لها بالوصول المنتظم للماء والراحة الكافية أثناء التنقل والحماية خلال الظروف المناخية القاسية.
- يجب إزالة السماد البلدي من الأسطبل والخنول المجاورة بانتظام، يمكن استخدام السماد البلدي بتخصيب تربة أرض الحيازة.
- يجب ألا تتجاوز عدد ساعات الإضاءة الاصطناعية المستخدمة لإطالة طول النهار الطبيعي كحد أقصى الحد الذي يحترم السلوك الطبيعي والظروف الجغرافية والصحة العامة للحيوانات.
- يجب مقاربة الحمولة للرعي بوحدة الإنتاج العضوي بشكل مناسب لضمان الإنتاج المستدام للعلف وتجنب الاستغلال الجائر للمراعي.

- يمنع استخدام (تطبيق) أنظمة تربية الحيوانات بدون أرض.
- يجب أن يقتصر استخدام منتجات تنظيف وتطهير مباني ومنشآت الإنتاج الحيواني على تلك المدرجة في ملحق لائحة المواد المسموحة.

8.2. الغاية الصحية:

- تم المحافظة على صحة ورفاه الحيوانات من خلال تغذية عضوية ومتوازنة وظروف حياة خالية من الضغوط والإجهاد واختيار السلالة المتحملة للأمراض والطفيليات فقط من خلال مقاومة الرفاه والاحتياجات الطبيعية للحيوانات.
- يجب أن تصبح ظروف الحياة المقدمة للحيوانات (بما في ذلك المأوى) ممارسة سلوكها الطبيعي وحرية الحركة والوصول للهواءطلق المفتوح بما في ذلك المراعي.
- يجب أن يحافظ المشغل على صحة الحيوان ووقايته من الأمراض من خلال التقنيات التالية:

- اختيار سلالات ملائمة.
- تبني ممارسات تربية ملائمة لمتطلبات كل نوع كالتمرين المنظم والوصول للمراعي وأماكن الجري بالهواءطلق، وتشجع النظام الدفافي المناعي الطبيعي للوقاية من العدوى من خلال تحفيز نظام المناعة الطبيعي وتحمل الأمراض.
- توفير العلف العضوي جيد النوعية.
- كثافة قطيع مناسبة.
- إدارة وتدوير الرعي.
- لا يسمح بالممارسات التالية:
 - المعاملة القاسية للحيوانات.
 - الاستخدام الروتيني للمضادات الحيوية ومبيدات الطفيليات.

• إبقاء الأرانب والخنازير والدواجن محصورة بأقفاص.

• حجز العجول لإنتاج اللحم.

- يمكن للمشغلين، في حالة كانت المعالجة ضرورية، استخدام الأدوية والعلاجات الطبيعية بما في ذلك العلاج المثلثي (Homoepathic) كلما كان ذلك ملائماً.

- إذا ما أصبح الحيوان مريضاً أو مصاباً على الرغم من التدابير الوقائية فيجب معالجة ذلك الحيوان فوراً وبشكل ملائم وعزله ضمن مأوى مناسب إذا ما دعت الحاجة. كما يجب استخدام العلاج النباتي وغيره من العلاجات البديلة كخيار أولي في الحالات التي تثبت بها فعالية علاج المرض أو شفاء الإصابة.

- يجب ألا يحجب المنتجون الدواء في الحالات التي ينتج عنها معاناة غير ضرورية للحيوان حتى لو كان استخدام هذا الدواء سبباً لفقدان الحالة العضوية للحيوان.

- يسمح باستخدام العقاقير البيطرية المصنعة أو المضادات الحيوية أو المبيدات أو المثبتات المصنعة فقط إذا لم تتجه الممارسات الوقائية والبديلة في معالجة الأمراض أو شفاء الإصابات، ومن ثم فهي مقتصرة فقط وبشكل أساسي على معالجة الأمراض والإصابات، ويفضل أن يتم إداره هذه الأدوية تحت إشراف طبيب بيطري.

- يجب ألا تقل فترة الحجب (الإيقاف) بعد العلاج بالمنتجات السابقة عن ضعف ما هو مطلوب بالشريعات أو على الأقل 48 ساعة، بحسب أيهما أطول قبل استخدام المنتجات وبيعها.

- يجب أن يرتكز استخدام المبيدات المصنعة أو العقاقير البيطرية ضد الطفيليات على المعرفة بالطفيليات والعلاج الكيميائي المناسب، وأن يحدد المشغل عند حدوث المرض السبب والإجراءات الوقائية المستقبلية من خلال تبني ممارسات إدارة ملائمة.

- يجب توثيق كامل العلاجات بالمبيدات المصنعة أو العقاقير البيطرية ضد الطفيليات.

- يمنع استخدام المواد المصنعة الأصل كالهرمونات أو المستخدمة لتحفيز الإنتاج أو كبح النمو الطبيعي أو تحريض الإباضة أو تغيير مواعيد الدورة الجنسية الشهرية(الثبيق).

- يمكن استخدام المعالجة الهرمونية فقط لأسباب علاجية وتحت إشراف الطبيب البيطري.

- يسمح باستخدام اللقاح ضمن الحدود التالية:

- عند حدوث مرض وبائي معروف أو متوقع بأن يشكل مشكلة في منطقة المزرعة وحيثما لا يكون ممكناً السيطرة على هذا المرض من خلال تقنيات إدارية أخرى.
- عندما يكون التطبيق مفروضاً قانونياً.

9.2 التشوهات:

- يحترم الإنتاج العضوي الصفات الفيزيائية المميزة للحيوان.

- يجب أن يختار المشغلون الأنواع والسلالات التي لا تحتاج إلى تغيير صفاتها الطبيعية.

- التشوهات ممنوعة.

- يمكن استخدام الاستثناءات التالية فقط إذا ما تم من خلالها تقليل معاناة الحيوانات على أن يستخدم التخدير عندما يكون ذلك ملائماً:

- الإخصاء.
- تقصير ذيل الحملان (غير سلالة العواس).
- نزع القرون.
- وضع الحلقات المعدنية.

- يتم منح الاستثناءات فقط عند تقليل المعاناة للحد الأدنى.
- يجب استخدام العلاجات الجراحية فقط لأسباب متعلقة بالسلامة من أجل تخفيف المعاناة ولصحة ورفاهية الحيوانات.

10.2. النقل والذبح:

- يجب تقليل الإجهاد والمعاناة خلال عملية النقل والمداولة والذبح للحيوانات، ومعاملة الحيوانات بهدوء ولطف خلال النقل والذبح.
- يجب المحافظة على الهوية العضوية للحيوان خلال النقل والمداولة والذبح، وسقي الحيوانات وتغذيتها بعلف عضوي خلال النقل بحسب الطقس وظروف النقل الأخرى.
- يجب أن يتخذ المشغل التدابير الملائمة لتنقلي الإجهاد والضغط لأدنى حد ممكن وتجنب المعاناة خلال انتقال الحيوانات أو الاحتفاظ بها قبل وخلال الذبح، وأن تكون وسائل النقل ملائمة لكل نوع من الحيوانات.
- يجب أن يكون كل حيوان أو مجموعة حيوانات قابلة للتمييز (التعرف عليها) في كل خطوة من عمليات النقل والذبح.
- يجب نقل الحيوانات بأقل تكرار ومسافة ممكنة، وألا تتجاوز طول فقرة الرحلات إلى المسالخ ثمان ساعات كما يجب التفتيش على الحيوانات بشكل منتظم خلال النقل. حيث يمكن أن ينقل المشغلون الحيوانات بدون تقديم علف وماء للرحلات التي لا تتعدي السنت ساعات شريطة عدم وجود خطر الإنهاك بسبب الحاجة للماء.
- يجب استخدام المسالخ المحلية أو المتنقلة عند توفرها، ويمكن نقل الحيوان لمدة تتجاوز الثمان ساعات في حال عدم وجود مسالخ مرخصة عضوياً ضمن مسافة ثمان ساعات سفر.

- يجب توظيف الإجراءات التي تقلل الضغط والإجهاد خلال النقل والذبح، مثل: تقليل التأثيرات السلبية خلال التحميل والتزييل، السماح بوقت راحة كافي لتنقلي الإجهاد، التحكم بالحرارة والرطوبة النسبية، ضمان نوعية وملاءمة طريقة النقل ومعدات المداولة، المحافظة على المجموعات الموجودة والروابط الاجتماعية وتجنب خلط الحيوانات المختلفة الجنس (ذكور - إناث)، ضمان ملاءمة العلف والماء لاحتياجات المحددة لكل حيوان، تجنب التلامس (بالنظر أو الصوت أو الرائحة) لأي حيوان حي مع آخر ميت وخلال عملية الذبح.

- يذبح الحيوان بتقنية الذبح الحال في بيئه هادئة مع تركه ليتنزف حتى الموت مع ترك الحيوانات لتتنزف في بيئه هادئة، ويمكن استثناء من ذلك إتباع الممارسات التي تفرضها ثقافات ومعتقدات المجتمعات الأخرى مثل الصعق قبل الذبح.

- يمنع استخدام الوخز الكهربائي وأدوات أخرى معاشرة والمسكناً والمحفزاً.

11.2. تربية النحل:

- يجب أن تدار تربية النحل بشكل يحترم دورة الحياة الطبيعية للحشرة وأن تدمج مع الإدارة البيئية المستامة.

- يجب وضع خلايا النحل بمناطق غير ملوثة ومدارء عضويًا ضمن مسافة غذائية نصف قطرها 3 كم تضمن إمكانية الوصول بسهولة للمصادر ولكميات كافية من الندوة العسلية والزهيف وحبوب الطلع لتوفير كافة متطلبات النحل الغذائية.

- يمكن أن تحدد السلطة المختصة المناطق الممكنة والتي تتوافق فيها تربية النحل مع قواعد الإنتاج العضوي والمناطق التي لا يكون بها هذا التوافق ممكناً.

- يجب أن تكون سلالات النحل متأقلمة مع البيئة والظروف المحلية، وتعطى الأفضلية لأنماط الوراثية المحلية.

- يجب أن يأتي النحل المدخل من وحدات إنتاج عضوية عند توفرها أو من تربية نحل تقليدية.

- بهدف تجديد المناحل يمكن استبدال ملكات النحل وأسرابها النحلات في وحدات الإنتاج العضوي بملكات وأسراب غير عضوية سنوياً شريطة أن يتم وضعها في خلايا فيها أقراص شمع أو أساس ناتجة من وحدات إنتاج عضوية.

- يجب أن يأتي شمع النحل لتأسيس المجموعات الجديدة من وحدات الإنتاج العضوي.

- يجب تحديد وتعريف الخلايا برموز (كود) وسجلات بموجبها.

- يجب أن تكون فترة التحول لطوائف النحل 12 شهراً.

- يجب أن تكون مواد بناء الخلايا طبيعية وغير ملوثة أو معاملة بمواد سامة بالتوافق مع هذه اللائحة، ويمكن فقط استخدام المنتجات الطبيعية كالعكبر والزيوت النباتية في الخلايا.

- يجب تطهير الخلايا من الآفات والأمراض باستخدام الوسائل الفيزيائية فقط والمنتجات المسموحة بحسب لائحة المواد المسموحة فقط: الطرائق المسموحة لتطهير الخلايا هي: البخار والهبر المباشر والمعالجة بالصودا الكاوية، المواد المسموحة لمكافحة الآفات والأمراض:

أ- حمض اللبن (lactic acid) وحمض النمل (Formic acid) وحمض الدهون (acetic acid). وحمض

ب- الكبريت، ج-الزيوت الأساسية الطبيعية (على سبيل المثال: مينثول، كالبيتول، كافور)، د- بكتيريا *Bacillus thuringiensis*.

- يجب ضمان صحة ورفاهة خلايا النحل بالدرجة الأولى النظافة من خلل إتباع ممارسات الإدارة الجيدة.

- يمكن استخدام المنتجات الطبية البيطرية عندما تفشل التدابير الوقائية شريطة أن: تعطى الأولوية للمنتجات النباتية والمعالجة المثلية *Homoepathic* وللمواد الموجودة بلائحة ملحق المواد المسموحة، لا يتم وسم منتجات النحل عضوياً إذا ما تم استخدام منتجات الأدوية المصنعة.

- يجب استخدام طرائق حصاد مستدامة لتربيه كل من النحل والنحل البري واستخدام الطاردات خلال استخلاص العسل: تعطى الأولوية لطريقة تنظيف النحل بالفرشاة، وإذا لم تكن هذه الطريقة ممكناً يسمح على أي حال باستخدام الدخان ولكن بأدنى حد ممكن، على أن تكون مواد التدخين طبيعية، بينما يمنع استخدام الطاردات المصنعة كيميائياً خلال عملية استخلاص العسل ويمنع كذلك استخدام أقراص الحضنة خلال عملية الاستخلاص، يمنع قتل النحل ضمن الأقراص كطريقة للحصاد، كما يمنع قطع أجنة الملكة، يجب أن يكون نقل الخلايا مبرراً وليس تحفيزياً، وإعلام جهات منح الشهادات بنقل خلايا النحل مع تقديم مؤشرات ومحددات للموقع، كما يجب تسجيل أنشطة المتنقلة، كما يجب أن يترك في الخلايا في نهاية موسم الإنتاج احتياطي غذائي يكفي لبقاء طائفة النحل على قيد الحياة خلال فترة الحصول.

- يجب أن يستخدم فقط العسل أو السكر العضوي (تضاف فقط بروتينات طبيعية للسكر) وذلك في حال استدعت الحاجة تقديم تغذية تكميلية بسبب ظروف غير متوقعة، ولا يجب استخدام هذه الممارسة لتحفيز إنتاج العسل في غير مواسم الإنتاج الطبيعية و يجب المحافظة على درجة حرارة العسل كحد أعلى 40° م خلال عمليات الاستخلاص وتصنيع منتجات النحل، ولا يسمح ببسترة العسل. يسمح بالقضاء على ذكور النحل فقط في حالة إصابتها بـ *Varroa jacobsoni*.

3- المقاييس العضوية في مجال إدارة أراضي الرعي بالبادئية:

أ- مبادئ عامة:

- ترتبط إدارة أراضي البادئية الرعوية بشكل وثيق بـتقاليد التربية البدوية التقليدية للحيوانات والجمع البري التقليدي بالأخص للنباتات الطبية والعطرية، حيث أن البدو¹ كمجتمع مستقل داخلياً يرتبط بشكل راسخ بالنباتات والحيوانات المجترة.
- تستجيب الإدارة العضوية لأرض الرعي في البادئية للشروط الخاصة بالموقع من خلال تكامل العمليات الثقافية والبيولوجية والفيزيائية التي تسرع من تدوير الموارد وتحسين التوازن البيئي والمحافظة على التنوع الحيوي.
- يعتبر الرعي البدوي التقليدي شكلاً سليماً من إدارة الرعي متلائماً مع نوعية الحياة شبه الصحراوية، كما أنها تحسن من استخدام الإنتاج الهش للغطاء النباتي في المناطق الجافة غير المستقرة ويعتبر هذا النظام الطريقة الأكثر فاعلية لحصاد الموارد النباتية الشحيحة عبر المناطق الجافة الرحبة بالوقت الذي يضمن عملية صياغة الغطاء النباتي.
- يجب مراقبة تنظيم مجموعة الرعاة بحسب نظام منح الشهادات للمجموعات والإبقاء على التعليمات الداخلية للمجموعة بقدر الإمكان قربة من الهيكليات التقليدية ومن نظام ضبط الرعي مع الأخذ بعين الاعتبار أن البنية الاجتماعية لمجموعات الرعي في الماضي كانت قريبة من التنظيم التعاوني.

