الجمهورية التونسية

وزارة الفلاحة والموارد المائية والصيد البحري

المركز الفني للفلاحة البيولوجية

CTAB

المركز الفني للفلاحة البيولوجية

التقرير السنوي للأنشطة

* سنة 2025 *

الفـــهـــــرس

المحتوى	الصفحة
الجزء الأول: المقدمة	1
1. التعريف بالهيكل الإداري	2
2. مميزات سنة 2025	8
الجزء الثاني : نتائج سنة 2025	12
1. التكوين	13
2. بحوث تطبيقية وتثمين نتائج البحوث	17
1.2. التجارب الميدانية	18
2.2. التجارب في محطة المركز	45
2.3. أنشطة المخابر	102
3. الإتصال والتبليغ (الإعلام)	108
1.3. ملتقيات وتظاهرات وإتصالات	109
2.3. نشريات ومراجع	121
4. اتفاقيات تعاون في إطار مشاريع دوليّة	125
الجزء الثالث : جودة الخدمات	130
الجزء السابع: برنامج عمل المركز لسنة 2026	142
الملحق	156

فهرس الجداول

رقم وعنوان الجدول	الصفحة
1- مختلف الدورات والأيّام التكوينية حول الفلاحة البيولوجية	157
2- مختلف الدورات التكوينية لفائدة أعوان المركز الفني للفلاحة البيولوجية خلال سنة 2024	160
3- نتائج التحاليل الميكروبيولوجية والفيزيوكيميائيّة للتربة: تجربة حول " الطماطم صنف "Tomate cérise" وفق النمط البيوديناميكي	162
4- النتائج المتعلّقة بالإنتاج: تجربة حول " الطماطم صنف "Tomate cerise" وفق النمط البيوديناميكي	162
5- الخاصيات المورفولوجيّة للتمور حسب النمطين البيولوجي والعادي	162
6- المؤشرات الفيزيوكيمائيّة والبيوكيمائيّة للتمور حسب النمطين البيولوجي العادي	163
7- مختلف المعاملات المتعلّقة بـ: "تسميد الزيتون البيولوجي بالاعتماد على سائل الكمبوست" (قعفور: ولاية سليانة)	164
8- النتائج المتعلّقة بالتحاليل الميكروبيولوجية والفيزيوكيميائيّة للتربة حسب مختلف المعاملات: التجربة المتعلّقة بـ: "تسميد الزيتون البيولوجي بالاعتماد على سائل الكمبوست" (قعفور: ولاية سليانة)	164
9- النتائج المتعلّقة بالتحاليل الميكروبيولوجية والفيزيوكيميائيّة لمخلّفات الأغنام التي تم استعمالها في التجربة المتعلّقة بـ: "تسميد الزيتون البيولوجي بالاعتماد على مخلّفات الأغنام الغير مكثفة" (قعفور: ولاية سليانة).	164
10- النتائج المتعلّقة بالتحاليل الميكروبيولوجية والفيزيوكيميائيّة للتربة بعد حوالي 5 أشهر من عملية نثر مخلّفات الأغنام: التجربة المتعلّقة بـ: "تسميد الزيتون البيولوجي بالاعتماد على مخلّفات الأغنام الغير مكثفة" (قعفور: ولاية سليانة).	165
11- النتائج الأولية لتحديد كلفة إنتاج البذور المنتجة وفق النمط البيولوجي بمحطة الدعم بمنوبة التابعة للمجمع المهني المشترك للخضر الموسم الفلاحي: 2024-2025	168
12- عدد الدرنات حسب الحجم / النبتة حسب مختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة على خصوبة التربة وإنتاج البطاطا الفصليّة البيولوجية"	172
13- العناصر المعدنيّة في التربة حسب مختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة على خصوبة التربة وإنتاج البطاطا الفصليّة البيولوجية"	174
14- البكتيريات والفطريات بالتربة على عمق 20 صم حسب مختلف المعاملات تجربة حول "تأثير تغطية التربة على خصوبة التربة وإنتاج البطاطا الفصليّة البيولوجية"	175
15- تأثير تغطية التربة على الإنتاج الجملي (طن/هك): تجربة حول "تأثير تغطية التربة على خصوبتها وإنتاج الفلفل الفصلي البيولوجي ".	178
16- البكتيريات والفطريات بالتربة حسب مختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة على خصوبتها وإنتاج الفلفل الفصلي البيولوجي"	180

