



الجمهورية التونسية  
وزارة الفلاحة والموارد المائية والصيد البحري  
المركز الفني للفلاحة البيولوجية

# تقنيات تسميد القوارص البيولوجية



ISO 9001  
ISO 14001  
OHSAS 18001  
BUREAU VERITAS  
Certification



## 1- مقدمة :

يكتسي قطاع القوارص بتونس أهمية بالغة، حيث يمسح حوالي 28 ألف هكتار. تدرج هذه الوثيقة في إطار إبراز التقنيات الملائمة و الممكنة لتسميد القوارص البيولوجية بتونس و التي هي في متناول الفلاح.

## 2 - التسميد:

إن تسميد غراسات القوارص البيولوجية، على غرار غراسات الأشجار المثمرة الأخرى، هو تمشي عام يهدف إلى الرفع من نسبة المادة العضوية بالتربة إلى المستوى المطلوب و المحافظة عليها من ناحية و إلى تغذية الأشجار للمحافظة عليها و إنتاج ثمار وافرة و جيدة من ناحية أخرى. و في جل الحالات فإن عملية تحليل التربة و التحليل الورقي ضرورية لتركيز برنامج تسميد في بستان القوارص البيولوجية. يعتمد تسميد غراسات القوارص البيولوجية بالأساس على العناصر التالية:

### 1-2:مخلفات الحيوانات (الغبار الحيواني):

يمكن استعمال مخلفات الحيوانات، التي تعتمد النمط الغير مكثف أو البيولوجي، في تسميد القوارص البيولوجية و ذلك بعد استشارة هيكل المراقبة و التصديق. أما بالنسبة للغبار المتأتي من إنتاج حيواني مكثف فلا بد من استسماده (compostage) قبل استعماله في غراسات القوارص البيولوجية، في حين أنه يمنع استعمال الغبار المتأتي من إنتاج حيواني خارج التربة (Hors sol). تختلف الكمية المنصوح بها و ذلك حسب عدة معطيات: نتائج تحليل التربة، نوعية الغبار إلخ... غير أنه يمكن اعتبار معدل 20 طن/هك /السنة كافي للقوارص البيولوجية.

### 2-2:الكمبوست:

إن الكمبوست هو تخمير المادة العضوية التي يمكن أن تكون مخلفات حيوانات (غبار) و/أو مخلفات نباتات (أوراق، أغصان، بقايا زبيرة إلخ...). و لا بد من الأخذ بعين الاعتبار نسب مكونات الكمبوست و ذلك حتى نتحصل على نسبة الكربون على الأزوط (C/N) بين 20 و 40 في بداية تخضير الكمبوست.

**ملاحظة:** يمكن تحضير كمبوست متاتي، أساسا، من فواضل غراسات القوارص على النحو التالي كمثال: 50% من زبيرة قوارص (C/N=55) و 50% مخلفات (غبار) أغنام (C/N=17) و بالتالي تكون نسبة C/N لمكونات هذا الكمبوست في بداية تحضيره:  $35,15 = 100/(17*50+55*50)$

على غرار الغبار الحيواني، تختلف الكمية المنصوح بها، من الكمبوست، و ذلك حسب عدة معطيات: نتائج تحليل التربة، نوعية الغبار إلخ... غير أنه يمكن اعتبار معدل 10 طن/هك /السنة كافي للقوارص البيولوجية. هذا و يمكن استعمال سائل الكمبوست (تخمير كمية من الكمبوست في 5 كميات من الماء لمدة أسبوع) في تسميد غراسات القوارص البيولوجية و ذلك عبر الري التسميدي.

### 3-2: الأسمدة الخضراء:

تعتبر الأسمدة الخضراء (القول المصري مثلا) من أهم العناصر في تسميد حقول القوارص البيولوجية إذ تقع عملية البذر خلال بداية شهر أكتوبر ثم يقع قلب الزراعة في التربة (عادة في آخر شهر فيفري). و جدر الإشارة أنه لا بد من تنويع الأسمدة الخضراء لتنمية المواد المغذية بالتربة بصفة متوازنة. و نقدم في الجدول رقم 1 كميات الكتلة الحيوية (Biomasse) و الأزوط التي يمكن أن توفرها بعض الأسمدة الخضراء في التربة.

جدول رقم 1: كميات الكتلة الحيوية (Biomasse) و الأزوط التي يمكن أن توفرها بعض الأسمدة الخضراء في التربة

كمية الأزوط التي يوفرها السماد (كلغ/هك)	كمية الكتلة الحيوية (Biomasse) التي يوفرها السماد (قنطار/هك)	السماد الأخضر
250 - 220	450 - 350	القول المصري
150 - 100	250 - 150	Trèfle
290 - 230	300 - 250	vesce

## 4-2: الأسمدة المعدنية الطبيعية:

تستعمل الأسمدة المعدنية الطبيعية كتكملة للأسمدة العضوية (مخلفات الحيوانات و الكمبوست) و الأسمدة الخضراء. كذلك يمكن إستعمال الأسمدة المعدنية الطبيعية في الكمبوست للترفيح من نسبة المواد المعدنية. مثال الفسفاط الطبيعي و إستعماله في الكمبوست.

**ملاحظة :** يمكن استعمال الأسمدة السالفة الذكر كل على حده. كما يمكن إدماجها في نفس الحقل و في نفس السنة بنسب معينة حسب توفرها. كما يمكن إدراجها في نفس الحقل عبر المواسم بالتناوب.