ب- إدارة أرض الرعي وتجنب التلوث:

(¹) البدو عبارة عن مجتمع من سكان الصحراء متحدثي اللغة العربية في الشرق الأوسط والذين يعتبرون أنفسهم العرب من الناحية العرقية، وهم يعتمدون بمعيشتهم على تربية الحيوانات بشكل منتقل، ويعتمد التصنيف الاجتماعي فيما بينهم على القطيع الذي يملكونه، وتعطى القيمة الكبرى لمالكي الجمال ومن ثم الأغنام والماعز ثم غيرها من الماشي. ينتقل البدو تقليدياً في الصحراء خلال موسم المطر ويعودون إلى المناطق المزروعة خلال موسم الجفاف. ولكن منذ الحرب العالمية الثانية قامت الحكومات في عدة دول بتوطين البدو ضمن الأراضي الهاشمية مما أدى لظهور مشاكل الصراع على استئثار الأرض، ومنذ تلك الفترة فقد تبني البدو حياة الاستقرار مع احتفاظهم بمورثهم البدوي بكل فخر (الموسوعة البريطانية المصغرة).

د- إدارة المناطق البدوية ومنح الشهادات للمجموعات:

- عندما تكون المنطقة تحت الإدارة الرعوية العضوية من مسؤولية عدد من الرعاة أو القبائل فيجب تنظيمهم بحسب قواعد منح الشهادات لمجموعات المزارعين الموصوفة بالتعليمات التنفيذية لمنح الشهادات الفصل الرابع بما في ذلك تطبيق نظام الرقابة الداخلي وضبط الرعي بإدارة البدوية.

- يجب أن يتضمن نظام الرقابة الداخلية النواحي المتعلقة بتحديد فترة الاستخدام المؤقت لأرض الرعي من قبل رعاة من خارج المجموعة المعنونة الشهادة وذلك بحسب التقاليد البدوية.

- يمكن جلب القطعان العضوية إلى أراضي رعي غير عضوية في الحالات الاستثنائية شريطة أن تكون هذه المناطق متوافقة مع النقطة (5.2.4) الواردة سابقاً ولم تتم معاملتها بمواد غير واردة في ملحق لائحة المواد السامة ويجب إصدار استثناء لاستخدام الأرض غير العضوية من قبل السلطة المختصة.

هـ- التحول:

- يتم تحول إدارة أراضي الرعي بالبادية إلى العضوي خلال فترة مدة كحد أدنى، بالإضافة إلى تقييم جهة منح الشهادات لأرض المنطقة وظروف مجموعة الرعي المحددة، كما يجب أن يتم تحول الحيوانات بالتوافق مع الجزء الثالث من تربية الحيوانات (الفصل 3 و4).

- يجب فصل الإنتاج والمنتجات العضوية عن تلك التي في فترة التحول وعن المنتجات غير العضوية بشكل واضح، وتحقيق قابلية التمييز إنتاجاً وتوثيقاً، وذلك للوقاية من الخلط غير المعتمد للمدخلات والمنتجات، وأن يكون هناك خطة واضحة حول كيفية تقديم المشغل بعملية التحول.

- يسمح بالتحول التدريجي خلال فترة من الوقت لكن مع خطة واضحة حول كيفية قيام المجموعة بذلك ومع التدابير الموصوفة بوضوح والتي ينوى تطبيقها بهدف فصل الإنتاج العضوي عن الإنتاج في فترة التحول.

و- خطة نظام الإدارة العضوية

يجب تحضير خطة نظام الإدارة العضوية وتحديثها سنويًا بحسب المتطلبات الأساسية المحددة بتعليمات منح الشهادات المادة 27 والتي تصف النواحي وثيقة الصلة بإدارة الرعي بالبادية بما في ذلك معدلات الحمولة الرعوية وبرامج تحسين إنتاج العلف وخطة الانتاج (حركة القطuan حسب فصول السنة) والاتفاقات مع القبائل البدوية الأخرى ومع المزارعين المقيمين للرعي الشتوي والرعي المؤقت للحيوانات غير العضوية وتحديد المناطق غير العضوية المناسبة حيث يمكن رعي الحيوانات فيها بحالة الظروف الاستثنائية وعندما يكون مسموحاً استخدام العلف التكميلي العضوي وغير العضوي بمعدلات محددة والجمع البري إذا ما كان هذا الإنتاج مدمجاً بالإدارة العامة ويجب الموافقة على هذه الخطة من جهات منح الشهادات.

ز- الانتاج وخططة إدارة الرعي:

- يجب أن تتضمن خطة نظام الإدارة العضوية خطة إدارة الرعي لمنطقة الواقعة تحت نظام الرقابة ومنح الشهادات بهدف استخدام الموارد النباتية في البادية على أساس مستدام مع الأخذ بعين الاعتبار بنفس الوقت رفاهية مجتمعات البدو ويجب دمجها مع خطة الانتاج.

- يجب على مجموعة البدو وصف حركات الانتاج للقطuan العضوية من منطقة لأخرى في خطة الانتاج وتقديمها لجهة الرقابة للموافقة عليها.

- يجب أن تتضمن خطة إدارة الرعي شروطاً محددة كـ: المناطق التي سيتم الرعي بها بشكل دوري، التوقيت، معدل حجم القطيع حسب معدل نمو ونوعية

النباتات الرعوية بغية منع تدهور التربة والرعي الجائز للغطاء النباتي، مؤشرات بداية ونهاية الرعي، المناطق العازلة لتسهيل المحافظة على الطبيعة والتلوّع الحيوي، المناطق المخصصة للاستعمال المتبدال مع قبائل بدوية أخرى، الممرات للقطيعان التي لا تتنمي إلى المجتمع البدوي العضوي، تحديد المناطق غير العضوية المناسبة التي يمكن أن ترعى بها الحيوانات في الظروف الاستثنائية عندما يسمح بذلك من قبل السلطة المختصة.

- يجب أن تتضمن الخطة أيضاً المعدل السنوي لتأهيل المراعي الذي يجب تحقيقه عندما تستدعي الحاجة، وبشكل يتكامل مع عمليات الجمع البري إذا ما مورس هذا الإنتاج من قبل المجموعات البدوية.

- يجب التعامل مع شروط استخدام المياه بخطة الإدارة الرعوية بحيث لا يسمح بالظروف العادلة بجلب القطيعان في مناطق البدية إلى الأماكن التي لا يتوفّر فيها الماء على مسافة سير محمولة ومقبولة من قبل الحيوانات.

- يسمح بحمل العلف والماء للقطيعان تحت الظروف الاستثنائية وبحيث لا تكون ممارسة اعتيادية وطبيعية.

- يمكن أن تستخدم الحيوانات غير المرباة عضوياً مراعي الوحدات المترافقّة مع هذه التعليمات وذلك لفترة محدودة من الوقت كل سنة، شريطة أن تأتي هذه الحيوانات من التربية غير المكتفة وألا تتواجد تلك الحيوانات الخاضعة للإدارة العضوية وغير العضوية في المراعي نفسه بنفس الوقت كما يجب على جهات الرقابة بهذه الحالة التحقق من الأمر.

ح- خطة الإنتاج السنوي:

- يجب أن تحضر مجموعات الرعي العضوية كل سنة خطة إنتاج مع تقدير لعدد الحيوانات التي يبني الأعضاء إنتاجها/ الإبقاء عليها/ بيعها بالإضافة إلى الإنتاج

المتوقع من الجمع البري إذا كان موجوداً بإعطاء فواصل بحسب قطع الأرض أو القطعان.

- يجب عمل التقديرات حالما يحل موسم المطر مما يمكن من تأسيس معدلات كثافة مناسبة وواقعية للفطيع ويمكن تعديل الخطة بالتتابع حسب الموسم المطري إذا ما سمح بذلك القدرة الإنتاجية للمنطقة ويجب أن تستند الحمولة الرعوية على الإنتاج المستدام لأرض المرعى وتعدل على أساس الخبرة العينية عبر السنوات الأولى للإدارة العضوية.

ط- المحافظة على تربية البادية وإدارة التسميد والإنتاج:

- يتم التعامل مع الخصوبية طويلة المدى لترية البادية باتباع متطلبات الفصل 7.2. من هذه المقاييس، بالتكامل مع تقنيات محددة لتحسين الأراضي الرعوية.
- يجب التقليل لأدنى حد ممكن من خسارة الطبقة السطحية من التربة من خلال الإبقاء على الغطاء النباتي للتربة وتحقيق كثافة قطع مناسبة مع تجنب تراص التربة والأشكال الأخرى لتدحرها.

- عند الحاجة لإعادة البذر تعطى الأولوية لأنواع والأنماط البيئية المحلية والنباتات المستساغة بالنسبة لقطعان.

- يجب إنتاج البذار والمواد النباتية التي ستستخدم في ممارسات تحسين أراضي المرعى وإعادة تأهيل للغطاء النباتي كإعادة البذر والزراعة، بشكل عضوي ويحسب الجزء الثاني من الفقرة (6.2) حول البذور ومواد الإكتثار من هذه المقاييس، عندما لا تتوفر البذور والمواد النباتية الممنوعة الشهادة العضوية فيمكن استخدام نفس الاستثناءات حول استخدام المواد غير المعاملة كما لا يسمح باستخدام البذور أو النباتات وأو المنتجات المعدلة وراثياً والمشتقة من تلك الأحياء.

- يجب أن تتبع مثائل إنتاج الشتول الرعوية المتطلبات الموجودة بهذه المقاييس، الجزء الثاني حول إنتاج المحاصيل.
 - يجب تجنب حرق بقايا الغطاء النباتي بهدف تنظيف تربة المراعي.
 - يجب مكافحة النباتات والأعشاب غير القابلة للرعي أو غير المستساغة والتي تطغى على نمو النباتات الرعوية المناسبة من خلال إدارة الرعي.
 - يجب تطبيق ممارسات إدارة السماد البلدي، بما في ذلك التخمير المستخدمة المحافظة على أي مساحة ترعى بها الحيوانات أو ما يحدها، بطريقة تقلل لأدنى حد من تدهور التربة والنباتات.
 - يجب التخلص من مخلفات القطيع في مساحات وياقات الرعي وبجانب مصادر المائية، بطريقة لا تضر الموارد المائية وتوازن الغطاء النباتي المحيط.
 - يسمح فقط باستخدام السماد البلدي من الحيوانات المداربة بالتربيه غير المكتفة (تربيه طلقة).
 - يجب تنظيم وتقليل حركة الشاحنات الثقيلة المستخدمة لنقل الحيوانات كنقل القطيع لمناطق رعي أخرى، نقل العطف والنماء، نقل الآلات الأخرى على أرض البادية الخاضعة لإدارة العضوية، بهدف تجنب تراص التربة وتخييب بنائها.
- ي- المحافظة على المياه:
- يجب تطبيق تقنيات حصاد المياه وزيادة قدرة التربة على الاحتفاظ بالمياه من خلال زيادة محتوى المادة العضوية بالتربيه والفلحة الخفيفة وتوقيت إعادة البذر والرعي ومراقبة الحملة الرعوية.
 - يجب تطبيق الاستخدام المسؤول لتدوير المياه مع تجنب التلوث بالماء الكيميائي أو العامل الممرض للبشر أو الحيوانات.
 - يجب أن لا تلوث إدارة الرعي الموارد والنفاط المائية.

كـ- جمع النباتات القابلة للأكل والتي تنمو بشكل طبيعي في الباـدية (بما في ذلك النباتات الطبيعية والمعطرية):

- يجب تنظيم جمع النباتات القابلة للأكل.

- يجب تكامل طرق وكميات الحصاد في خطط إدارة الرعي في حال وجودها، مع الأخذ بعين الاعتبار دائماً الحمولة الرعوية وفترة الرعي ومرحلة النمو الخضري للنبات في وقت الحصاد، وذلك لتجنب الاستغلال الجائر وتهـديد التجدد الطبيعي لمناطق الجمع.

- يجب أن يكون لدى جهات منح الشهادات تدابير ووثائق مراقبة محددة لجمع الأصناف البرية في الباـدية.

لـ- جوانب تربية الحيوانات ذات العلاقة بإدارة مراحيـي الباـدية:

- يجب أن تتبع التربية البدوية للحيوانات بالباـدية نفس المعاـصفات الواردة في الجزء الثالث من هذه المقاييس.

- يجب أن تولد وتربى الحيوانات العضوية في المرعى العضوي وألا تعتمد على أنظمة التربية التقليدية وعندما لا تتوفر الحيوانات العضوية يتم تطبيق نفس القواعد الواردة في الجزء الثالث من هذه المقاييس.

- يجب تحديد وتعريف الحيوانات بشكل دائم باستخدام تقنيات متناسبة مع كل نوع، وبشكل إفرادي بحالة الثدييات الكبيرة أو بالقطيع في حالة الثدييات والحيوانات الصغيرة. كما يجب تحديد نظام التعريف من قبل الرعاة وبحسب أنظمتهم التقليدية والموافقة عليه من قبل جهة منح الشهادات، كما يجب أن يتم التعريف عليه في كافة مراحل الإنتاج والنقل والذبح والتسويق.



الفصل الرابع التداول والتخزين والنقل والتصنيع

1- مبادئ عامة:

- يعد الاحتراس والمسؤولية من نقاط الاهتمام الأساسية بالإدارة والتطوير والتنمية واختيار التقنيات في التصنيع الغذائي والعلفي العضوي.
- يجب أن تحافظ الطرق المستخدمة في التصنيع العضوي بقدر الإمكان على الهوية العضوية والقيمة الغذائية وأصالة المنتجات المصنعة خلال كامل مراحل سلسلة الإنتاج.
- تجنب التصنيع والتعبئة والتغليف غير الضروري.
- تجنب المصدر المحتمل للتلوث الإنتاج أو التلوث البيئي.
- يجب ضمان الشفافية والتتبع لسلسلة التصنيع العضوي.
- يجب الحد من المواد التي تتفاعل أو تغير من طبيعة ومكونات المنتجات العضوية.

2- المكونات:

- يجب أن يستخدم في تصنيع المنتجات العضوية من مواد خام عالية النوعية، بحيث تدخل فيها المكونات العضوية بأكبر قدر ممكن.
- يجب أن تأتي مكونات المنتجات الغذائية والعلفية العضوية المصنعة من مصادر طبيعية فقط، إلا إذا كان هناك حاجة قانونية (مشرعة) لها أو في حال عدم توفر البديل.
- يقتصر استخدام المكونات المصنعة في المنتجات الغذائية والعلفية على تلك الموجودة في لائحة المواد المسموحة الأجزاء ب و ج.

- لا يسمح باستخدام المعادن (بما في ذلك العناصر النادرة) والفيتامينات والمكونات المعزولة الأخرى المشابهة إلا إذا كان إدخالها واستخدامها قانونياً (له حاجة قانونية).

- لا يسمح باستخدام نفس المكون بشكله العضوي وغير العضوي في نفس الوقت بالمنتج الغذائي نفسه.

- لا تدخل نسبة الماء والملح عند حساب النسبة المئوية للمكونات.

- يجب توضيح الوصفات وإرسالها لجهات منح الشهادات من أجل التحقق منها والموافقة عليها.

3 - الإضافات ومساعدات التصنيع:

- يجب الحد بشكل كبير من استخدام الإضافات ومساعدات التصنيع والمواد الأخرى في تصنيع الغذاء والعلف والتي لها وظائف تقنية وحساسية بشكل رئيسي، بحيث تستخدم بأقل حد ممكن وفقط بحالة الحاجة التقنية الأساسية أو لأهداف غذائية خاصة.

- يجب الحد من استخدام الإضافات ومساعدات التصنيع غير العضوية.

- يقتصر استخدام أي إضافات أو مساعدات تصنيع أو مواد أخرى على تلك المحتواة في لائحة المواد المسموحة الجزء كـما يجب الإعلان عنها في الوصفة.