17- معدل مؤشّر "TGI"حسب مختلف المعاملات: تجربة حول " تأثير تغطية التربة بمواد مختلفة على خصوبتها وإنتاج الفقوس البيولوجي تحت البيت المحمي: التحاليل بالتقنيات الدقيقة"	184
18- معدل عدد أوراق النبتة حسب مختلف المعاملات: تجربة حول " تأثير تغطية التربة بمواد مختلفة على خصوبتها وإنتاج الفقوس البيولوجي تحت البيت المحمي: التحاليل بالتقنيات الدقيقة"	184
19- قطر الساق الرئيسيّة للنبتة حسب مختلف المعاملات: تجربة حول " تأثير تغطية التربة بمواد مختلفة على خصوبتها وإنتاج الفقوس البيولوجي تحت البيت المحمي: التحاليل بالتقنيات الدقيقة" (مم)	184
20- درجة حرارة التربة حسب العمق ومختلف المعاملات: تجربة حول " تأثير تغطية التربة بمواد مختلفة على خصوبتها وإنتاج الفقوس البيولوجي تحت البيت المحمي: التحاليل بالتقنيات الدقيقة"	185
21- رطوبة التربة حسب العمق ومختلف المعاملات: تجربة حول " تأثير تغطية التربة بمواد مختلفة على خصوبتها وإنتاج الفقوس البيولوجي تحت البيت المحمي: التحاليل بالتقنيات الدقيقة"	186
22- الملتقيات حول الفلاحة البيولوجية حسب القطاعات ومجالات النشاط المنعقدة خلال سنة 2025.	189
23- العدد الجملي للملتقيات حسب الأقاليم المنعقدة خلال سنة 2025.	192
24- المشاركة في التظاهرات خلال سنة 2025.	192
25- الزيارات الميدانية المنجزة لإحاطة وتأطير المتدخلين في قطاع الفلاحة البيولوجية خلال سنة 2025.	193
26- تقييم لبرنامج الإحاطة والتأطير الميداني للمتدخلين في قطاع الفلاحة البيولوجية حسب القطاعات ومجالات النشاط لسنة 2025.	196

فهرس الرسوم البيانيّة

رقم وعنوان الرسم البياني	الصفحة
1 - تأثير حمض الاوكساليك تركيز 4.2 % وحمض الاوكساليك تركيز 3.2 % على الحد من فاروا النحل	167
2 – عدد سيقان النبتة حسب مختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة على خصوبة التربة وإنتاج البطاطا الفصليّة البيولوجية"	169
3- الكتلة الحية العلوية والسفليّة حسب مختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة على خصوبة التربة وإنتاج البطاطا الفصليّة البيولوجية"	170
4- عدد أوراق النبتة حسب مختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة على خصوبة التربة وإنتاج البطاطا الفصليّة البيولوجية"	170
5- الإنتاج (غ/النبتة) حسب مختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة على خصوبة التربة وإنتاج البطاطا الفصليّة البيولوجية"	171
6- عدد الدرنات / النبتة حسب مختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة على خصوبة التربة وإنتاج البطاطا الفصليّة البيولوجية"	171
7- نسبة السكر بالدرنات (indice de Brix %) حسب مختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة على خصوبة التربة وإنتاج البطاطا الفصليّة البيولوجية"	172
8- رطوبة ودرجة حرارة التربة حسب التواريخ ومختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة على خصوبة التربة وإنتاج البطاطا الفصليّة البيولوجية"	173
9- الرقم الهيدروجيني (pH) والناقلة الكهربائيّة (C.E.) حسب مختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة على خصوبة التربة وإنتاج البطاطا الفصليّة البيولوجية"	174
10- المادة العضوية بالتربة (M.O) (%) حسب مختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة على خصوبة التربة وإنتاج البطاطا الفصليّة البيولوجية"	175
11- عدد التفرعات بالنبتة حسب مختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة على خصوبتها وإنتاج الفلفل الفصلي البيولوجي"	177
12- عدد الأوراق بالنبتة حسب مختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة على خصوبتها وإنتاج الفلفل الفصلي البيولوجي"	177
13- نسبة الكلوروفيل (a) و (b) بالأوراق حسب مختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة على خصوبتها وإنتاج الفلفل الفصلي البيولوجي"	178
14- عدد الثمار بالنبتة حسب مختلف المعاملات بعد 70 (أ) و87 (ب) و96 (ج) يوما بعد الزراعة: تجربة حول "تأثير تغطية التربة على خصوبتها وإنتاج الفلفل الفصلي البيولوجي"	179
15 و16- طول وقطر الثمار حسب مختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة على خصوبتها وإنتاج الفلفل الفصلي البيولوجي"	179
17- عدد النباتات التلقائيّة في المتر مربع حسب مختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة على خصوبتها وإنتاج الفلفل الفصلي البيولوجي"	180
18- رطوبة ودرجة حرارة التربة حسب التواريخ ومختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة على خصوبتها وإنتاج الفلفل الفصلي البيولوجي"	181