## 5-2: الأسمدة العضوية التجارية:

تستعمل الأسمدة العضوية التجارية كتكملة للأسمدة العضوية و الطبيعية و الخضراء في الري التسميدي الموضوعي كما يمكن إستعمالها في الرش الورقي : تقع هذه العملية عند تسجيل نقص في عنصر أو أكثر من العناصر النادرة (Oligo-éléments) على مستوى الأشجار. و يتم تحديد ذلك النقص بالتحاليل الدورية للأوراق.

● **أهم العناصر النادرة (Oligo-éléments) التي عادة ما تسجل نقصا في غراسات القوارص و كيفية معالجتها:**

**الحديد (Fe):** تتمثل عوارض نقص الحديد في ظهور اصفرار على الأوراق الحديثة النمو. و يبدأ الاصفرار بظهور لون أخضر باهت ثم يتبعه ظهور اللون الأصفر و في مناطق متداخلة على الورقة. مع بقاء الأوردة (Nervures) خضراء (صورة رقم 1). تظهر هذه الأعراض بكثرة في الأراضي الكلسية.

و لمعالجة هذا النقص يمكن استعمال المواد المدرجة ضمن الجدول رقم 2



صورة رقم 1 : عوارض نقص الحديد في أوراق القوارص

**جدول رقم 2: بعض المواد لمعالجة النقص في عنصر الحديد(Fe) لدى غراسات القوارص البيولوجية**

الإسم التجاري	Diaterrene	Ferveg 6	Ferveg +	Naturquel fe	Coda-fel	Diaterrene HL	Coda-fe-L	Sequestrènen e 138 Fe	Valliron 6	Naturmix- Fe 7
طريقة الاستعمال	الري الموضعي									الري الموضعي و الرش الورقي
نسبة الحديد (Fe)%	6	6	6	6	6.2	6.5	6.2	6	6	7

**الزنك (Zn):** تعتبر أعراض نقص مادة الزنك من الأكثر انتشارا في غراسات القوارص. يمكن وصف هذه الأعراض بالبقع الغير منتظمة. فاتحة اللون بين أوردة الأوراق. في الحالات الشديدة. نلاحظ انخفاض حجم وعرض الأوراق (صورة رقم 2).  
و معالجة هذا النقص يمكن استعمال المواد المدرجة ضمن الجدول رقم 3



صورة رقم 2 : عوارض نقص الزنك في أوراق القوارص

جدول رقم 3 : بعض المواد لمعالجة النقص في عنصر الزنك (Zn) لدى غراسات القوارص البيولوجية

نسبة الزنك (Zn) (%)	طريقة الاستعمال	الإسم التجاري
10.4	الري الموضعي و الرش الورقي	CODA-Zn-L
14		ZINVELL
10		CITROMIL

### المنقناز (Mn):

عادة يتم الخلط بين أعراض نقص الزنك والمنقناز. و في غالب الأحيان، يكون النقص في هاتين المادتين مرتبطا. تتمثل أعراض النقص في ظهور بقع خضراء فاتحة لكن ليس كما هو الحال بالنسبة لمادتي الزنك والحديد. كما لا يؤثر النقص في هاته المادة في حجم الأوراق (صورة رقم 3).

و لمعالجة هذا النقص يمكن استعمال المواد المدرجة ضمن الجدول رقم 4 :



صورة رقم 3 : عوارض نقص المنقناز في أوراق القوارص



جدول رقم 4: بعض المواد لمعالجة النقص في عنصر المنقناز (Mn) لدى غراسات القوارص البيولوجية

نسبة الزنك (Mn) (%)	طريقة الاستعمال	الإسم التجاري
6.2	الري الموضعي و الرش الورقي	CODA-Mn-L
3		NATURMIX-Fe
18		CITROMIL

**ملاحظة:** بالنسبة للجداول رقم 2، 3 و 4:

- \* لمزيد من التفاصيل يرجى الاطلاع على قائمة الأسمدة المسموح باستعمالها في الفلاحة البيولوجية أو موقع الواب [www.ctab.nat.tn](http://www.ctab.nat.tn)
- \* هنالك عدة مواد أخرى بصدد التسجيل أو بصدد التجربة.

المراجع:

- موقع وab: [www.onagri.tn](http://www.onagri.tn)
- موقع وab: [www.ctab.nat.tn](http://www.ctab.nat.tn)
- قائمة الأسمدة و مخصبات التربة المرخص باستعمالها في الفلاحة البيولوجية و المروجة بالبلاد التونسية: المركز الفني للفلاحة البيولوجية: 2012
- Mzali, M, 1999. L'arboriculture fruitière en Tunisie : volume 1 :Généralités sur les techniques d'arboriculture fruitière.
- Mzali, M. et Lasram, M., 2007. L'arboriculture fruitière en Tunisie : volume 3 Les arbres à pépin, les agrumes et la vigne de table.



تم تحضير هذه الوثيقة من طرف  
السيد يوسف عمر: مهندس عام بالمركز الفني للفلاحة البيولوجية  
بالتعاون مع الفنيين المختصين بالمركز الفني للقوارص و المجمع المهني المشترك  
للغلال و الإدارة العامة للفلاحة البيولوجية  
و مصادقة اللجنة العلمية و الفنية الاستشارية للمركز الفني للفلاحة البيولوجية

[FT.FERT.03]  
V 01 : Décembre 2017



العنوان : ص ب 54 - شط مريم 4042 سوسة  
الهاتف : 73 327 278 / 73 327 279 الفاكس : 73 327 277  
العنوان الإلكتروني : [ctab@iresa.agrinet.tn](mailto:ctab@iresa.agrinet.tn)  
موقع الويب : [www.ctab.nat.tn](http://www.ctab.nat.tn)