- يجب وضع كامل الإضافات ومساعدات التصنيع في بطاقة البيان.

4 - الفصل:

- يجب تنفيذ عمليات تصنيع الغذاء والعلف العضوي بشكل مستمر حتى يتم الانتهاء من كامل الدورة الإنتاجية وأن يتم فصلها بالمكان والزمان عن العمليات المشابهة المطبقة على المنتجات غير العضوية.

- يجب تنفيذ العمليات على المنتجات العضوية فقط بعد تنظيف ملائم لمعدات وتجهيزات الإنتاج.

- يجب تخزين المنتجات العضوية وتصنيعها بشكل منفصل بالوقت وأو المكان عن المنتجات التقليدية أو التي في طور التحول.

- يجب اتخاذ التدابير للوقاية من اختلاط المنتجات العضوية مع منتجات أخرى غير عضوية أو منتجات في طور التحول خلال التخزين والنقل.

5- التقنيات المطبقة:

- يفضل أن تكون التقنيات المستخدمة بتصنيع العلف والغذاء العضوي بيولوجية أو فيزيائية أو ميكانيكية.

- يجب استبعاد المواد وطرق التصنيع التي قد تؤدي إلى التضليل بشأن الطبيعة الحقيقة للمنتج.

- يجب أن يتم الاستخلاص بالماء أو الإيتانول أو الزيوت النباتية والحيوانية أو الخل أو ثاني أكسيد الكربون أو الأزوت، وأن تكون هذه المواد بنوعية ملائمة للفرض منها.

- يجب لا تحتوي معدات وأجهزة التصفية والفلترة على الأسبستوس أو استخدام التقنيات أو المواد التي قد تؤثر سلباً على المنتج.

- يسمح بظروف التخزين التالية: أ. الجو المعدل، ب. الحرارة المتحكم بها، ج. التجفيف، د. تنظيم الرطوبة.

- يسمح باستخدام غاز الإيثيلين للإضاج.

- لا يسمح باستخدام الأشعة المؤينة لمعاملة العلف والغذاء العضوي أو المواد الخام المستخدمة في العلف والغذاء العضوي.

بـ- التدخين بأكسيد الإيتلين، بروميد الميتيل، فوسفور الأمينيوم والمواد الأخرى غير الموجودة بلائحة المواد المسمومة في الفقرة 7 من الجزء جـ.

جـ- الأشعة المؤينة.

- يجب أن يتخد المشغل التدابير الاحترازية الضرورية لمنع التلوث بما في ذلك تحريك المنتج العضوي من المخزن أو منشآت التصنيع وإجراءات تنظيف المعدات أو المنشآت عند الاستخدام المباشر للمواد والطرق الممنوعة التي قد تجعل المنتج غير عضوي عند استخدامها.

- يجب ألا يعرض تطبيق المواد الممنوعة على المعدات أو المنشآت الهوائية العضوية للمنتجات المداولة أو المصنعة في ذلك المكان لخطر التلوث.

8- الوسم (بطاقات البيان):

- يجب أن تتم عملية وسم المنتجات العضوية بطريقة ملائمة وشفافة لكتب ثقة المستهلك ومساعده على تحديد وتعريف النوعية للمنتج العضوي.

- يجب أن توفر بطاقات البيان المعلومات المناسبة بهدف تجنب تضليل المستهلكين وتسييل عملية الاختيارات الواقعية لهذه المنتجات.

- يجب أن تتنسج المنتجات بالتوافق مع القانون العضوي السوري وتكون خاضعة للمراقبة الوثيقة وخطة منح الشهادات خلال كامل عمليات الإنتاج والتحضير وذلك كي يتم وسمها كـ"عضوية" أو "كميات في مرحلة التحول".

- يجب أن تتوافق أي مادة موسومة كـ"منتجات من الإنتاج العضوي" أو "منتجات من الإنتاج في مرحلة التحول" مع الفصل الخاص بوسم المنتجات العضوية من قانون الإنتاج العضوي السوري.

- يجب أن تتضمن بطاقات البيان على المؤشرات التالية بشكل إلزامي:

- اسم وعنوان المنتج وأـ آخر مشغل تداول المنتج (اسم الشخص المسؤول قانونياً).

- اسم جهة منح الشهادات والمراجع القانونية المحددة (على سبيل المثال: السلطة المختصة، الكود/الرقم) للمشغل الذي قام بأخر وأحدث عملية تحضير.
 - لائحة المكونات مرتبة بحسب النسبة المئوية، تحدد المكونات الممنوحة الشهادة العضوية بما في ذلك الإضافات ومساعدات التصنيع باستثناء الماء والملح.
 - أصل المواد الخام.
 - إذا كان المنتج من الجمع البري
 - النصح حول كيفية الحصول على معلومات إضافية عن المنتج
 - يجب أن تحتوي بطاقات البيان على كافة المعلومات الضرورية لتبني الأثر.
 - لا يمكن وسم المنتجات العضوية ك "خالية من التعديل الوراثي" أو أي تعبير مشابه آخر.
 - يجب أن يكون الشعار السوري إلزامياً على كافة المنتجات العضوية المعبأة مسبقاً، والمنتجة وطنياً أو في مكان آخر بحسب المقاييس العضوية السورية.
- 9- النقل:

- يجب أن يضمن المشغل نقل المنتجات العضوية التي ليست في عبوتها للمستهلك النهائي بطريقة تمنع مرج أو تلوث أو استبدال المحتوى مع مواد أو منتجات غير متوافقة مع المقاييس السورية للإنتاج العضوي هذه.
- يمكن للمشغلين أن ينفذوا نقلاً متزاماً للمنتجات العضوية وغير العضوية وذلك فقط شريطة اتخاذ التدابير المناسبة لمنع أي اختلاط أو تبادل محتمل مع تلك غير العضوية.

- يجب أن يحتفظ المشغل بالمعلومات المتعلقة بالنقل (الأيام، الساعات، المصدر والوجهة، الموعد، وقت استقبال المنتجات) والحرص على جعلها متوفرة لجهات أو سلطات الرقابة.

- ليس من الضروري إغفال العبوات أو الحاويات أو مركبات النقل عند:
أ. النقل المباشر بين مشغل وآخر كلاهما خاضع لنظام المراقبة العضوية.
ب. يجب أن يحتفظ كل من المشغل المورد والمنتفقي بسجلات توثيقية لعمليات النقل تلك وجعلها متوفرة لجهات أو سلطات الرقابة المشرفة على عمليات النقل.

المواد المسمومة في الزراعة العضوية السورية في مجال:

1- الأسمدة والمبيدات ومنتجات وقاية النبات: وتشمل المواد المسمومة في مجال الأسمدة والمخصبات والمبيدات والكائنات الحية الدقيقة(ملحق:

جدول (38 و 39).

2- المواد العلفية والإضافات العلفية: وتشمل المواد العلفية غير العضوية من منشأ غير حيواني وكذلك المواد العلفية من منشأ حيواني أو معدني، المواد العلفية غير العضوية من منشأ غير حيواني، المواد العلفية من منشأ حيواني أو معدني والإضافات الغذائية من فيتامينات وعناصر صغرى (ملحق: الجداول (40 و 41).

3- منتجات تصنيع الغذاء: وتشمل الأملاح الطبيعية والحموض العضوية المضافة والفيتامينات. (ملحق: الجداول (42 و 43).

الفصل الخامس

منح الشهادات العضوية السورية

مقدمة:

تتضمن قواعد وإجراءات منح الشهادات بما في ذلك ترخيص جهات منح الشهادات ومراقبة جهات منح الشهادات، إضافة إلى إجراءات المنح والحد الأدنى من متطلبات التفتيش لمنح شهادات الإنتاج العضوي.

الإجراءات التي تقع على عاتق جهات منح الشهادات والالتزام بها:

- 1- إعداد وتحديث وتنفيذ برنامج منح الشهادات العضوية ونظام إدارة الجودة وفقاً لهذا القانون وتعليماته التنفيذية وذلك بسياسات وإجراءات موثقة لمنح الشهادات العضوية بما في ذلك المجالات التي تغطيها عملية منح الشهادات، التفتيش، وطرق منح الشهادات، والعينات، وإجراءات الاختبار، بالإضافة إلى الحدود المقبولة للأثر المتبقى أو التلوث في المنتجات، أو المدخلات، أو التربة، أو الماء ليكون مطابقاً للإنتاج العضوي (وفي الالتزام أيضاً بأحكام سلامة الأغذية والقانون البيئي) ومعايير التفتيش غير المعن.
- 2- إعداد وتطبيق خطة رقابة سنوية بناءً على تقييم المخاطر الخاصة بالمشغلين، ويشمل ذلك الزيارات غير المعلنة وتسليمها للمكتب مرة واحدة في السنة، وعند الطلب.
- 3- الاستجابة إلى طلبات طالبي الحصول على الشهادة العضوية في المجالات التي تمنح فيها الشهادة دون النظر إلى الحجم أو العضوية في أي جمعية أو مجموعة ويحسب أهليةهم الإدارية ومنح الشهادات لأعمالهم في الوقت المحدد، وذلك عند وفائهم بمتطلبات قواعد الإنتاج العضوي.

- 4- تزويد المشغلين الذين يزيدون الحصول على الشهادة بمعلومات محدثة عن قانون الإنتاج العضوي والمفاهيم العضوية السورية، وقائمة المواد المسموح بها والرسوم المطبقة عليهم.
- 5- الاحتفاظ بجميع قيود المشغلين الخاضعين لبرنامج منح الشهادات لمدة لا تقل عن خمس سنوات بما في ذلك الشهادات التي صدرت، وحدات الأرض، عدم الالتزام المكتشف، التدابير التي طبقت لتصحيح عدم الالتزام.
- 6- إحالة معلومات عن المشغلين العضويين إلى المكتب.
- 7- إبلاغ نتائج نشاطات الرقابة للمكتب كل سنة و وكلما طلب ذلك، وإبلاغ المكتب بأي عدم تطابق أو احتمال جوهري بعدم التطابق يكتشف خلال الأنشطة الرقابية.
- 8- تطبيق إجراءات موثقة في حالة عدم التزام المشغلين.
- 9- مراقبة العمليات الخاصة بالتعاقد الفرعية وفقاً للإجراءات المقررة.
- 10- الاعتراف بالشهادات السابقة الصادرة عن جهات منع شهادات مرخصة أخرى.
- 11- تبادل المعلومات مع جهات منح الشهادات الأخرى والسلطات المختصة، عند الحاجة، بفرض ضمان رقابة مناسبة لسلسلة الإنتاج بما في ذلك التوافق بين مدخلات ومخرجات العمليات والتحقق من منح الشهادات للمكونات.
- 12- ضمان الحيادية والسرية وتطبيق إجراءات لمنع تضارب المصالح.
- 13- الابتعاد عن تقديم المساعدة الاستشارية والفنية التي قد تؤثر على موضوعيتها وحياديتها أثناء عملية منح الشهادات، ويجب أن تكون المعلومات المقدمة مقتصرة على تلك ذات الصلة بخدمة منح الشهادات المقدمة وليس مساعدة للحصول على المطابقة مع هذا القانون.

- 14- عدم الدخول في تجارة المنتجات المرخصة أو الترويج لمنتجات فردية، ويجب على مانحي الشهادة ألا يقدموا طلبات فردية على أساس احتياجات المشتررين إفرادياً.
- 15- تطبيق جميع إجراءات التصحيح بالوقت المناسب حسبما يطلبه المكتب ليكون متفقاً مع هذا القانون وتعليماته التنفيذية.
- 16- وضع الإجراءات في الموضع الصحيح للرد على الشكاوى المستلمة من عملاء أو أطراف آخرين وحلها فيما يتعلق بالتعامل مع عملية منح الشهادات.
- 17- تسهيل نشاط المراقبة التي يقوم بها المكتب والخضوع لتقدير دوري على أرض الواقع، ومراقبة وتقدير لعدة مرات في السنة من قبل جهات الاعتماد والترخيص.
- 18- يجعل تفاصيل الاتصال والمعلومات المتعلقة بأنشطة منح الشهادات الحاصلة على الاعتماد بموجبها متاحة للجميع.
- تضارب المصالح: يجب على جهات منح الشهادات منع تضارب المصالح عن طريق :
- أ- استبعاد الموظفين الذين لهم مصالح في العمليات من اتخاذ قرارات التفتيش ومنح الشهادات، عدم السماح لموظفيهم بقبول أموال أو هدايا، أو امتيازات من أي نوع، فيما عدا الرسوم المقررة، من المشغلين العضويين الذين تم تفتیشهم وتأكيد بأن تقدير التفتيش والقرار بمنح الشهادة لمشغل ما تم اجراؤهما من قبل شخص أو مجموعة مختلفة عن الذين قاموا بتفتيش الموقع.
- السرية والمعلومات العامة: يجب على جهة منح الشهادات ضمان سرية المعلومات المتحصل عليها من كافة المستويات في مؤسساتها، ويشمل ذلك وضع إجراءات موثقة لحفظ على السرية بما في ذلك معالجة البيانات، و تكون لجهة

منح الشهادات أيضاً سياسات موثقة عن المعلومات المتوفرة للعامة، وتتضمن هذه المعلومات على الأقل:

1- وصف عام عن جهة منح الشهادات بما في ذلك معلومات عن نشاطات ومجال منح الشهادات.

2- قائمة محدثة عن المشغلين الحاصلين على الشهادة، بما في ذلك الأسماء، والموقع وفئات المنتجات الحاصلة على الشهادة.

3- نسخة محدثة من هذا القانون ولوائحه التنفيذية، بما في ذلك المقاييس العضوية السورية وقائمة المدخلات المسموح بها. 4- قائمة التعرفة والأجور.

- مراقبة جهات منح الشهادات: يجب على المكتب أن:

أ- ينشئ ويطبق إجراءات للتحقق من أن جهة منح الشهادات تقوم بالتفتيش بطريقة موضوعية وفعالة.

ب- ينشئ ويطبق إجراءات رقابة ومراقبة للتحقق من مطابقة المنتجات الموسومة ببطاقة بيان عضوية.

ج- يتسلم الطلبات والاعتراضات من المشغلين العضويين على قرارات جهات منح الشهادات.

د- يتسلم الإدعاء من العامة ضد المنتجات العضوية الموجودة في السوق أو في أي وضع آخر والتي قد تخالف هذا القانون لعناصر منح الشهادات.

هـ- يحقق في أي عدم التزام محتمل من قبل جهة منح الشهادات لقواعد الإنتاج العضوي ويوجه جهات منح الشهادات لتصحيح أي عدم مطابقة.

متطلبات ترخيص جهات منح الشهادات: يقوم المكتب بمنح ترخيص لجهة منح الشهادات إذا ثبت له بأن هذه الجهة:

أ- ملتزمة بالمواصفات والواجبات المنصوص عليها في المواد 14 و 15.