19- الرقم الهيدروجيني (pH) والناقلة الكهربائيّة (C.E.) حسب مختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة على خصوبتها وإنتاج الفلفل الفصلي البيولوجي"	181
20- المواد المعدنيّة بالتربة حسب مختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة على خصوبتها وإنتاج الفلفل الفصلي البيولوجي"	182
21- المادّة العضويّة بالتربة حسب مختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة على خصوبتها وإنتاج الفلفل الفصلي البيولوجي"	182
22 - تطوّر مؤشّر "GA" حسب التواريخ ومختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة بمواد مختلفة على خصوبتها وإنتاج الفقوس البيولوجي تحت البيت المحمي: التحاليل بالتقنيات الدقيقة"	183
23- تطوّر مؤشّر "GGA" حسب التواريخ ومختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة بمواد مختلفة على خصوبتها وإنتاج الفقوس البيولوجي تحت البيت المحمي: التحاليل بالتقنيات الدقيقة"	183
24- تطوّر مؤشّر "CSI"حسب التواريخ ومختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة بمواد مختلفة على خصوبتها وإنتاج الفقوس البيولوجي تحت البيت المحمي: التحاليل بالتقنيات الدقيقة"	183
25- تطوّر مؤشّر "NGRDI "حسب التواريخ ومختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة بمواد مختلفة على خصوبتها وإنتاج الفقوس البيولوجي تحت البيت المحمي: التحاليل بالتقنيات الدقيقة"	183
26- تطوّر مؤشّر "TGI"حسب التواريخ ومختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة بمواد مختلفة على خصوبتها وإنتاج الفقوس البيولوجي تحت البيت المحمي: التحاليل بالتقنيات الدقيقة"	184
27- تطوّر عدد أوراق النبتة حسب التواريخ ومختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة بمواد مختلفة على خصوبتها وإنتاج الفقوس البيولوجي تحت البيت المحمي: التحاليل بالتقنيات الدقيقة"	184
28- معدّل قطر الساق الرئيسيّة للنبتة حسب مختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة بمواد مختلفة على خصوبتها وإنتاج الفقوس البيولوجي تحت البيت المحمي: التحاليل بالتقنيات الدقيقة"	184
29- إنتاج النبتة حسب مختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة بمواد مختلفة على خصوبتها وإنتاج الفقوس البيولوجي تحت البيت المحمي: التحاليل بالتقنيات الدقيقة" (كلغ/نبتة)	185
30- معدل طول الثمار حسب مختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة بمواد مختلفة على خصوبتها وإنتاج الفقوس البيولوجي تحت البيت المحمي: التحاليل بالتقنيات الدقيقة" (صم)	185
31- معدل قطر الثمار حسب مختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة بمواد مختلفة على خصوبتها وإنتاج الفقوس البيولوجي تحت البيت المحمي: التحاليل بالتقنيات الدقيقة" (مم)	185
32- درجة حرارة التربة على عمق 30 صم حسب التواريخ ومختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة بمواد مختلفة على خصوبتها وإنتاج الفقوس البيولوجي تحت البيت المحمي: التحاليل بالتقنيات الدقيقة"	185
33- درجة حرارة التربة على عمق 10 صم حسب التواريخ ومختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة بمواد مختلفة على خصوبتها وإنتاج الفقوس البيولوجي تحت البيت المحمي:	185

التحاليل بالتقنيات الدقيقة"	
34- رطوبة التربة على عمق 10 صم حسب التواريخ ومختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة بمواد مختلفة على خصوبتها وإنتاج الفقوس البيولوجي تحت البيت المحمي: التحاليل بالتقنيات الدقيقة"	186
35- رطوبة التربة على عمق 30 صم حسب التواريخ ومختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة بمواد مختلفة على خصوبتها وإنتاج الفقوس البيولوجي تحت البيت المحمي: التحاليل بالتقنيات الدقيقة"	186
36- مقاومة التسرّب أو الاختراق (Résistance à la pénétration) في أخر الموسم حسب مختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة بمواد مختلفة على خصوبتها وإنتاج الفقوس البيولوجي تحت البيت المحمي: التحاليل بالتقنيات الدقيقة"	186
37- مقاومة التسرّب أو الاختراق بالنسبة للتربة المغطاة بالبلاستيك حسب التواريخ: تجربة حول "تأثير تغطية التربة بمواد مختلفة على خصوبتها وإنتاج الفقوس البيولوجي تحت البيت المحمي: التحاليل بالتقنيات الدقيقة"	187
38- مقاومة التسرّب أو الاختراق بالنسبة للتربة المغطاة بالكمبوست حسب التواريخ: تجربة حول "تأثير تغطية التربة بمواد مختلفة على خصوبتها وإنتاج الفقوس البيولوجي تحت البيت المحمي: التحاليل بالتقنيات الدقيقة"	187
39- مقاومة التسرّب أو الاختراق بالنسبة للتربة المغطاة بالتبن حسب التواريخ: تجربة حول "تأثير تغطية التربة بمواد مختلفة على خصوبتها وإنتاج الفقوس البيولوجي تحت البيت المحمي: التحاليل بالتقنيات الدقيقة"	187
40- مقاومة التسرّب أو الاختراق بالنسبة للتربة الشاهد حسب التواريخ: تجربة حول "تأثير تغطية التربة بمواد مختلفة على خصوبتها وإنتاج الفقوس البيولوجي تحت البيت المحمي: التحاليل بالتقنيات الدقيقة"	187
41- الرقم الهيدروجيني (pH) للتربة حسب المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة بمواد مختلفة على خصوبتها وإنتاج الفقوس البيولوجي تحت البيت المحمي: التحاليل بالتقنيات الدقيقة"	188
42- الناقلة الكهربائيّة (C.E) للتربة حسب المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة بمواد مختلفة على خصوبتها وإنتاج الفقوس البيولوجي تحت البيت المحمي: التحاليل بالتقنيات الدقيقة"	188
43- العناصر المعدنيّة للتربة حسب مختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة بمواد مختلفة على خصوبتها وإنتاج الفقوس البيولوجي تحت البيت المحمي: التحاليل بالتقنيات الدقيقة"	188
44- عدد الزائرين لمقر المركز الفني للفلاحة البيولوجية حسب الأشهر خلال سنة 2025.	193
45 - عدد الزيارات والولايات للإحاطة والتأطير الميداني للمتدخلين في قطاع الفلاحة البيولوجية حسب الأشهر خلال سنة 2025	195
46- عدد المتدخلين في قطاع الفلاحة البيولوجية المستهدفين عبر الإحاطة والتأطير الميداني حسب الأشهر خلال سنة 2025	195

فهرس لأمثلة التجارب الميدانيّة

رقم وعنوان المثال	الصفحة
1- حقل التجربة المتعلّقة بـ: "إنتاج الطماطم صنف "Tomate cerise" وفق النمط البيوديناميكي" (طبرقة: ولاية جندوبة)	161
2- حقل التجربة المتعلّقة بـ: "تسميد الزيتون البيولوجي بالاعتماد على سائل الكمبويت" (قعفور: ولاية سليانة)	163
3 - حقل التجربة المتعلّقة بـ" تأثير التسميد بالكمبوست وبمخصب تجاري على خصوبة التربة في زراعة الزعفران البيولوجي" (سيدي ثابت: ولاية أريانة)	165
4- حقل التجربة المتعلّقة بـ" تأثير التسميد بالكمبوست وبمخصب تجاري على خصوبة التربة ومردودية الزيوت الروحية في زراعة العطرشية البيولوجية" (قرمدة: ولاية صفاقس)	166
5- حقل التجربة المتعلّقة بـ: "تأثير تغطية التربة على خصوبتها وإنتاج البطاطا الفصليّة"	169
6- حقل التجربة المتعلّقة بـ: "تأثير تغطية التربة على خصوبتها وإنتاج الفلفل الفصلي البيولوجي"	176
7- حقل التجربة المتعلّقة بـ: " تأثير تغطية التربة بمواد مختلفة على خصوبتها وإنتاج الفقوس البيولوجي تحت البيت المحمي: التحاليل بالتقنيات الدقيقة"	182

فهرس صور التجارب الميدانيّة

رقم وعنوان الصورة	الصفحة
1- تحضير حمض الاوكساليك تركيز 4.2 % وحمض الاوكساليك تركيز 3.2 % للقيام بعملية المداواة	166
2- تعداد فاروا النحل	166
3 - زراعة القمح بضيعة المركز الفني للفلاحة البيولوجية موسم 2025/2024	167

الجزء الأول

المقدمة

1. التعريف بالهيكل الإداري :

1.1. تاريخ ومرجع الإحداث:

تمّ بعث المركز الفني للفلاحة البيولوجية في **12** ماي **1999** وتمّ تركيزه في بداية سنة **2000** في إطار القانون عدد **4** لسنة **1996** المؤرخ في **19** جانفي **1996** والمتعلق بإحداث مراكز فنية في القطاع الفلاحي، وقرار السيد وزير الفلاحة المؤرخ في **2** أكتوبر **1999** المتعلق بالمصادقة على النظام الأساسي للمركز الفني للفلاحة البيولوجية.

2.1. المهام:

❖ **المهام العامة:**

- تأمين ملائمة نتائج البحث مع الظروف الحقيقية للمستغلات الفلاحية حسب طلبات واحتياجات المنتجين وهياكلهم ومنظماتهم المهنية.
- تنفيذ البرامج الخاصة بتطبيق نتائج البحوث والعمل على ملاءمتها مع الخاصيات الجهوية لمختلف المناطق الفلاحية.
- القيام بعمليات الإرشاد الهادفة إلى النقل السريع والناجع للتطور الفني في هذا المجال.
- تنظيم نشر أجدى التقنيات الإنتاجية بالتعاون مع مختلف المؤسسات العاملة في ميدان البحوث الفلاحية وإرساء بنك للمعلومات قصد ضمان الاستغلال الأمثل للمعلومات والمعارف الفنية المنجزة.
- العمل على دعم التنمية الفلاحية عبر التكوين والرسكلة واستكمال تكوين المرشدين الميدانيين والفلاحيين والمكونين والمدرسين الفلاحيين.
- ضمان التأطير الفني والاقتصادي للمنتجين قصد مساعدتهم على حل المشاكل المتعلقة خاصة بـ :

- التقنيات الزراعية وتقنيات الصيد البحري.
- تحسين الإنتاج.
- تحسين جودة المنتوجات.
- التحكم في تكاليف الإنتاج.
- التقنيات التجارية.
- تقنيات الخزن والتكييف.

- تنمية التعاون مع الهياكل الشبيهة أو ذات نفس الاهتمام الوطنية والأجنبية وكذلك مع المنظمات الدولية.
- القيام بكل الدراسات وجمع كل الوثائق العلمية والفنية المتعلقة بالقطاع قصد نشرها لدى المستعملين.
- وبصفة عامة، المساهمة في تنفيذ كل المهام الأخرى التي تهم بصفة مباشرة أوغير مباشرة تنمية القطاع الفلاحي والصيد البحري.