- ب- قد سددت أجور الخدمات المقدمة من الوزارة بمبلغ قدره (40000 ل.س) عند حصولها على الترخيص للعمل ضمن الاراضي السورية وعند تجديد الترخيص. ويقوم المكتب بمنح ترخيص العمل لجهة منح الشهادات عند توافر الدليل بأن جهة منح الشهادات المتقدمة بالطلب:
- أ- مسجلة كمشغل عمل وفقاً لنظام تسجيل الأعمال الوطني.
- ب- معتمدة وفق متطلبات الإيزو 65 أو أي نظام اعتماد عالمي مكافئ من قبل جهة اعتماد معترف بها دولياً للقيام بمنح شهادات الإنتاج العضوي.
- ج- مقتدرة مالياً ولها ترتيبات لوفاء بالالتزامات الناشئة عن عملياتها.
- د- تتمتع ببنية تشغيل تعزز الثقة في عملية منح الشهادات وعلى وجه الخصوص تتمنع بهيكلية وثائقية تضمن الحيادية وتبتعد عن تضارب المصالح تنفيذاً لسياسة عدم التمييز وتمكن جميع الأعضاء المعندين من المشاركة. كما يجب على طالبي الترخيص كجهات منح شهادات أن يتقدموا بطلباتهم إلى المكتب على أن تتضمن الآتي: اسم العمل، نوع الجهة، الهيكل التنظيمي، موقع المكتب الرئيسي، وأي مكاتب فرعية في البلاد، العنوان البريدي، اسم الممثل القانوني، ورقم (كود) تشغيل العملية الصادر عن وزارة الصناعة، مجال أو مجالات التشغيل التي طلب الترخيص لها (محاصيل، جمع النباتات البرية، الإنتاج الحيواني، شهادات مجموعات المزارعين، التداول، التصنيع، التسويق، الاستيراد والتصدير)، شهادة اعتماد وفقاً لأحدث نسخة منشورة من الإيزو 65 صادرة من جهة اعتماد معترف بها عالمياً، نسخة من دليل الجودة، ودليل التشغيل، وإجراءات تنفيذية مؤتقة لمنح الشهادات، وقائمة بعدم التزام المشغلين، والعقوبات في حال عدم الالتزام، إثبات نفع الأجور لتقييم الطلب حسبما هو مجاز في المكتب. ويقدم الطلب وفق نموذج طلب الحصول على الترخيص المعتمد.

إجراءات الترخيص:

يقوم مكتب الإنتاج العضوي عند استلام طلب الترخيص بـ:

- 1- إجراء فحص أولي للتأكد من مطابقة المستندات المقدمة مع ما جاء في هذا القانون وتعليماته التنفيذية.
- 2- التتحقق من أن مقدم الطلب لديه موارد مالية وفنية وبشرية مناسبة ل القيام بمهامه.
- 3- التأكد من أن قائمة عدم المطابقة والعقوبات، في حالة عدم المطابقة، جاءت وفقاً للمعايير المرجعية المجازة من المكتب.
- 4- القيام بتفتيش أولي للموقع لفحص المقدرات وفقاً لإجراءات محددة.
- 5- يرسل إلى مقدم الطلب إخطاراً بنتائج هذه الإجراءات.

يجب على المكتب التأكيد بأن إجراءات الترخيص قد استكملت في الوقت المحدد، فإذا كان القرار النهائي غير جاهز خلال مدة ثلاثة شهور من تاريخ استلام الطلب فيجب على المكتب تبرير التأخير بإخطار مكتوب لجهة منح الشهادات وتحديد موعد نهائي جديد، ويصدر المكتب قراراً بالترخيص، أو بالترخيص المشروط بإجراء تصحيح عدم المطابقة، أو يتم رفض منح الترخيص، ويصدر القرار خلال 3 أشهر من تاريخ استلام الطلب ويتم إخطار مقدم طلب الترخيص في حالة الحاجة لمدة إضافية للتقديم، ويتضمن قرار الترخيص، مجال الترخيص وواجب مقدم الطلب في تقديم التقارير، رقم التسجيل المخصص، تاريخ بداية ونهاية فعالية الترخيص، والمتطلبات التي يسمح بمنح الشهادة لها إضافة إلى شروط وأحكام الترخيص بما في ذلك واجبات تقديم التقارير وتحديث المعلومات، ويعتبر الترخيص سري المفعول لمدة 5 سنوات من تاريخ الإصدار.

في حالة الترخيص المشروط بإجراء تصحيح عدم المطابقة، يحدد التاريخ الذي يجب فيه على مقدم الطلب إرسال معلومات مؤيدة تبين تصحيح عدم المطابقة ولا

يجوز لجهات منح الشهادات أن تبدأ بإجراءات منح الشهادات إلا بعد منحها الترخيص الكامل.

وفي حال رفض طلب الترخيص يمكن لجهة منح الشهادات أن تقدم بطلب جديد بعد مضي 6 أشهر من تاريخ تبلغها برفض منحها الترخيص.

واجبات تقديم التقارير: يجب أن يتضمن الترخيص التزام جهة منح الشهادات بأن ترفع للمكتب تقريراً كل سنة (في كانون الثاني) وفق نموذج محدد متضمناً الآتي:

- 1- المعلومات المحدثة حسبما هو مطلوب بموجب المادة 14.
- 2- قائمة بالمشغلين العضويين الحاصلين على الشهادة ومجال نشاطهم وكمية المنتج الحاصل على الشهادة.
- 3- تدقيق داخلي ومراجعة الإدارية.
- 4- إثبات دفع الرسوم إذا كان مطبيقاً.

وفي حالة عدم إرسال التقارير، أو المعلومات المطلوبة يتم إيقاف الترخيص. ويجوز للمكتب إرسال إشعار تذكير لجهات منح الشهادات يتضمن تحديد التاريخ النهائي لتقديم المطلوب.

تجديد الترخيص:

أ- يجب على جهة منح الشهادات أن تقدم بطلب لتجديد الترخيص قبل ستة شهور من تاريخ نهاية مدة الخمسة سنوات ودفع الأجرور المحددة.

ب- عدم تقديم طلب التجديد سيترتب عليه عدم تجديد الترخيص.

ج- تستمر جهات منح الشهادات بممارسة نشاطاتها الاعتيادية بعد تقديم الطلب ولغاية استلام قرار المكتب النهائي.

د- إذا لم يتم التقدم بطلب تجديد الترخيص خلال الفترة المحددة وهي ستة أشهر قبل تاريخ نهاية مدة الخمسة سنوات وتم التقدم بالطلب بعدها يعتبر المكتب غير مسؤول عن فترة الانقطاع وتتحمل جهة منح الشهادات مسؤولية ذلك ويعتبر

التخريص لاغياً ويتم العمل على اصدار ترخيص جديد بكافة متطلباته، و يكون إيقاف أو سحب الترخيص محفوماً بقانون الإنتاج العضوي.

الخطة العضوية:

يجب على المشغلين الراغبين في الحصول على الشهادة، تحضير خطة عضوية سنوية والالتزام بها لاحقاً، بالاتفاق مع جهة منح الشهادات وتشتمل هذه الخطة على المعلومات الآتية:

- وصف الحيازة، أو الأرض، أو الأجزاء، أو الوحدات التي سيتم تحويلها إلى الإنتاج أو التصنيع العضوي بما في ذلك رقم التسجيل المسايحي، والمحصول، أو الحيوانات، أو المنتجات المنتجة في المناطق المجاورة.
- وصف المحاصيل والحيوانات والمنتجات التي سيتم تحويلها أو إنتاجها عضوياً.
- وصف كامل، في حالة تربية الحيوانات الزراعية، لمباني الماشي ومناطق الرعي، والمناطق المكشوفة، والمنشآت المخصصة لتخزين السماد البلدي وخطة نشره ولأماكن تخزين وتعبئة وتصنيع المنتجات الحيوانية والعلف.
- خريطة بمقاييس مناسب، وفي حالة تربية النحل تحديد أماكن الخلalia وتوزيعها وخطة التقليل، إن وجدت، ومواد العقاقير التي تستعمل في حالة الضرورة، وجرعات الأدوية ومنهجية إدارتها مع فترة الانقطاع.
- خطة للتصنيع والتداول العضوي لمنح الشهادات المنتجات المصنعة بما في ذلك وصف نظام الجودة الداخلي ووسائل الرقابة الذاتية والتكرار والتحقق.
- وصف كامل، في حالة الموردين، للمباني، ونقط الدخول إلى الجمهورية العربية السورية، وأي مرافق تستعمل في تخزين المنتجات المستوردة، وتفاصيل ترتيبات النقل.
- التدابير الاحترازية المطبقة لقادري خطر التلوث بمواد غير مسموح بها وال الحاجز المادي المقامة لمنع الاتصال المادي أو خلط الإنتاج العضوي وغير

العضوى، وتدابير النظافة المتخذة في أماكن التخزين وعلى مدار سلسلة إنتاج المشغل.

قائمة المدخلات بما في ذلك تركيبها، ومصدرها واستعمالها وتواجدها التجارى.

- وصف لنظام حفظ القيود .

- أي معلومات إضافية تطلبها جهة منح الشهادات أو المكتب.

- يجب على المشغلين إرسال الخطة العضوية إلى جهة منح الشهادات مصحوبة مع الطلب كما يجب عليهم إرسال نسخة محدثة سنويًا منها أو عندما تطلب جهة منح الشهادات، ويجب عليهم الإخطار الفوري عن أي تعديل جوهري في الوصف أو التدابير المشار إليها في الفقرة أ.

- يتم إغاء المشغلين الذين يبيعون المنتجات المعبأة إلى المستهلك النهائي مباشرة بدون أي معالجة إضافية، من متطلبات الرقابة ومنح الشهادات وفقاً لأحكام هذا القانون وتعليماته التنفيذية.

طلب الحصول على الشهادة: يجب على المشغلين الذين يرغبون في الحصول على الشهادة أن يتقدموا بطلب لجهة منح شهادات مرخصة يتضمن الآتي: معلومات مفصلة عن طرق الاتصال به بما في ذلك الاسم والعمل والشركة والعنوان والهاتف فإذا كان شخصاً قانونياً فيجب أن يتقدم برمز (كود) العمل الصادر عن وزارة الصناعة، مجال الإنتاج بما في ذلك المحصول و تربية الحيوانات وجمع النباتات البرية والتصنيع والاستيراد والتصدير، خطة عضوية وفقاً لأحكام المادة 27، تاريخ آخر استعمال المنتجات غير المسموح بها للإنتاج العضوي في الحياة ومناطق الجمع المطلوب منها الشهادة، تفاصيل جهات منح الشهادات الأخرى التي تقدم إليها بالطلب سابقاً، ونتيجة الطلب وما إذا وجد عدم تطابق مثبت، ووصف تدابير التصحيح التي طبقت، إثبات دفع الأجر وفقاً لقائمة أجور منح الشهادات، وعند مراجعة وقبول المستندات المرسلة، يتم توقيع

عقد بين المشغل وجهة منح الشهادات وإجراء تفتيش مبدئي في الموقع من قبل جهة منح الشهادات، بما في ذلكأخذ عينات للتحليل لاكتشاف التلوث المحتمل وتحديد مدى صحة المستندات المقدمة مع الإنتاج الحقيقي وأيضاً التحقق من صحة البيانات المساحية.

وتقوم جهة منح الشهادات في خلال فترة معقولة بالآتي: إكمال مراجعة الطلب وإخطار النتائج لمقدم الطلب وبعد زيارة الموقع رفع صورة من تقرير التفتيش موقعة من المشغل أو من يمثله ونتيجة الفحص. إذا كانت نتائج التقييم إيجابية فيتم إصدار شهادة مطابقة مع توضيح المنتجات التي تم إنتاجها، وفي حالة التطابق المنشود، ريثما يتم معالجة حالات عدم المطابقة حتى التاريخ النهائي المحدد، يقوم المشغل باقتراح الإجراء التصحيحي والذي يتم مراجعته من قبل جهة منح الشهادات ومن ثم قبوله، وإذا كانت النتيجة سلبية فيجب تبرير القرار، ويجب إخطار المشغل بحقه في الاستئناف وفقاً لإجراءات الاستئناف الخاصة بجهة منح الشهادات وكذلك الحق في تقديم طلب جديد بعد انقضاء ستة شهور على الأقل.

يجوز لمقدم الطلب سحب طلبه في أي وقت ، ويجوز أن يعاد له جزء من الأجر الذي يزيد عن الخدمة المقدمة إلى تاريخ السحب، ولا تُرفع أي مطومات في هذه المرحلة إلى المكتب.

عقد الحصول على الشهادة:

- عند استلام طلب الحصول على الشهادة حسب نص المادة 28 وبعد الفحص الأولي للمستندات للتحقق من الملاءمة، تقوم جهة منح الشهادات بدعوة المنتج للتوقيع على عقد تقديم خدمات الرقابة ومنح الشهادات العضوية والذي يشمل حقوق المشغل والتزاماته وجهة منح الشهادات والعمليات التي س تكون خاضعة لبرنامج منح الشهادات.

- تقوم جهة منح الشهادات بتخصيص رمز (كود) داخلي للمشغل ودرجة المخاطر الخاصة به.

- يجب على جهة منح الشهادات إخطار المكتب بأي مشغل عضوي تم ضمه في برنامج منح الشهادات ولها أن تطلب إدراجه في السجل.

- تقديم خطة إنتاج سنوية خلال شهر مع تفاصيل الإنتاج الذي ينوي إنتاجه في العام، مع تقديم تقسيمات حسب أجزاء الحيازة. وتقدم أي تعديل لاحق على خطة الإنتاج السنوي في الوقت المناسب.

- إخطار جهة منح الشهادات فوراً بأي تطبيق أو انتشار (بما في ذلك انتقال من الجوار)، للمواد غير مسموح بها، تغير في نظام الإنتاج بالإشارة إلى الخطة العضوية المقدمة، تغيير في العملية الممنوعة الشهادة والتي تهدد مطابقتها.

- **شهادة المطابقة:** يجب أن تحدد شهادة المطابقة المسائل الآتية: اسم وعنوان وهاتف المشغل، اسم وعنوان ورقم الرمز (الكود) لجهة الرقابة، فئات العملية العضوية، بما في ذلك المحاصيل والمحاصيل البرية، حيوانات المزرعة، المنتجات المصنعة، الاستيراد والتصدير من قبل عمليات حاصلة على الشهادة (أو في مرحلة التحول) وكذلك المنتجات غير العضوية عند وجود إنتاج وتصنيع متوازي، تاريخ نفاذ الشهادة ومدة صلاحية كل فئة، التاريخ والتوقیع المعتمد لجهة منح الشهادات المصدرة للشهادة، يجب أن توضح شهادة المطابقة القانون والمورد ذات الصلة وتطعن أن المشغل قد أخضع أنشطته للرقابة ويلبي المتطلبات المنصوص عليها في التعليمات المذكورة، أنموذج شهادة المطابقة المعتمد .

الأمور الواجب مراعاتها عند استيراد المنتجات العضوية:

1- أن يتقدم المشغلون الذين يرغبون في استيراد منتجات عضوية من دول لا يوجد معها اتفاق تكافؤ بطلب للمكتب للحصول على شهادة مطابقة تتضمن ملائمتها للتسويق كمنتجات عضوية في الجمهورية العربية السورية.

2- أن يصدر المكتب شهادة مطابقة للإرسالية التي تحمل إشارات إنتاج عضوي على أن:

يكون المنتج الذي تم إنتاجه وفقاً لقواعد تكافئ تلك الصادرة بموجب هذا القانون وتعليماته التنفيذية، يقوم المشغلون في جميع مراحل الإنتاج بإخضاع نشاطهم لضوابط الرقابة المكافئة لتلك المشار إليها في هذا القانون وتعليماته التنفيذية والتي تقوم بها جهات منح شهادات أو سلطات معتمدة حسب الأيزو 65، يكون المنتج مغطى بشهادة تفتيش وتقرير تفتيش كامل صادر من السلطة المختصة أو جهات الرقابة في دولة المنشأ، كما يجب أن تصبح شهادة المطابقة الأصلية البصائع إلى مباني المورد أو المرسل إليه والذي يحتفظ بها لمدة عامين، ويجوز للموردين الذين منحوا شهادة المطابقة أن يطلبوا من السلطة المختصة بأن تصدر لهم إذن استيراد لشحنتهم العضوية، كما يجب على الموردين ضمان سلامة المنتج من تاريخ الاستيراد إلى أن يتم تسليمها للمرحلة التالية من سلسة الإنتاج.