❖ المهام الخصوصية:

- اقتراح محاور بحوث خاصة بالفلاحة البيولوجية على مؤسسات التعليم والبحث.
- ضبط خارطة تحدد المناطق الأكثر ملائمة للفلاحة البيولوجية.
- العمل على النهوض بالتقنيات الخاصة بإنتاج السماد العضوي وتربية الحشرات المستعملة في المقاومة البيولوجية والتجهيزات الخاصة بالتحويل.
- تطويع المستجدات التقنية الخاصة بالفلاحة البيولوجية بغية تعميم استعمالها.
- المساهمة في المحافظة على رصيد السلالات والجينات النباتية والحيوانية المحلية المعروفة بتأقلمها الكامل مع الظروف المناخية والطبيعية لمختلف الجهات.
- المساهمة في القيام بالتجارب الخاصة بالتصديق وتسجيل المدخلات البيولوجية (سماد، مبيدات...) والتحيين المستمر لقائمة المدخلات المسموح باستعمالها في الفلاحة البيولوجية.
- القيام بالتجارب حول مختلف نظم الزراعات التي تدخل في التداول الزراعي.
- وضع تقنيات فنية مجدية اقتصاديا تتعلق بمنظومة الإنتاج الحيواني البيولوجي والخاصة بالسلالات المتأقلمة وبتنظيم الإسطبلات وبالتغذية والصحة الحيوانية وبتقنيات تربية الحيوانات ورسكلة الفواضل الفلاحية.
- إصدار النشريات الدورية والمراجع الفنية بما في ذلك المراجع السمعية البصرية المتعلقة بنتائج البحوث التطبيقية أو برامج البحث ودورات التكوين والرسكلة.

3.1. مجالات النشاط:

◄ التكوين:

- التكوين المهني: تكوين ورسكلة الفنيين التابعين لمختلف الهياكل والمؤسسات الفلاحية والمتدخلين في قطاع الفلاحة البيولوجية والفلاحين وباعثي المشاريع الراغبين في الانتصاب للحساب الخاص في قطاع الفلاحة البيولوجية وإطارات وأعوان هياكل وطنية.
- التربصات: تأطير الطلبة التابعين للمعاهد العليا الفلاحية والمؤسسات الجامعية ومراكز التكوين المهني الفلاحي.
- تكوين أعوان وإطارات المركز: تكوين الأعوان والإطارات في عدّة مجالات متعلقة بقطاع الفلاحة البيولوجية والتنظيم الإداري والمالي.

◄ بحوث تطبيقية وتثمين نتائج البحوث:

- التجارب الميدانية:

يقوم المركز بتركيز تجارب ميدانية لدى المتدخّلين في قطاع الفلاحة البيولوجيّة قصد تطويع وتأقلم نتائج البحوث في مجالات الحماية والتسميد والجودة والنواحي الاقتصادية بالنسبة لمختلف القطاعات في الإنتاج النباتي والإنتاج الحيواني.
كما تم إدراج الفلاحة البيوديناميكية في بعض التجارب الميدانية.

- التجارب في محطة المركز:

يتمّ القيام بالتجارب في محطة المركز حول كيفية التحكم في تقنيات إنتاج الكمبوست وتأقلم الأصناف ومختلف تقنيات الإنتاج البيولوجي في زراعات الخضراوات الحقلية والمحمية والكروم والقوارص والزيتون والنباتات الطبية والعطرية والزراعات الكبرى. هذا إضافة إلى تجارب تتعلّق بالجودة وبدراسات فنيّة اقتصاديّة لبعض الزراعات.
كما تم إدراج الفلاحة البيوديناميكية في بعض التجارب بمحطة المركز.

- مخابر المركز الفني للفلاحة البيولوجية:

مخبر تحاليل رواسب المبيدات و الملوّثات:

يعتبر وجود رواسب المبيدات في التربة والمنتجات الفلاحية والغذائية البيولوجية، من عدمه من أهم العناصر المراقبة والمحددة لتصنيف المستغلات الفلاحية والمنتجات الفلاحية والغذائية ضمن المنتجات البيولوجية. و بالتالي تعتبر تحاليل المنتجات البيولوجية على مستوى الرواسب الكيميائية ذات أهمية بالغة لضمان جودة تلك المنتجات و احترام كراسات الشروط.

وبالنظر لأهمية مراقبة رواسب المبيدات ونسبة المعادن الثقيلة في جميع مراحل الإنتاج وفق الطريق البيولوجية (الإنتاج الفلاحي، التحويل والترويج بالسوق الداخلية والخارجية)، تمّ تركيز مقر المخبر المركزي في الفلاحة البيولوجية في مجال تحليل رواسب المبيدات والملوّثات بكلفة جملية تقدّر بـ10 مليون دينار.

◄ الإتصال والتبليغ (الإعلام)

- ملتقيات: (ندوات وأيام إعلامية وورشات عمل)

ينظم المركز وينشط ندوات محلية، جهوية ووطنية وأيام إعلامية وورشات عمل في نطاق برنامج العمل المتعلق بالتعريف والتحسيس بأسس وتقنيات الفلاحة البيولوجية لمختلف القطاعات (إنتاج نباتي وإنتاج حيواني) وعلى مستوى مختلف المحاور (الحماية، التسميد، تأقلم الأصناف، الجودة، التحويل، النواحي الاقتصاديّة إلخ...) وذلك لفائدة الفلاحين والفنيين ومختلف المتدخلين في القطاع.

- تظاهرات: (معارض وصالونات ومهرجانات)

يشارك المركز سنويا في العديد من التظاهرات على المستوى الوطني والدولي لمزيد التحسيس والتعريف بقطاع الفلاحة البيولوجية بتونس والفرص المتاحة للاستثمار ببلادنا والتشجيعات الخاصة بذلك إلى جانب الإطلاع على المستجدات المتعلقة بقطاع الفلاحة البيولوجية على الصعيد الوطني والعالمي خصوصا من تنويع الإنتاج والتحويل والجودة والمراقبة والترويج وتبادل الخبرات مع المشاركين في المعارض.