شهادة المنتج أو المعاملة التجارية:

يجب على المشغل عندما يقوم بتسويق منتجات الوحدة الحاصلة على الشهادة "عضوية"، أن يطلب من جهة منح الشهادات إصدار شهادة منتج شاملة على المعلومات الآتية: اسم البائع، اسم المشتري، اسم المنتج، تحديد هوية المنتج (رقم الكمية أو المخزون)، مكونات المنتج ما كان ذلك ملائماً، تاريخ التسليم وتاريخ التبادل التجاري، تاريخ إصدار الشهادة، بيان واضح عن المنتج، والكمية ووضعيّة شهادته، الإشارة للفاتورة أو بوليصة الشحن، إذا كان مطبيقاً، أو متوفّرة في تاريخ إصدار الشهادة، اسم جهة منح الشهادات، الإشارة للقانون والمقياس المطبق، أنموذج من شهادة المنتج والتي تسمى أيضاً شهادة المعاملة التجارية.

التفتيش:

- يخضع المشغلون للتفتيش العادى مرة واحدة في السنة على الأقل باستثناء تجار الجملة والتجزئة الذين يتعاملون فقط مع المنتجات المعيبة مسبقاً والتي سوف لن يتم إعادة وسمها وكذلك المشغلين الذين يبيعون للمستهلك الأخير مباشرة.
- يجوز أيضاً القيام بزيارات مفاجئة معلنة أو غير معلنة وفقاً لمعايير تقييم تحليل المخاطر التي يعدها المكتب وخطة الرقابة السنوية لجهة منح الشهادات.
- يجب جدولة التفتيش في الفترة من السنة بحيث يمكن مشاهدة الإنتاج وأنه من الممكن إثبات أن الأرض والمرافق والنشاطات مطابقة للقانون وهذا المتطلب لا ينطبق على التفتيش غير المعلن للموقع.
- يجب أن تؤكد جهة منح الشهادات بأن المنتجات مراقبة في سائر مراحل سلسلة الغذاء والتي هي تحت رقابتهم المستمرة بما في ذلك خطوة تتبع الأثر (خطوة تتبع راجعة واحدة) ومتابعة المرسل إليه التالي وفقاً لسلسلة الإنتاج الخاصة بقواعد الإنتاج العضوي والرقابة.

أساليب التفتيش:

- يجب أن يعتمد التفتيش على التحقق الدقيق من الالتزام بقواعد الإنتاج العضوي لخطة الإنتاج العضوي وخطة الإنتاج السنوية حسبما قدمها المشغل.
- يجب أن تشمل أساليب التفتيش ما يقتضيه العمل ولا سيما: التحقق الكلي من توافق خطة الإنتاج العضوي والخطة السنوية للإنتاج، مقابلة المشغل العضوي المسؤول أو ممثله، القيام بزيارات تفتيش على الموقع والمرافق، والحقول، أو الوحدات، وأماكن ومعدات التخزين، بما في ذلك مركبات النقل والحاويات، زيارة الوحدات غير العضوية في حالة العمليات المختلفة، زيارة المتعاقدين الفرعيين في حال كانت العمليات المتعاقد عليها فرعياً غير حاصلة على الشهادة، مراجعة القيد والحسابات، والتحقق من أن القيود تتطابق مع الواقع الفعلي، حساب توازن

المدخلات والمخرجات والتحقق من تقديرات الإنتاج والنتائج المتوقعة، أخذ عينات والقيام باختبارات للمنتجات، والتربة، والماء، والهواء وأي مادة أخرى التي تعتبر صالحة لتقدير الالتزام، ويجب إعطاء المشغل إيصال بالعينات التي تم أخذها، مقابلات مع المالك أو ممثله القانوني في نهاية الزيارة واتكمال ملاحظات التفتيش مع تقديم النتائج بالإضافة إلى أي مسائل ذات صلة أو طلب أي معلومات إضافية.

تقارير التفتيش: يقوم المفتش في نهاية زيارة التفتيش بتحرير تقرير تفتيش مذضمناً: تاريخ وزمن التفتيش، الحقول والوحدات والمرافق التي تمت زيارتها، تاريخ آخر استخدام للمدخلات غير المعروض بها، تاريخ آخر زيارة تفتيش، وصف للعينات التي أخذت، إن وجدت، المستندات التي تمت مراجعتها، التطابق مع الوثائق المقدمة، وعلى وجه الخصوص الخطة العضوية وخطة الإنتاج السنوية، مطابقة القيود، ملاحظات المفتش، أي عدم تطابق مكتشف. يجب أن يتم توقيع تقرير التفتيش من المشغل أو الممثل القانوني وترسل نسخة من تقرير التفتيش الموقع مع نتائج أي اختبارات إلى المشغل الذي تم تفتيشه من قبل جهة منح الشهادات.

الاختبارات وأخذ العينات: يجب أن يتم أخذ العينات للاختبار وفقاً للإجراءات المنصوص عليها في الأيزو 17025 أو ما يعادله، ويجب أن يكون لدى جهة منح الشهادات إجراءات داخلية وتعليمات للمفتشين لمراعاتها وتطبيقاتها بدقة بما في ذلك حضور الشهود عند سحب العينات. كما يجب كتابة تقرير العينة فور أخذ العينة والذي يشتمل على التاريخ، والمكان الذي أخذت منه العينة، وطبيعتها، وكميتها، والرمز المحدد، والتحليل المطلوب، واسم وعنوان المختبر، وأسماء الشهود، ويجب التوقيع عليه من قبل الشاهد، يجب أن يترك جزء من العينة مع المشغل وتوجيهه بالحفظ عليها.

د. يجب أن تحفظ أجزاء من العينة من قبل جهة منح الشهادات بحيث يتم تخزينها والاحتفاظ بها بطريقة ملائمة. يجري اختبار عينات العمليات العضوية من قبل مختبرات معتمدة وفق الأيزو 17025 أو ما يعادله، أو تلك التي تحقق متطلبات الاعتماد للتحليل المطلوب وفق الأيزو 17025 أو ما يعادله. إن الحدود المقبولة للأثر المتبقى أو التلوث في المنتجات، أو المدخلات، أو التربة، أو الماء ذات الصلة بتقييم الالتزام المحدد من قبل جهات منح الشهادات، يجب أن تأخذ في الاعتبار معامل الخطأ التحليلي. تتحمل جهة منح الشهادات تكاليف الاختبارات. القيام بالتفتيش في المراحل الحرجة من فصول الإنتاج.

وسم المنتجات العضوية:

- **وسم المنتجات العضوية غير المصنعة:** يجوز وسم الحيوانات الحية والنباتات غير المصنعة ومنتجات الحيوان بأنها "عضوية" أو تحمل إشارات إنتاج عضوي، إذا كانت:

1. هذه الإشارات توضح ما يثبت أن المنتج أو الحيوان له صلة بأسلوب الإنتاج الزراعي.
2. أن إنتاجها و منها الشهادة قد تم وفقاً لهذا القانون و تعليماته التنفيذية.
3. أن إنتاجها واستيرادها قد تم من قبل مشغل خاضع لبرنامج منح الشهادات التابع لجهة منح الشهادات المرخصة.
4. أن تتضمن بطاقات البيان اسم ورقم جهة منح الشهادات وكذلك المنتج العضوي المسؤول عن الإنتاج.

- **وسم المنتجات العضوية المصنعة:** يجوز أن تحمل بطاقات بيان المنتجات العضوية المصنعة إشارات تدل على الإنتاج العضوي فقط إذا:
- كان المنتج قد تم إنتاجه أو استيراده وفقاً لهذا القانون و تعليماته التنفيذية.
- تم منح الشهادة من قبل جهة منح شهادات مرخصة.

- كانت بطاقة البيان تشمل اسم وعنوان المشغل الذي قام بأحدث عملية إنتاج أو عملية تحضير واسم ورقم الرمز لجهة منح الشهادات التي منحت المنتج الشهادة العضوية.

- تتكون الإشارات المذكورة في الفقرة أ من الآتي :

1- "المنتج العضوي" : عندما تكون 95% من مكونات المنتج بالوزن على الأقل من أصل عضوي وما تبقى من مكونات المنتج من أصل زراعي، أو أي مادة مضمونة في قائمة المواد المسموح إضافتها باستثناء الماء والملح المضاف.

2- "مصنوعة من (اسم المكونات) عضوي" عندما يكون 70% على الأقل من المكونات من أصل زراعي منتجة عضوياً، باستثناء الماء والملح المضاف، وفي هذه الحالة تكون قائمة المكونات في ترتيب تناظري من حيث الكمية وتحديد أيها من تلك المكونات عضوي.

3- يجوز للمكتب إجازة مواصفات وسم المنتجات "صنع من عضوي" أو "في مرحلة التحول".

- وسم المنتجات في مرحلة التحول إلى العضوي: يجوز وسم منتجات الحيوانات التي في مرحلة التحول على أنها منتجات في مرحلة التحول إلى عضوية

- الشعار العضوي السوري: يجب أن يماثل الشعار العضوي السوري الأنموذج المعتمد، ويطبع الشعار العضوي السوري بحسب الألوان والخطوط المعتمدة، ويكون الحجم الأدنى للشعار عند طباعته على المنتجات 40مم.

تَوَجَّدُ فِي قَائِمَةِ الْمَلَاحِقِ جَدَالِ (44 - 48) نَمَادِجٌ تَتَعَلَّقُ بِطَلَبِ التَّرْخِيصِ، التقارير الدورية لعمليات جهات منح الشهادات، خطة الإنتاج العضوي السنوية، شهادة المطابقة وأخيراً نموذج شهادة المنتج.

الصلاحق :

- 1- المواد المسموحة في الزراعة العضوية:
- 2- نموذج مراحل الإنتاج العضوي في سوريا :

 - 1- طلب ترخيص كجهة منح شهادات للإنتاج العضوي
 - 2- تقارير دورية لعمليات جهات منح الشهادات المتعلقة بالمثليين المسجلين.

 - 3- نموذج خطة الإنتاج العضوي السنوية.
 - 4- نموذج منح شهادة المنتج العضوي أو نموذج المعاملة التجارية.



	يستثنى السلاج المضاف له الأمونيوم.	الطف المخمر (السلاج) ومستخلصاته (Silage)
ذات العنشأ الطبيعي فقط	(الطباشير Chalk، حجر الصلصال Marl)، حجر كسي مطحون Ground Limestone، التراب، طباشير الفوسفات Phosphate Chalk	كربونات الكالسيوم Calcium Carbonate
	ذات العنشأ الطبيعي فقط (مثل طباشير المغنزيوم، المغنزيوم المطحون، الحجر الكلسي)	كربونات الكالسيوم والمغنزيوم Magnesium and Calcium Carbonate
	من منشاً طبيعياً فقط	ملفات المغنزيوم Magnesium Sulphate (Kieserite)
	المعالجة الورقية على النفايات، وذلك بعد ظهور نفس الكالسيوم	محلول كلوريد الكالسيوم Calcium Chloride Solution
بحسب القانون السوري لمواد التسميد فإذا كان مطابقاً للقانون الأوروبي 2003/2003 الواردة في الجزء E الملحق 1	المنتج من منشاً طبيعياً أو صناعياً الذي يحتوي على ملفات الكالسيوم بدرجات مختلفة من الطماطم ويحتوي 25% CaO و 35% SO ₃ (وزناً) على الأقل	ملفات الكالسيوم (الجبس) Calcium Sulphate (Gypsum)
	المنتجات الثانوية الناتجة عن عملية تصنيع الشورندر السكري	الكلس الصناعي Industrial Lime الناتج عن تصنيع المكرر.
	المنتجات الثانوية الناتجة عن عملية تصنيع الشورندر السكري	الكلس الصناعي Industrial Lime الناتج عن تصنيع المكرر.
	المنتجات الثانوية الناتجة عن عملية إنتاج الملح بالتخليفة اليونانية من المياه شديدة الملوحة والتي توجد في الجبل.	الكلس الصناعي الناتج من عملية إنتاج الملح بالتخليفة اليونانية
Industrial Lime From Vacuum Salt Production		
	المنتج الطبيعي أو الصناعي المكرر نسبياً.	عنصر الكبريت
بحسب القانون السوري لمواد التسميد فإذا كان مطابقاً للقانون الأوروبي 2003/2003 الواردة في الجزء E الملحق 1	العناصر المعدنية الصغرى: البورون ، الكوبالت، النحاس، الحديد، المغنيز، الموليبيديوم، الزنك	العناصر المعدنية الصغرى: البورون ، الكوبالت، النحاس، الحديد، المغنيز، الموليبيديوم، الزنك
	قطع الملح الصخري	كلوريد الصوديوم Sodium Chloride
		صحراء الصخور والطين

الجدول (39) المبيدات ومنتجات الوقاية

الاسم	الوصف	شروط الاستخدام
Azadirachtin الأزدرلختين	المستخرج من <i>Azadirachtin indica</i> (شجر النيم)	مبيد حشري
Beeswax	شمع النحل	تغطية جروح الأشجار (الناتجة من التقطيم أو التطعيم أو ...)
Gelatine	جيلاتين	مبيد حشري
Hydrolyzed Proteins	مادة جاذبة	فقط ضمن تطبيقات مسموح بها مع خليط من مواد أخرى المناسبة، مذكورة في هذه القائمة
Lecithin	ليسيثين	مبيد فطري
زيوت نباتية	(مثل: زيت النعناع، زيت الصنوبر، زيت الكراوية)	مبيد حشري، مبيد أكاروسي، مبيد فطري و مانع إثبات
Pyrethrins	المستخلصة من <i>Chrysanthemum cinerariaefolium</i>	مبيد حشري
Quassia	مستخلصة من <i>Quassia amara</i>	مبيد حشري، طازة
Rotenone	مستخلص من <i>Derris spp.</i> , <i>Lonchocarpus spp.</i> & <i>Therphrosia spp.</i>	مبيد حشري

2 - الكائنات الحية الدقيقة

الاسم	الوصف	شروط الاستخدام
كائنات حية دقيقة فirofumates)	(بكتيريا، فطور، فirofumates)	
Spinosad	مبيد حشري	شروط الاستخدام يستخدم فقط حيث يتم أحد الإجراءات والتدابير للتقليل من الخطر على المتطفلات وتقليل خطر تطور المقاومة

المواد المستعملة في المصائد

الاسم	الوصف، متطلبات التركيب	شروط الاستخدام
Diammonium Phosphate	مادة جانبية ثنائي فوسفات الامونيوم	في المصائد فقط
Pheromones	مواد جانبية؛ مواد تغير السلوك الجنسى، التشويش	فقط في المصائد والمؤذنات
Pyrethroids (Only Deltamethrin or Lambdacyhalothrin)	مبيد حشري فقط في المصائد مع مواد جاذبة محددة	نقط لكافحة <i>Bactrocera oleae</i> & <i>Ceratitis capitata</i> Wied.