- إتصالات: (زيارات ميدانية إلى محطة المركز وإلى المتدخلين في القطاع)

يولي المركز عناية بمنخرطيه من فلاحين وشركات فلاحية، كما يقوم بتأطير زائريه وكل الراغبين في التعرف على الفلاحة البيولوجية. وفي هذا الإطار يقوم المركز بالعديد من الزيارات الميدانية المنتظمة من طرف مهندسي المركز الفني إلى ضيعات الفلاحين أوضيعات التجارب في إطار اتفاقيات التعاون، قصد التأطير الميداني والبحث المستمر عن حلول فنية لأبرز المعوقات على الميدان.

- اتصالات مختلفة: (بريد إلكتروني، فاكس، وسائل سمعيّة بصريّة...)

يقوم المركز بتقديم الإحاطة الفنية والتجربة التونسية والتعريف بمجالات أنشطة المركز الفني وبقطاع الفلاحة البيولوجية وذلك عبر مختلف وسائل الإتصال الحديثة عن بعد بالإعتماد على البريد الإلكتروني والفاكس والوسائل السمعية البصريّة إلخ.

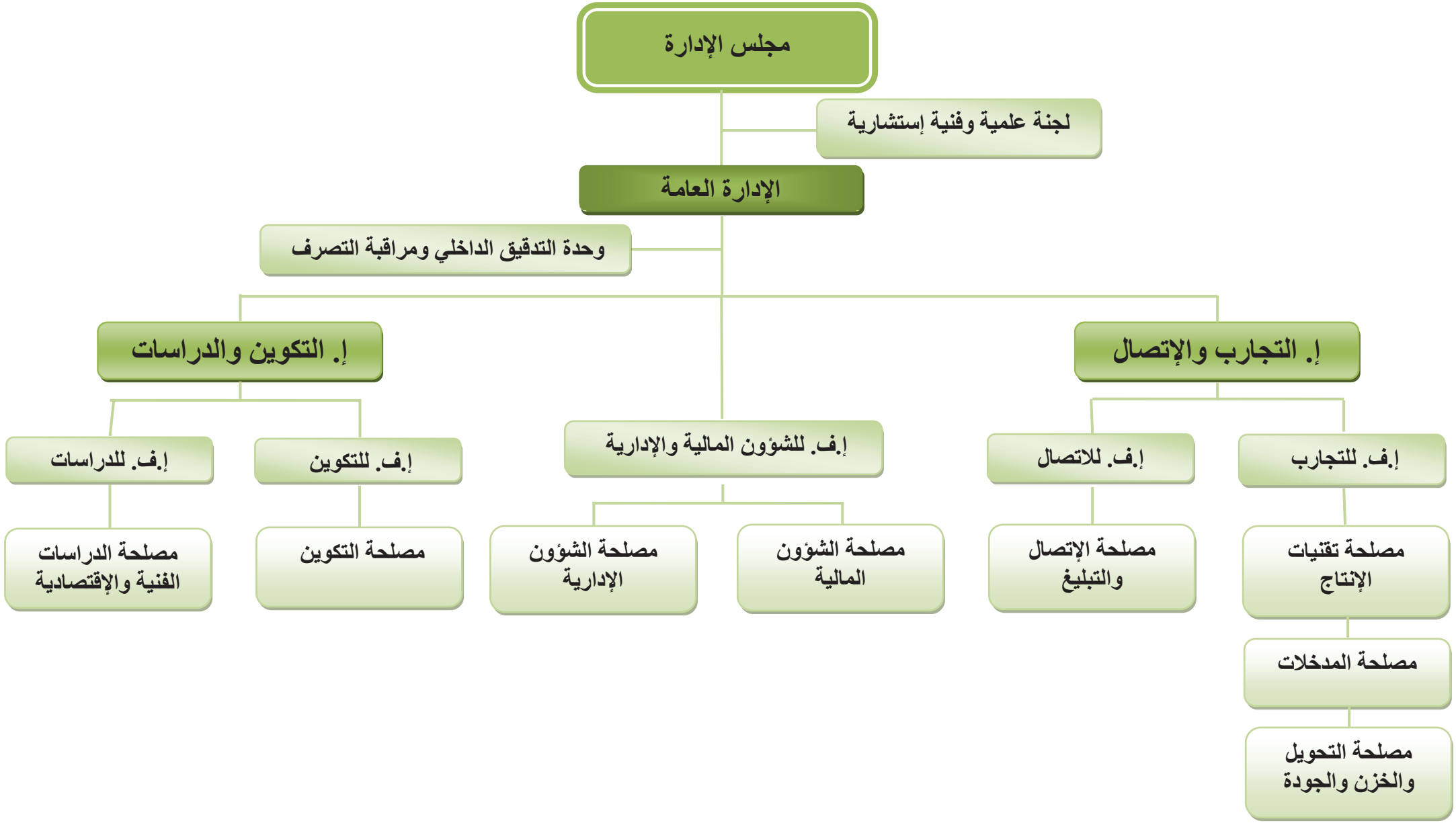
- نشريات ومراجع: (مطويات وبطاقات فنية، مجلة الفلاحة البيولوجية، موقع الواب)

يقوم المركز بإصدار مراجع ومطويات فنية حول مختلف النواحي المتعلقة بالفلاحة البيولوجية. إلى جانب إصدار كل أربعة أشهر "مجلة الفلاحة البيولوجية". كما يقوم المركز بإدخال التعديلات والتحيين المستمر لموقع الواب بصفة دوريّة وشهريا منذ نشره سنة 2005 عبر الأنترنات على العنوان **www.ctab.tn**

4.1. جودة الخدمات:

يقوم المركز بالأنشطة السابقة الذكر (التكوين، البحوث التطبيقية، الاتصال والتبليغ، إلخ..) بالاعتماد على إجراءات وطرق عمل تتمّ متابعتها وتطويرها وتحيينها بالاعتماد على منظومة جودة مطابقة للمواصفات العالمية وتشمل هذه المنظومة المواصفات العالمية لإدارة نظام الجودة "ISO9001:2015" والمواصفات العالمية لإدارة نظام البيئة "ISO14001:2015" الموضوعة من قبل المنظمة الدولية للتقييس الأيزو"ISO" والمواصفات العالميّة "ISO45001 :2018" لإدارة نظام الصحة والسلامة المهنيّة وعلامة جودة الاستقبال بالإدارات العمومية «مرحبا» التي يراقبها المعهد الوطني للمواصفات والملكية الصناعية.

5.1. الهيكل التنظيمي للمركز الفني للفلاحة البيولوجية:



2. مميزات سنة 2025:

مقدّمة: قطاع الفلاحة البيولوجية في تونس سنة 2025:

بلغت مساحة الفلاحة البيولوجية خلال سنة 2025 ما يقارب 232 ألف هكتار وسجل عدد المتدخلين زيادة بـ9,5% مقارنة بالسنة الماضية (حوالي 6872 متدخل).

ولقد بلغت صادرات المنتجات البيولوجية خلال سنة 2025 ما يقارب 58162,2 طن بقيمة 756,780 مليون دينارا أي بزيادة تقارب 12,9% من حيث الكمية و32,8% من حيث القيمة مقارنة بسنة 2024. كما تمثل نسبة صادرات المنتجات البيولوجية 9,8% من القيمة الجملية لصادرات المنتجات الغذائية.

مع العلم وأن عدد المصدرين بلغ 67 مصدرا للمنتجات البيولوجية التي شملت 49 بلدا في العالم.

كما تجدر الإشارة أن من أهم المنتجات البيولوجية المصدرة خلال سنة 2025، نجد زيت الزيتون الذي يمثل 82,46% من الكمية الجملية المصدرة.

1.2. التكوين:

نظّم المركز الفني للفلاحة البيولوجية بالتعاون مع عدّة هياكل فلاحية **27** دورة/يوم تكويني، واكبها **748 متكونا،** لمزيد التعريف والتحسيس للنهوض بقطاع الفلاحة البيولوجية في البلاد التونسية وذلك لفائدة الفلاحين والمتدخلين في قطاع الفلاحة البيولوجية ومجموعة من الفنيين وإطارات عدّة هياكل وباعثي المشاريع والراغبين في الانتصاب للحساب الخاص في قطاع الفلاحة البيولوجية والمرأة الريفية. إجماليا، فاق عدد الدورات التكوينية الأهداف المبرمجة.

وقد شمل برنامج التكوين محاور ومواضيع مختلفة تخص أهمّ تقنيات الإنتاج النباتي والحيواني في الفلاحة البيولوجية والقوانين والتحويل والتسويق وتثمين نتائج البحوث.

2.2. بحوث تطبيقية وتثمين نتائج البحوث:

- **التجارب الميدانية:**

تميزت سنة 2025، في مجال التجارب الميدانية، بما يلي:

- مواصلة إدراج الفلاحة البيوديناميكيّة في التجارب الميدانيّة حيث تم مواصلة إنجاز تجربة حول "إنتاج الطماطم صنف "سيريز" البيوديناميكية ومقارنتها بنظيرتها على النمط البيولوجي" على مستوى الإنتاج وخصوبة التربة وجودة الثمار وكان ذلك بضيعة بيولوجية بطبرقة ولاية جندوبة.

هذا وتمت مواصلة إدراج تجربة حول تسميد الزيتون بالاعتماد على سائل الكمبوست بضيعة فلاح بيولوجي بعقفور ولاية سليانة وتأثير ذلك على الإنتاج وخصوبة التربة.

كما تمت مواصلة تجارب حول تأثير التسميد بالكمبوست على مردودية النباتات الطبية والعطرية وجودتها.

كما تم إدراج تجربة حول مقارنة التمور البيولوجية والعادية على مستوى الخصوصية الفيزيوكيميائية والجودة.

هذا وتم إدراج الدراسات الفنية الاقتصادية في قطاع إنتاج بذور بعض الخضروات بالتنسيق مع المجمع المهني المشترك للخضر.

هذا وتم إنجاز تجارب في الإنتاج الحيواني البيولوجي حول مقاومة فاروا النحل باستعمال حمض الأكساليك و/أو حول المكافحة البيولوجية لدودة الشمع باستعمال حمض الفورميك.

وبالرغم من الظروف المناخية الصعبة المتسمة بالجفاف وندرة المياه فقد تم إنجاز جل ما تمت برمجته من تجارب لدى الفلاحين وبمحطة المركز.