المواد المحضرة

الاسم	الوصف	شروط الاستخدام
Ferric Phosphate	مبيد للرخويات الحديد ثلاثي الفوسفات	

(Iron III
Orthophosphate)

المواد الفقيرة الأخرى

الاسم	الوصف، متطلبات التركيب	شروط الاستخدام
النحاس	على شكل هيدروكسيد النحاس Copper Hydroxide ، وأوكسي كلوريد النحاس Copper Oxychloride ، (Tribasic) ، وسلفات النحاس Copper Sulphate ، ثلثي التكافؤ، وأكيد النحاس Cuprous Oxide ، وأكتانوات النحاس Copper Octanoate	مبيد فطري - حتى 6 كغ نحاس للهكتار في العام بالنسبة للمحاصيل المعمرة يمكن زيادة الكمية المسموح استخدامها باستثناء من الفترة السابقة بحيث لا تزيد كمية النحاس المستخدمة خال الأربع سنوات السابقة والسنوات الحالية عن معدل 6 كغ بالسنة.
Ethylene	- يزيل اللون الأخضر من الموز، الكبوي والكافكي - إزالة اللون الأخضر من ثمار الحمضيات فقط خطوة إستراتيجية لتجنب الإصابة بذبابة الفاكهة على الحمضيات . - تحفيز الإزهار عند الأناناس - تبييض إثبات العين في البطاطا وتبييض الأبصل	
املاح بوراتاسيوم المحض الدهنية Potassium Salt	(صابون طري Soft Soap)	مبيد حشري

		Fatty Acid
	منع نضج الموز	بوتاسيوم الألمنيوم Potassium Aluminium (حجر شبة البوتاسيوم Aluminium Sulphate (Kalinite)
	مبيد فطري، مبيد حشري، مبيد أكاروسي	الكبريت الكلسي Lime Sulphur (الكالسيوم متعدد الكبريت (Polysulphide
	مبيد حشري، مبيد أكاروسي	زيت البارافين Paraffin Oil
فقط في الأشجار المثمرة المستديمة الخضراء (أشجار الزيتون والفاكهية العدارية كشحة الموز) والمتناقصة الأوراق (الكرום)	مبيد حشري وأكاروسي، مبيد فطري	الزيوت المعدنية Mineral Oils
فقط للكشحاج المثمرة وأشجار الزيتون والكرום	مبيد فطري، مبيد بكتيري	برمنغنات البوتاسيوم Potassium Permanganate
	طارد	رمل الكوارتز Sand
	مبيد فطري، مبيد أكاروسي، طارد	الكبريت Sulphur

مواد أخرى

الاسم	الوصف	شروط الاستخدام
هيدروكسيد الكالسيوم Calcium Hydroxide	مبيد فطري	فقط للأشجار المثمرة بما فيها <i>Nectria</i> <i>Galligena</i>
بيكربونات البوتاسيوم Potassium Bicarbonate	مبيد فطري	

2- المواد المسماة في مجال المواد العلفية والإضافات العلفية:

الجدول (40) - المواد العلفية

<p>حبوب الشوفان، الجريش ، الأخلفة والنخالة والسميد، بقايا عملية الطحن، حبوب الشعير، البروتين والسميد، جنين الأرز المعصر، حبوب النخن، حبوب الشيلم وبقايا الطحن، حبوب الذرة البيضاء، حبوب القمح، بقايا الطحن، النخالة، الغلوتين العلفي ،الغلوتين والجبن .</p> <p>السبيلات <i>Triticum spelta</i>، حبوب التريتكال <i>Triticale</i>، حبوب الذرة، النخالة، بقايا الطحن، الجبن المعصر، والغلوتين، ذور حبوب الشعير المنتبة، الحبوب الناتجة من تقطيع البيرة.</p> <p>- زيت ذور اللفت <i>Rape seed</i>، القشور والكببة، حبوب فول الصويا، محمص، كسبة وقشور، ذور عباد الشمس ومختلفاتها، ذور القطن كذور ومختلفاتها، ذور الكتان <i>Linseed</i> ومختلفاتها، مخلفات ذور السمسم، مخلفات نوى النخيل، مخلفات ذور القرع، الزيتون وتقل الزيتون، زيوت الخضار (المستحاصة بشكل غير آمن).</p> <p>ذور الحمص <i>Chickpeas</i>، والنخالة وبقايا الطحن، ذور الكرستنة <i>Ervil</i>، والنخالة وبقايا الطحن، ذور الجبان <i>Chickling vetch</i> معرضة لمعاملة حرارية، والنخالة وبقايا الطحن، ذور البازلاء <i>Peas</i>، والنخالة وبقايا الطavn، ذور الفول <i>Broad beans</i> ، والنخالة وبقايا الطavn، ذور فول الحصان <i>Horse beans</i>، والنخالة وبقايا الطavn، ذور البقفعة <i>Vetches</i>، والنخالة وبقايا الطavn، ذور الترمس <i>Lupin</i>، والنخالة وبقايا الطavn، تقل الشوندر السكري، البطاطا، درنات البطاطا</p>

السكرية، لب البطاطا (المنتجات الثانوية الناتجة من استخلاص نشاء البطاطا)، نشاء البطاطا، بروتين البطاطا، الكاسافا Manioc، الخروب (الخرنوب) Carob، قرون الخروب والمسحوق الناتج منها، القرعيات، لب الحمضيات، التفاح، السفرجل، الأجاجص، الدراق، التين، العنبر، وقلها، الكستاء Chestnuts، مخلفات ثمار الجوز Walnut، مخلفات ثمار البدق Hazelnut ، قشور جوز الهند ومخلفاتها Cocoa، ثمار البلوط.

الفصة Lucerne، مسحوق الفصة، البرسيم Clover، مسحوق البرسيم، الأعشاب (المتحصل عليها من النباتات العلفية). مسحوق الأعشاب، التبن Silage، السيلاج الحبوب، الخضار الجذرية العلفية.

المولاس Molasses، مسحوق النباتات، البحرية Seaweed (المستحصل عليها من تجفيف وطحن النباتات البحرية والغسيل بعد ذلك لخفض محتوى اليود فيها)، المساحيق ومستخلصات النباتات، مستخلصات بروتين النبات (تقدم للحيوانات الصغيرة)، التوابل الأعشاب.

الحليب ومنتجاته الحليب:
: الحليب الخام، البودرة، الحليب البودرة، الحليب منزوع الدسم Skimmed Milk، بودرة الحليب المنزوع الدسم، زبدة الحليب، بودرة زبدة الحليب، مصل الحليب، بودرة مصل الحليب، بودرة مصل الحليب منخفضة السكر، بودرة بروتين مصل الحليب (المستحصل بطرق غير فизيائية)، بودرة الكازين Casein (بروتين الحليب)، بودرة اللاكتوز Lactose، ، الحليب الخاثر والرائب.

المنتجات من الأسماك المدارية شكل مستدام حسراً وأن تستعمل فقط لأنواع الحيوانية غير العاشبة: السمك، زيت السمك وزيت كبد الحوت غير المكرر، الأسماك الرخوية Fish و القشرية، Crustacean المنتحللة، فواكه حلمها وتحلل البروتينات Molluscan Hydrolysate And Proteolysates الناتجة عن فعل أنزيمي سواء كانت بشكل منحل أم لا والمقدمة للحيوانات الفتية لوحدها، مسحوق السمك.

البيض ومنتجاته البيض يستخدم كعلف للدواجن والآتي (منتج) بشكل أساسى من نفس الحيازة.

الأملام:
- الصوديوم: الملح البحري غير المكرر، الملح الصخري الخشن، كبريتات الصوديوم Sodium Sulphate، كربونات الصوديوم Sodium Carbonate، بيكربونات الصوديوم Sodium Bicarbonate، كلوريد الصوديوم Sodium Chloride
- البوتاسيوم: كلوريد البوتاسيوم Potassium Chloride

- الكالسيوم: بودرة الكلس Lithotamnion والطين Maerl، أصداف الحيوانات البحرية (منضمة البنية الداخلية للحباريات Cuttlefish Bones)، كربونات الكالسيوم Calcium Carbonate، لاكتات الكالسيوم Calcium Lactate، غلوكونات الكالسيوم Calcium Gluconate.
- الفوسفور: فوسفات ثنائي الكالسيوم منزوع الفلور Defluorinated Dicalcium Phosphate، فوسفات أحادي الكالسيوم منزوع الفلور Defluorinated Monocalcium Phosphate، فوسفات أحادي الصوديوم Monosodium Phosphate، فوسفات الكالسيوم-مغنتيزيوم Calcium-Magnesium Phosphate، فوسفات الكالسيوم-الصوديوم Calcium-Sodium Phosphate.
- المغنتيزيوم: أكسيد المغنتيزيوم Magnesium Oxide (المنشئ غير المميه)، كبريتات المغنتيزيوم Anhydrous Magnesia، كلوريد المغنتيزيوم Magnesium Chloride، كربونات المغنتيزيوم Magnesium Carbonate، فوسفات المغنتيزيوم Magnesium Phosphate.
- الكبريت: كبريتات الصوديوم Sodium Sulphate

الجدول (41) - الإضافات الطيفية والمواد الأخرى:

- الإضافات الطيفية:

(أ) الفيتامينات: الفيتامينات المشتقة من المواد الخام والموجودة بشكل طبيعي في الطبيعة الطيفية، الفيتامينات المصنعة المماثلة للفيتامينات الطبيعية للحيوانات وحيدة المعدة (الخيول والخيirs، الدواجن الخنازير والأرانب)، الفيتامينات E, D, A، المصنعة والمماثلة لذلك الطبيعية بالنسبة للحيوانات المجترة (الأبقار والجوايس، الأغنام، الناعز، والجمال)، بعد تقييم إمكانية حصول المجرذات العضوية على الكيويات الضرورية من هذه الفيتامينات من خلال حصصها الطافية.

(ب) العناصر النادرة:

الحديد: كربونات الحديد Ferrous (II) Carbonate، كبريتات الحديد وأحادي الحملة، Heptahydrate، أكسيد الحديد ثلاثي التكافو Ferric (III) Oxide، يودات الكالسيوم Calcium Iodate، غير المميه Anhydrous، يودات الكالسيوم، سداسية الحملة Hexahydrate، يوريد الصوديوم Sodium Iodide.

- الكوبالت: كبريتات الكوبالت ثائي التكافر Cobaltous Sulphate (II) وأحادي اللمئة Monohydrate و / أو سباعية اللمئة Heptahydrate، كربونات الكوبالت ثائي التكافر Basic Cobaltous (II) Carbonate القلوية .
- النحاس: أكسيد النحاس Copper Oxide (II)، كربونات النحاس القلوية Basic Copper Carbonate وحيدة اللمئة Monohydrate و/or خماسي اللمئة Pentahydrate Sulphate.
- المنقذ: - كربونات المنقذ Manganous Carbonate (II)، أكسيد المنقذ Manganous Oxide وأكسيد المنقذ، كبريتات المنقذ ثائي التكافر Mono- And/Or Tetrahydrate Sulfate (II) و/or رباعي اللمئة Zinc Carbonate، أكسيد الزنك Zinc Oxide، كربونات الزنك Zinc Sulphate Mono- And/Or Heptahydrate.
- الموليبديوم: موليبيدات الأمونيوم Ammonium Molybdate، موليبيدات الصوديوم Sodium Molybdate.
- السيلينيوم: سيلينات الصوديوم Sodium Selenate، سيلينيت الصوديوم Sodium Selenite .

إضافات حيوية : Zoo-Technical Additives

- أ - المواد الحافظة Preservatives: حمض السوربيك Sorbic Acid، حمض الفل Acetic Acid ، حمض الخل Formic Acid *، حمض اللبن Lactic Acid *، حمض البروبيونيك Propionic Acid *، حمض الليمون Citric Acid .
- * للسيلاج: تضاف فقط للسيلاج في حال كانت الظروف الجوية لاتسمح بالتخمر الجيد.
- ب - المواد المضادة للأكسدة: المستخلصات العغنة بالتوكنفiroلات Tocopherol ذات المنشا الطبيعي المستعملة كمضادات أكسدة.
- ج - المواد الرابطة والعوامل المانعة للتكتل (Binders & Anti-Caking Agents): إستارات الكالسيوم Calcium Stearate ذات المنشأ الطبيعي، السيليكا الغروية Colloidal Silica، حجر السيليت Kieselgur، طين البينتونايت Bentonite، التراب الدياتومي، خلط طبيعية من الأملاح والكلوريت (Stearites & Chlorite)، Kaolinitic Clays، Vermiculite، سيليكات المغنيزيوم المائية Sepiolite، البيرلايت Perlite.

د - إضافات السيلاج: الأنزيمات، الخمائر والبكتيريا يمكن استعمالها كإضافات للسيلاج.
إن استعمال حمض اللبن - حمض النمل - حمض البروبيونيك - وحمض الخل في إنتاج
السيلاج ويجب أن يكون مسماحاً فقط في حال كانت الظروف الجوية لاتسمح بالتخمر الجيد.
مواد لإنتاج السيلاج: الملح البحري، الملح الصخري الخشن، مصل الحليب، السكر، تقل
الشوندر السكري، طحين الحنوب، المولاس.

2- المواد المسموحة في مجال منتجات تصنيع الغذاء:

الجدول (42) - الإضافات الغذائية

1.3. روط الاستعمال	تحضير المادة الغذائية من منشا		اسم المادة
	حيواني	نباتي	
جبن الماعز المرمد Morbier Cheese	X		كربيون الخضار
جبن ليكستر الأحمر Red Leicester Cheese			بنثر نبات ذو صبغة حمراء ، Bixin, Annatto
جبن السكر المؤسوس المصاعد Double Gloucester Cheese	X		Norbixin
جبن الشيدر Cheddar			
جبن الميسوليت Mimolette Cheese			
يجب لا تستعمل للتلوين أو لإغناء المنتج بالكلسيوم.	X	X	كربونات الكالسيوم Calcium Carbonate
- تستخدم بمعدل 50ملغ في صناعة نبيذ الشمار (المصنوع من الفاكهة غير العنب) بدون إضافة السكر (بما فيها عصير شمار التفاح المستخدم لصناعة المشروبات أو الخل *) (Cider) وعصير شمار الأجاص (Perry) - تستخدم بمعدل 100 ملغ في تحضير نبيذ عصير التفاح (Cider) وعصير شمار الأجاص (Perry) بإضافة السكر والعصير المركز *	X	X	ثاني أكسيد الكبريت (Sulphur Dioxide)
* مخصوصية على أساس SO_2 ملغم/ليتر من كل	X	X	ميتا شائي كبريتات البوتاسيوم Potassium) (Metabisulphite

المصادر.			
في منتجات اللحم ¹ - الكمية الدلالية المضافة تحسب على أساس 80 ملخ / كغ من NaNO_2 - الكمية الدلالية المتبقية القصوى تحسب على أساس 50 ملخ / كغ من NaNO_2 - الكمية الدلالية المضافة تحسب على أساس 80 ملخ / كغ من NaNO_3 - الكمية الدلالية المتبقية القصوى تحسب على أساس 50 ملخ / كغ من NaNO_3	X	نتریت الصودیوم (Sodium Nitrite) أو نترات البوتاسیوم (Potassium Nitrate)	
	X	X	حمض البن
	X	X	ثاني أكسيد الكربون
	X		حمض القاج (Malic Acid)
منتجات اللحوم ²	X	X	حمض الأسكوربيك (Vitamin C) Ascorbic Acid – (C)
في منتجات اللحوم ² بالارتباط مع النترات والنتریت		X	اسکریبات الصودیوم (Sodium Ascorbate)
مضادات أكسدة للدهون والزيوت	X	X	توکوفیلر Tocopherol ، مستخلصات غنية بالتكفiroلات
في منتجات الحليب ²	X	X	ليسيثين (Lecithins)

أساسي في منتجات اللحم وذلك المعتمدة على الطيب بشكل أساسي		X	لاكتات الصوديوم (Sodium Lactate) (أصلح حمض اللبن)
	X		حمض الليمون (Citric Acid)
		X	حماصات الصوديوم (Sodium Citrates)
	X		حماصات البروتاسيوم (Calcium Citrates)
	X		حمض الطرطيريك (Tartaric Acid)
	X		طرطرات الصوديوم (Sodium Tartrates)
	X		طرطرات البروتاسيوم (Potassium Tartrates)
حامض نفل لعجينة الدقيق	X		أحادي فوسفات الكالسيوم (Monocalciumphosphate)
أساسي في المنتجات المعتمدة على الحليب بشكل أساسي ²	X	X	حمض الألوجينيك (Alginic Acid)
أساسي في المنتجات المعتمدة على الحليب بشكل أساسي ²	X	X	الألجينات الصوديوم (Sodium Alginate)
أساسي في المنتجات المعتمدة على الحليب بشكل أساسي ²	X	X	الألجينات البروتاسيوم (Potassium Alginate)
أساسي في المنتجات المعتمدة على الحليب بشكل أساسي ²	X	X	أغار (Agar)
أساسي في المنتجات المعتمدة على الحليب بشكل أساسي ²	X	X	كارجيئنات (Carrageenan)
	X	X	صنع ثمرة الخربوب
	X	X	

			ص่น غوار (Guar Gum)
	X	X	الص่น العربي
	X	X	صنة كزانثان (Xanthan)
للمستخلصات النباتية	X		(Glycerol) غليسيرول
أساسي في المنتجات المعتمدة على الحليب بشكل اساسي ²	X	X	بكتين (Pectin)
مادة لصناعة الكبسولات (البرشام)	X	X	هيدروكسي بروبيل ميثيل السيلوز (Hydroxy Propyl Methyl Cellulose)
كريمة الحليب المحلاة ³ و زبدة الكريمة الحامضة Soured-Cream Butter والجبن الحامض Sour Milk Cheese	X	X	كريونات الصوديوم (Sodium Carbonates)
	X		كريونات البوتاسيوم (Potassium Carbonates)
	X		كريونات الأمونيوم (Ammonium) (Carbonates)
	X		كريونات المغنيزيوم (Magnesium) (Carbonates)
تثثر الحليب		X	كلور البوتاسيوم (Calcium Chloride)
حامل (مادة حاملة)	X		كريونات الكالسيوم (Calcium Sulphate)
معاملة سطح المعجنات	X		هيدروكسيد الصوديوم (Sodium Hydroxide)
عامل مانع للنکتل للأعشاب والتوابل	X		ثاني أكسيد السيليكون

			(Silicon Dioxide)
عامل تغطية لمنتجات اللحم	X	X	بوردة التالك Talc
	X	X	غاز الأرغون Argon
	X	X	غاز الهيليوم Helium
	X	X	غاز الأزوت Nitrogen
	X	X	غاز الأكسجين Oxygen

شروط الاستعمال	تحضير المادة		الاسم
	الغذائية من منشا	حيواني نباتي	
الماء الصالح للشرب ⁴	X	X	الماء
عامل تكتل.	X		كلوريد الكالسيوم
	X		كريونات الكالسيوم
	X		هيدروكسيد الكالسيوم
عامل تكتل.	X		كبريتات الكالسيوم
عامل تكتل.	X		كلوريد المغنيزيوم أو (Nigari)
تجفيف العنب (الزيبيب).	X		كريونات البوتاسيوم
إنتاج السكر - السكريات.	X		كريونات الصوديوم
تنظيم درجة الحموضة pH الحمام الملحي في إنتاج الجبن ⁵		X	حمض اللبن
تنظيم درجة الحموضة pH الملحي في إنتاج الجبن.	X	X	حمض الليمون
إنتاج الزيت وفي عملية حلمة النشاء ⁶			
إنتاج السكريات، إنتاج الزيت من Brassica spp. بذور لفظ الزيتى	X		هيدروكسيد الصوديوم
إنتاج الهلام ⁵	X	X	حمض الكبريت
إنتاج السكريات ⁶			
إنتاج الهلام		X	حمض كلور الماء Hydrochloric
تعديل درجة الحموضة Ph الحمام الملحي في تصنيع			

			Acid
أجبان Maasdammer, Edam, Gouda And Leidse, Friese, Boerenkaas, Nagelkaas			
إنتاج الهمام	X		هيدروكسيد الأمونيوم Ammonium Hydroxide
إنتاج الهمام	X		بiero كسيد البيروجين Hydrogen Peroxide (الاسم الأكسجيني)
	X	X	ثاني أكسيد الكربون
	X	X	الأزوت
مذيب	X	X	إيثانول
عامل تصفية	X		حمض التانين Tannic Acid
	X		اليومين بياض البيض
	X		كارازين (الجبنين) Casein
	X		جيبلتين
	X		غراء السمك Isinglass
للتربيط، تحرير أو عامل مضاد رغوة.	X	X	الزيوت النباتية
	X		

			هلام ثانٍ أكسيد السيلكون Silicon Dioxide Gel أو محلول الغروي Colloidal Solution
	X		الكريون النشط
بالالتزام مع قواعد النقاوة الخاصة بالإضافات E553b الغذائية ⁶	X		بودرة التالك
عامل لزوجة لتحضير نبيذ العسل ⁶ بالالتزام مع قواعد النقاوة الخاصة بالإضافات E558 الغذائية	X	X	البيتونايت Bentonite
العكبر ⁶ بالالتزام مع قواعد النقاوة الخاصة بالإضافات E559 الغذائية	X	X	كاولين (Kaolin)
إنتاج الهلام ⁶	X	X	السيلوز
إنتاج الهلام ⁶	X	X	الترباب الدياتومي Diatomaceous Earth
إنتاج الهلام ⁶	X	X	البيريليت Perlite
	X	X	قشور البندق
	X		مسحوق الأرز
عامل محرر	X		شعاع النط
عامل محرر	X		شعاع الخرنوب

-الجدول (43)- المنتجات النباتية غير المصنعة.

الثمار والبذور

: المحطب *Zizyphus lotus*(L.)*Lam.*, العناب *Prunus mahaleb*, الصنوبر التمرى *Corylus avellana*, الكستاء *Castanea sativa Mill.*, البندق *Pinus pinea L.*, *Zizyphus spina-christ* (L.), السدر *Crataegus azarolus L.*, الزعور *Pistacia* *atlantica Desf.*, البطم الاطلسي *Pistacia lentiscus* *Boiss.*, السماق *Capparis spinosa L.*, التبار (الكبار) *Phus coriaria* *L.*, توت السياج (عليق دغلي) *Rosa damascena*, الخربوب *Rubus sanctos*, *Quercus spp.*, *Ceratonia ciliqua*, جوزات الكولا *Tamar Nibat Zehra* (ثمار نبات زهرة الساعة)، توت العليق الحامض *Ribes uva-crispa*, فاكهة الباشن *Rubus idaeus*, الكثميش *. Ribes rubrum* (الجاف)، الأحمر (الجاف)

الفليفلة *Schinus molle* L., بذور فجل الحصان *Armoracia rusticana*, الخلنجان *Carthamus tinctorius*, أزهار العصفر *Alpinia officinarum*, القرفة (الرشاد) *Nasturtium officinale*, الحبة السوداء (حبة البركة) *Nigella sativa*, الجبنة *Elettaria cardamomum*, الهيل *Trigonella foenum-graecum*, الزنجبيل *Curcuma*, الكركم *Zingiber officinalis*, الذخن *Mentha viridis longa*, العرقفون البري *Origanum vulgare*, الزعتر *Thymus vulgaris*, الريحان *Ocimum basilicum*, الحصطبان (اكليل الجبل) *Laurus*, الكمون *Cuminum cyminum*, رومarinum *officinalis*, الزعفران *Crocus sativus nobilis*, جوزة الطيب *Myristica fragrans*, كيشن *Caryophyllus aromaticus*, الخردل الأسود *Sinapis nigra*, الفينق *Pimpinella anisum*, *Brassica alba*, الأبيض ..، اليانسون *Apium petroselinum*, الشمرة الحلوة *Foeniculum vulgare carvi*, البقدونس *Piper nigrum*, الفلفل الأسود *Coriandrum sativum*, الكزبرة *Glycyrrhiza spp.*, الزوفا *Mentha viridis piperita*, العرقسوس *Micromeria spp.*, خطمية *Artimisia spp.* (*A. glacialis*, *Carthamus tinctorius glabra*), الشيح *Alcea officinalis*, (*A. rosa*), *A. vulgaris*, *A. herba alba*, بيلسان سوري *Sambucus syriaca*, *Ammi visnaga*, (*A. majus*)

.*Lippia citriodora*, المليسة *Peganum harmala*

الأشنیات والطحالب وأعشاب البحر ويستخدم منها فقط المسموح في تحضير المواد الغذائية غير العضوية.

الكافاون *Olea nucifera*, جوز الهند، *Theobroma cacao*, الزيتون *Cocos nucifera*، عباد الشمس *Elaeis guineensis*، الذيل *Helianthus annuus*، الكولزا (*Carthamus tinctorius*) (*Brassica napus*، *rapa*)، الحصفر *Zea maise*، فول الصويا *Sesamum indicum*، الذرة *Glycine max*، الفستق السوداني *Arachis hypogaea*.

سكر الفاكهة (الفركتوز)، أوراق الأرز، خبز فطير (غير مخمر)، النشاء من الأرز والذرة الشمعية، غير معامل كيميائياً.

بروتين البازلاء *Pisum spp.*، شراب مسکر، منتج من عصير قصب السكر فقط، ماء الكرز المحضر من حصارة الفاكهة والمنكهات.

الاحياء المائية Aquatic Organisms: ذات مصدر مزارع الأسماك، والمسموحة فقط في تحضير المواد الغذائية غير العضوية، الهلام (من حظام السمك او مصدر نباتي فقط)، بودرة مصل الطيب، الأمعاء الدقيقة للماشية (لصنع السجق)

الصابون البوتاسي والصودي، الماء والبخار، معلق محلول ثنائي هيدروكسيد الكالسيوم ، الكلس (الجبير)، الكلس الحي، هيبوكلوريت الصوديوم (Sodium Hypochlorite) (مثل سائل التبييض - القصارة)، الصودا الكاوي، البوتاسي الكاوي، هيدروجين بيروكسيد Hydrogen Peroxide (الماء الأكسجيني)، المركبات الطبيعية للنباتات، حمض الليمون، حمض البيروكسي Peracetic Acid، حمض النفل ، حمض اللبن، حمض الحمامض، وحمض الخل، الكحول، حمض التتریک Nitric Acid (الادوات تربية الماشية الحلوپ)، حمض الفوسفور Phosphoric Acid (الادوات تربية الماشية الحلوپ)، الفورمالدهید Formaldehyde، مواد مستخدمة في تنظيف وتعقيم معدات الحلاوة وتنظيف الثدي والحلمات، كربونات الصوديوم.

الجدول (44) - نموذج استماراة طلب الترخيص كجهة منح شهادات للإنتاج العضوي

1- معلومات عامة

Name of Company or Body:		اسم الشركة أو الجهة:
Head Quarters/ Main Office		مقرها الرئيسي:
Address:		عنوان:
Tel.:		هاتف:
Fax:		فاكس:
E-mail:		البريد الإلكتروني:
Website:		الموقع الإلكتروني:
Branches:		الفروع:

2- Accreditation:

- الاعتماد:

Accreditation Body:		جهة الاعتماد *:
Head quarters		مقرها:
Accreditation Code Number		رقم كود الاعتماد:
Date of its 1st Accreditation		تاريخ اعتمادها لأول مرة:
Date of Accreditation Renewal		تاريخ تجديد الاعتماد:
Validity of the Current Accreditation		فترة صلاحية الاعتماد الحالي:
Withdrawal or Suspension Periods of Accreditation:		فترات سحب أو تعليق الاعتماد:
<p>* إذا كانت الجهة/الشركة المانحة للشهادات ممتنعة من قبل أكثر من جهة اعتماد واحدة يرجى ايضاح ذلك بإدراج الصفحة الأولى مرة أخرى وملئ الصيغات المخصصة بجهة الاعتماد.</p> <p>* If the certification body is accredited by more than one accreditation body, please clarify this by inserting this page once again and filling in the fields related to it.</p>		

Registration Code/Codes of the Certification Body in Syria		كود تسجيل الشركة في سوريا
Areas for which is Authorized Operations Fields Is Requested		مجالات الترخيص المطلوب
Local Representative(s) (if there is):		الوكيل أو الوكلاء المحليون إن لوجد:
Name and Surname:		الاسم والنسبه:
Address:		العنوان:
Tel.:		الهاتف:
Fax:		fax:

تصريح
Declaration

اسم الأب	أنا الموقّع أدناه:
اسم الأم	
مكان وتاريخ الولادة:	
ممثل/وكيل:	
أشهد وعلى مسؤوليتي الخاصة بأن كل المعلومات الواردة أعلاه صحيحة وأنعهد بيا علماً مديرية مكتب الإنتاج العضوي عن أي تغيرات في المعلومات السابقة وعن تجديد الاعتماد أو سحبه وبالسرعة القصوى.	

I am the undersigned:

- Name of Father: - Name of Mother
- Date and Place of Birth:
- Representative of:

- I hereby certify on my own responsibility that all the aforementioned information are correct
&

I undertake to notify the Bureau Directorate Of Organic Production of any changes in the aforementioned information and in case of accreditation renewal or withdrawal.

Name and Surname:		الاسم والنسبـة:
Date:		التـارـيخ:
Seal & Signature:		الخـتم والـتوـقيـع:

- يرفق مع الطلب الوثائق التالية (حسب المادة 21 من التعليمات التنفيذية)
- (1) الهيكل التنظيمي للشركة
 - (2) دليل الجودة
 - (3) دليل التشغيل
 - (4) الإجراءات التنفيذية لمنح الشهادات
 - (5) قائمة بالتدابير المتخذة بحق المشغل في حال عدم المطابقة وكيفية التعامل مع هذه الحالات

The following documents should be attached to this application
(as referred in article 21 of the implementing regulations)

- 1) Organizational chart
- 2) Quality manual
- 3) Operating manual
- 4) Implementing procedures for certification
- 5) list of measures in case of non compliance and measures for reaction against non-compliance

Opinion of The Bureau Directorate Of Organic Production:	رأي مديرية مكتب الانتاج العضوي:
--	---------------------------------

الجدول (45) - نموذج التقارير الدورية لعمليات جهات منح الشهادات

كمية الإنتاج Production Quantity	المساحة/ العدد Area/number		المشغل Operator				م
	الكمية Quantity	الوحدة Unit	نوعية الإنتاج* Production Type	موقع الإنتاج Production Site	العنوان Address	الاسم والنسبة Name & Surname	
							1
							2
							3
							4
							5
							6
							7
							8
							9

* يقصد بنوعية الإنتاج: إنتاج نباتي خام، إنتاج حيواني خام، إنتاج نباتي مصنوع، إنتاج حيواني مصنوع.... الخ

الوجهة التسويقية	عدد اللصاقات الم المصرح بها بحسب المنتج	Conversion Period		فترة التحويل تاريخ الإختصار للتحول	م
		إلى	من		
Market Destination	No. of Authorised Labels for each Product	to	from	Date of Submission of Organic Control System	
					1
					2
					3
					4
					5
					6
					7
					8
					9
					10
					11
					12
					13
					14
					15

يبين هذا الملحق نموذج خطة الإنتاج العضوي السنوية المشار إليها في المادة /27/ من التعليمات التنفيذية.
يحدد في خطة الإنتاج العضوي السنوية ما يلي:

1- اسم المشغل

2- مساحة الحيازة ذات العلاقة وعدد الوحدات.

3- كود جهة منح الشهادات.

4- أول إخطار أو أية تغيرات على خطة الإنتاج العضوي السنوي.

- 5- البيانات التفصيلية المبينة في الجدول التالي:
 - 6- توقيع المشغل وتوقيع جهة منح الشهادات
 - 7- التاريخ

المجدول (46) - نموذج خطة الإنتاج الخصوصي السنوية

الجدول (47) - نموذج شهادة المطابقة

يبين هذا الملحق نموذج شهادة المطابقة المشار إليها في المادة /28/ من القانون والمادة /31/ من التعليمات التنفيذية.

اسم وعنوان وكود جهة منح الشهادات	- اسم وعنوان المشغل: - النشاط الرئيسي الذي يمارسه (منتج، مصنع، مستورد...) أنماط المنتجات: - نباتات ومنتجات نباتية - حيوانات ومنتجات حيوانية - منتجات مصنعة
بحدّ كـ: إنتاج عضوي، منتجات في طور التحول، منتجات غير عضوية في حالة الإنتاج والتصنيع المتوازي وفقاً للمادة /12/ من القانون والمادة /40/ من التعليمات التنفيذية	
تاريخ المراقبة	مدة صلاحية الشهادة: - المنتجات النباتية من إلى - المنتجات الحيوانية من إلى - المنتجات المصنعة من إلى
تم إصدار هذه الشهادة بالاعتماد على القانون السوري للإنتاج العضوي وتعليماته التنفيذية. حيث أخضع المشغل المذكور لسلطة لتنظيم المراقبة الخاصة بالإنتاج العضوي ولبيان كافة المتطلبات المنصوص عليها بالقانون المذكور	المكان والتاريخ
توقيع جهة منح الشهادات	

الجدول (48) - نموذج شهادة المنتج

Transactional Certificate

يبين هذا الملحق نموذج شهادة المنتج أو المعاملة التجارية المشار إليها في المادة /32/ من التعليمات التنفيذية.

- تحدد في شهادة المنتج أو شهادة المعاملة التجارية:

- رقم الشهادة:

- الوجهة:

- اسم المشغل وعنوانه وكوده:

بعد الاطلاع على وثائق جهة منح الشهادات الخاصة بالمشغل تم ترخيص المنتجات التالية كـ "منتجات عضوية":

الكمية	وحدة	القياس	الصريبيبة	المستدات	ملاحظات	رقم الوحدة	المنتجات المرخصة

تم إصدار هذه الشهادة وفقاً لقانون الإنتاج العضوي وتعليماته التنفيذية

- اسم الشركة المشتركة للمنتجات:

- تدويم صلاحية هذه الشهادة مع استمرار مطابقة المشغل للتعليمات الواردة بالقانون السوري وتعليماته التنفيذية.

التوقيع



المصطلحات العلمية	
Appropriate Management	خدمة (ادارة) مناسبة
Available	متاح
Adequate	كاف
Adsorption	امتصاص
Ammonification	نشدرة
Anaerobic	لاهوائي
Analysis	تحليل
Anion	أنيون
Anion Exchange	تبادل ايوني
Apatite	صخر فوسفاتي (أباتيت)
Application	اضافة
Ash	رماد
Available	متيسر
Bio Activity	نشاط حيوي
Bio Fertilizer	مخصب حيوي
Biological Control	مكافحة حيوية
Biology	حيوي
Buffering Capacity	سعة تنظيفية
Burrowing Animals	حيوانات حفاره
Calcite	كالسيت
Capacity	سعة
Certificate	شهادة
Chelating Compounds	مركبات مخلبية

Clay	طين
Compost	سماد المكمورة
Complex	معقد
Concentration	تركيز
Contaminant	ملوث
Conversion	تحول
Crop	محصول
Crop Rotation	دورة زراعية
Critical Level	مستوى حرج
Culture Control	مكافحة زراعية
Decomposition	تحلل
Density	كثافة
Drainage	الصرف
Ecology	علم البيئة
Earth Worms	نيدان أرضية
Evaluation	تقييم
Exchange	تبادل
Extraction	استخلاص
Feldspar	فلسبار، صفاح
Farming	زراعة
Fermentation	تخمر
Fixation	تثبيت
Fertility	خصوبة
Fertilizer	سماد، مخصب

Fertilization	تخصيب (تسميد)
Fertigation	تسميد بالري
Field	حقل
Food Security	أمن غذائي
Fruit	فاكهية
Fulvic	فوليفي (أصفر)
Fungi	فطر
Green manure	سماد أخضر
Grass	عشب
Guano	الغوانو (سماد زرق الطيور البحرية)
Halophytes	نباتات ملحة
Humic	دبالي، هيومي
Humin	هيومين، دبالين
Humus	دبال
Hydrophte	نبات مائي
IFOAM International Federation of Organic Agriculture Movement	الحركة الاتحادية الدولية للزراعة العضوية
Immobilization	تسكين (شل حركة)
Improving	تحسين
Integrated Pest Management	المكافحة المتكاملة (IPM)
Ionization	تأين
Ion Exchange	تبادل أيوني
Irrigation	ري

Lime	جير، كلس
Labile	متعرك
Litter	فرشة غابية
Manure	زبل
Metabolism	استقلاب
Mechanical Control	مكافحة ميكانيكية
Micro organisms	أحياء دقيقة
Mineralization	تمعدن
Mixed Cropping أو Poly Culture	زراعة مختلطة
Moisture	رطوبة
Nematodes	نيماتودا
Nitrate	نترات
Nitrification	نترجة
Nitrogen	آزوت
Nutrition	تغذية
Organic Farming	زراعة عضوية
Organic Movement	حركة عضوية
Organic Products	منتجات عضوية
Organic Residues	مخلفات عضوية
Parasitism	الطفيل
Pathogen	مسبب مرضي
Peat	تورب، خث
Pedology	علم التربة
Pest Control	مكافحة الآفات

Plant Extract	مستخلص نبات
Porosity	مسامية
Predator	مفترس
Phosphate	فوسفات
Percentage	نسبة مئوية
prey	فريسة
Predator	مفترس
Production	إنتاج
Productivity	انتاجية
Product	منتج
Quality	جودة (نوعية)
Reaction	تفاعل
Requirements	احتياجات
Rhizosphere	المحيط الجذري (منطقة نمو الجذور)
Rhizobia	بكتيريا الريزوباك
Root Exudates	مفرزات جذرية
Run off	جريان سطحي
Saline	ملحي
Salinity	ملوحة
Seasonal germination	الإنباتات الموسمية
Seaweeds	أعشاب بحرية
Sedimentary	رسوبية
Sex Phermones	الجاذبات الجنسية (الفرمونات)

Silage	السيلاج
Solarradiation	التعقيم الشمسي
Soluble	ذواب
Source	مصدر
Spiders	عنكبوت
Sprinkler Irrigation	ري بالرش
Sulphur	كبريت
Stable aggregates	تجمعات ثابتة
Structure	بناء
Super	فوق، فرط
Surface Drip	تنقيط سطحي
Sub-Surface Drip	تنقيط تحت سطحي
Sustainable	مستدام
Synergism	تآزر
Symbiotic	تعابشي
Taxonomy	علم التصنيف
Toxicity	سمية
Texture	قوام
Trace ability	تتبع الأثر
Urea	يوريا، بولة
Value	قيمة
Varieties	أصناف
Vegetative Regeneration	التكاثر الخضري

Vegetable	خضار
Water	ماء
Weed Management	مقاومة الحشائش
Wilting	ذبول
Available Water	ماء متاح
Yield	غلة، إنتاج



المراجع :

أولاً: المراجع العربية :

- أبو نقطه، فلاح و محمد سعيد الشاطر. 2011 . خصوبية التربة والتسميد. منشورات جامعة دمشق. سوريا.
- البلخي، أكرم و فاروق فارس و محمد سعيد الشاطر. 2001. توصيف المادة العضوية المختلفة عن إنتاج الغاز الحيوي دراسة حركتها في نوعين من الترب السوري. رسالة ماجستير. كلية الزراعة، جامعة دمشق.
- البلخي، أكرم و فلاح أبو نقطه ومحمد سعيد الشاطر. 2006. الحصول البيويمية المستخلصة من مواد متعددة ودراسة معقداتها مع المونتوريالينيت، مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية، المجلد 22، العدد الثاني.
- الجلا، عبد المنعم وعبد العليم متولي و محمد طه. 2000. تكنولوجيا أسمدة ومخلفات زراعية، منشورات جامعة عين شمس ، جمهورية مصر العربية.
- الجلا، عبد المنعم (2002). الزراعة العضوية الأسس وقواعد الإنتاج والسميات. دار الكتب والوثائق المصرية.
- الجلعود، علي. 2008. الأسمدة العضوية واستخداماتها. معهد بحوث الموارد الطبيعية والبيئة، مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية .
- الدبيب، يوسف عفيفي (2000م). المكافحة المتكاملة لأهم الآفات الزراعية الاقتصادية . تقرير مقدم إلى الدورة التدريبية في الزراعة العضوية، الوحدة الإرشادية لتحليل الأراضي والمياه كلية الزراعة . جامعة عين شمس.
- الرضيمان، خالد ناصر محمد زكي الشناوي. 2011 . مقدمة في الزراعة العضوية. سلسلة الاصدارات العلمية للجمعية السعودية للعلوم الزراعية - المملكة العربية السعودية.
- السعدي، جعيل برهان (2000). الأسس البيئية والتطبيقات في مجال المكافحة المتكاملة للأفات الزراعية . تقرير مقدم إلى الدورة التدريبية في الزراعة العضوية . الوحدة الإرشادية لتحليل الأراضي والمياه كلية الزراعة . جامعة عين شمس.

- الشاطر، محمد سعيد. 1998. أثر إضافة المخلفات المدنية المختلفة على تطور المعادن الثقيلة في التربة. مجلة الخليج العربي للأبحاث العلمية، 16 (3) الصفحات: 621-642.
- الشاطر، محمد سعيد. 2002. تطوير التقانات الحيوية وتطبيقاتها للاستخدامات الزراعية ضمن الإدارة السليمة للموارد البيئية. عمان، الأردن، المؤتمر الفني الدوري الرابع عشر لإتحاد المهندسين الزراعيين العرب.
- الشاطر، محمد سعيد وأكرم البالخي. 2014. خصوبة التربة وتغذية النبات. منشورات جامعة دمشق. سوريا.
- الشناوي، محمد زكي 2003. استخدام التسميد العضوي والحيوي في إنتاج بعض محاصيل الخضر التصديرية. مقالة مرجعية . للترقية لدرجة أستاذ مساعد قسم البساتين، كلية الزراعة. جامعة عين شمس . 45ص.
- المواصفة السورية لإعادة الاستخدام الآمن للحصاء رقم 2665 لعام 2002. هيئة الموصفات والمقاييس. الجمهورية العربية السورية.
- المجموعة الإحصائية الزراعية. 2011. وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي. سوريا.
- المدنى، مازن. 2014. مفهوم وأسس الزراعة العضوية ومؤشراتها في سوريا. الندوة الوطنية الأولى للاقتصاد العضوي وأفاق تصدره. وزارة الزراعة. سوريا.
- البازجي، وريف وبخي الizerة و عدنان ديب. 2009. التخلص من مياه عصر الزيتون بتحويله (مع تكاثف المكونات الفينولية على السطح ومن دونه) إلى مبادر شاردي مشترك لمعالجة المياه متعددة الوظائف لمعالجة المياه متعددة الوظائف. مجلة جامعة دمشق للعلوم الأساسية. العدد 25، العدد الأول. 223-243.
- بغاصة، هاجر. 2013. واقع تطوير الزراعة العضوية في العالم وسوريا وأهم التشريعات الدولية التي تحكمها. المركز الوطني للسياسات الزراعية. وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي. الجمهورية العربية السورية.
- بلبع، محمد عبد المنعم. 1968. خصوبة الأراضي. كلية الزراعة، جامعة الإسكندرية. دار المطبوعات الجديدة.

- حبيب، حسن. 2013. أسس علم التربية. منشورات جامعة دمشق. سوريا.
- حسن، شاكر وزايد عبد الرحمن وفيصل عواده. 2011. تأثير المعاملة بهيدروكسيد الصوديوم في التركيب الكيميائي ومعامل الهضم المختبرى لجفت الزيتون المجفف. مجلة دينالي للعلوم الزراعية. 3(2): 160-170.
- دبيب ، بديع . 1993. كبياء الأسمدة. منشورات جامعة دمشق .
- شحاته، سامي ومحمد راغب الزناتي وعلي، بويجت السيد.1993. الأسمدة العضوية والأراضي الجديدة. الدار العربية للنشر والتوزيع . القاهرة.
- عويضة، وداد التهامي . 2000. الأسمدة الحيوية. تقرير مقدم إلى الدورة التدريبية في الزراعة العضوية . الوحدة الإرشادية لتحليل الأراضي والمياه كلية الزراعة . جامعة عين شمس.
- عودة، محمود وسمير، شمس. 2008. خصوصية التربية وتغذية النبات. منشورات جامعة البعلث.
- مخبر الدراسات البيئية بدمشق، 2005. تحليل ماء الجفت. وزارة البيئة.
- هلال، محمد دسوقي. 2001. أثر الأسمدة العضوية على خصوصية التربية، كلية الزراعة، جامعة القصيم.
- هويمایر، جوديث. 2007. دليل إنتاج السماد المخمر للزراعة العضوية. سلسلة إصدارات الزراعة العضوية (2). مشروع تطوير الزراعة العضوية.وزارة الزراعة . السعودية.

المراجع الأجنبية

- Alvarez.C.E.Garcia .C.and Carracedo.A.E.1988.Soil fertility and mineral nutrition of an organic banana plantation in Tenerife.Biol.Agric.Hort.5:313-323.
- Bezdieck, D. F.; J.F. Power; D. R. Keeney and M. J. Wright. (1984). Organic farming. Current technology and its role in sustainable agriculture. Amer, Soc. Of Agron. Crop Sci. of Amer. And Soil Sci Soc of Amer. Spec. Pub. No 461 Am Soc. Of Agron. Madison.
- Bhardwaj, K.K. and A.C. Guar. (1985). Recycling of organic wastes.ICAR, New Delhi,
- Chen,J. H.,Wu, J. T. and Huang, W. T. (2001).Effects of compost on the Availability of nitrogen and phosphorus in strongly acidic soils(Taiwan ROS).
- Dahama, A.K. (1999). Organic farming for sustainable agriculture, Agro Bolanice, Daryagun, New Delhi 110 002.
- Madkour (2001). Influence of bioferlilization with diazotrophs on maize yield and nitrogen fixation activity in rhizosphere and pylosphere of growing plants. J. Environ. Sci: 609-613.
- Elgala, A.M.; A. Metually and R.N. Khalil (1978). The effects of humic acid and Na EDDHA on the uptake of Cu and Zn by barley in sand culture. Plant and Soil, 45:41-49.
- FAO .1967. Part of the First Session of the FAO Pannal of Experts on integrated Pest Control Rome.
- FAO .1982. Organic materials and soil productivity in the near east. FAO soil Blletin 45. UN.Rome.
- FAO 1997. Proceedings on Bio-organic Farming System for Sustainable Agriculture. Cairo Egypt.
- Fernando, Ana; S. Monteiro; F. Pinto and B. Mendes. 2009.

Production of biosorbents from waste olive cake and its adsorption characteristics for Zn²⁺ ion. Sustainability: 277- 297.

- Lampkin, Nicolas (1990). Organic Farming. Farming Press, Wharedrale Road, Ipswich IP 14LG, UK.
- Welzien, H.; et al (1989). Improved plant health through application of organic materials and compost extract. Paper presented at 7' IFOAM scientific conference, Burkina Faso, January, 1989
- Yagi.R.:Ferreira.M.E.:Cruz .M.C.P. and Barbosa.J.C.2003- Organic matter fractions and soil fertility under the influence of liming .vermicompost and cattle manure .Sci.Agric. (Piracicaba.Brazil).Vol.60.No.3.



اللجنة العلمية:

أ. د. نجم الدين شرابي
أ. د. عبد الجليل التفوري
أ. د. حسن حبيب

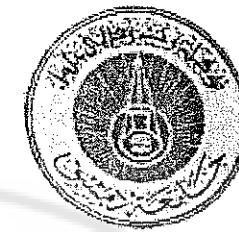
المدقق اللغوي: د. محمود سالم

حقوق الطبع والترجمة والنشر محفوظة لمديرية الكتب والمطبوعات الجامعية





Damascus University
Faculty of Agriculture



Organic Farming

By

Prof. Dr.
M. S. AL- Shater

Dr.
A. M. AL-Balkhi

2016-2015