- **التجارب في محطة المركز:**

تم خلال سنة 2025 بمحطة المركز، إدراج عدة تجارب على عدة زراعات: الفلفل، النباتات الطبية والعطرية، البطاطا، الفقوس، إلخ... وتناولت التجارب مواضيع تتعلق بـ:

- تأثير تغطية التربة بالكمبوست والبلاستيك الأسود العادي والبلاستيك الأسود العضوي على خصوبتها وعلى إنتاج البطاطا الفصلية البيولوجية صنف "سبونتا" وذلك مقارنة بشاهد بدون تغطية.
- تأثير تغطية التربة بمواد مختلفة على خصوبتها وإنتاج الفلفل الفصلي وفق النمط البيولوجي.
- تأثير تغطية التربة بمواد مختلفة على خصوبتها وإنتاج الفقوس البيولوجي تحت البيت المحمي: التحاليل بالتقنيات الدقيقة.
- تنوع الحشرات الملقحة (Hymenoptera: Aculeata) على النباتات العطرية والطبية البيولوجية
- تأقلم زراعتي المورينغا والعطرشية مع النمط البيولوجي

وتجدر الإشارة أنه تم خلال هذا الموسم استعمال التقنيات الدقيقة لتحليل جل المؤشرات المتعلّقة بالنمو الخضري والإنتاج للزراعات.

هذا وتم مواصلة إدراج تحسين وتنويع الممرات الإيكولوجية بمحطّة التجارب لهدف التنوع البيولوجي بالضيعة ومزيد من التوازنات البيئيّة.

كما تمت مواصلة تجارب حول مكوّنات عدّة للكمبوست وكذلك إدراج الدراسات الفنية الاقتصادية لبعض الخضر المنتجة بمحطة التجارب للمركز الفني للفلاحة البيولوجية.

وبالرغم من الظروف المناخية الصعبة المتسمة بالجفاف وندرة المياه فقد تم إنجاز جلّ ما تمّت برمجته من تجارب لدى الفلاحين وبمحطة المركز.

*** المخابر:**

في إطار حرص المركز الفني للفلاحة البيولوجية على تطوير قطاع الفلاحة البيولوجية وتشجيع مختلف المتدخلين من فلاحين ومحوّلين ومصدرين وغيرهم، تمّ تركيز مقر المخبر المركزي في الفلاحة البيولوجية في مجال تحليل رواسب المبيدات والملوّثات بكلفة جملية تقدّر بـ 10 مليون دينار.

وقد تمّ تحديد برنامج الأهداف للمخبر بإعتبار أسس ومبادئ الفلاحة البيولوجية وكل المتطلبات القانونية والترتيبية وهم على التوالي:

- المدى القريب: تحليل رواسب المبيدات والسموم الفطرية والمعادن الثقيلة
- المدى المتوسط: تحليل رواسب الأدوية البيطرية من مضادات حيوية ومضافات غذائية وهرمونات وتحليل الملوّثات العضوية الثابتة لتحليل الديوكسينات وثنائي الفينيل متعدد الكلور والهيدروكربونات العطرية متعددة الحلقات والفتلات.
- المدى البعيد: الكشف عن الكائنات المتحوّرة جينيا.

3.2. الإتصال والتبليغ (الإعلام)

- **ملتقيات وتظاهرات وإتصالات:**

تعتبر النتائج المسجلة خلال سنة 2025 في **محور الملتقيات** (ندوات وأيام إعلامية وورشات عمل) إيجابية. حيث تمت المساهمة في تنظيم و/أو تنشيط **58** ملتقى حول الفلاحة البيولوجية على المستوى الوطني والدولي وكان مستوى التجسيم بنسبة إنجاز **82.85%**، إلى جانب المشاركة في **41** ملتقى بصفة عامة قصد إدماج الفلاحة البيولوجية ضمن المنظومة الفلاحية الإقتصادية وكان مستوى الإنجاز بنسبة **82%.**

أما على مستوى التظاهرات، فتمّت المشاركة في تظاهرة "بيوفاخ 2025" على المستوى الدولي بألمانيا، وعلى المستوى الوطني، تمت المشاركة في 7 تظاهرات على المستوى الوطني، كان مستوى الإنجاز 160%.

بالنسبة لمحور **الإتصالات** تم إنجاز **57** زيارة ميدانية شملت **24** متدخلا بيولوجيا ومؤهلين للإنخراط في النمط البيولوجي. وكان مستوى التجسيم بنسبة إنجاز **81.42 %** لعدد الزيارات الميدانية وبنسبة إنجاز **53.33 %** لعدد المتدخلين. كما شملت هذه الزيارات **17** ولاية و**9** قطاعات ومجالات تأطير.
في إطار تقييم برنامج إستقبال الزيارات الميدانية إلى محطة المركز الفني فقد كانت الإنجازات خلال سنة 2025 نسبيا محترمة، من حيث عدد الزيارات والزائرين، حيث بلغ العدد الجملي للزيارات **59** زيارة وحوالي **881** زائرا.

- **نشريات ومراجع:**

- تصميم وإصدار مطوية "تقنيات إنتاج التمور البيولوجية".
- تصميم وإصدار مطوية "تقنيات إنتاج التين البيولوجي".
- تصميم وإصدار مطوية "مكافحة أهم آفات غراسات الفستق البيولوجي".
- إعادة نسخ مطوية "التعريف بالمركز الفني للفلاحة البيولوجية" باللغات الثلاث.
- تصميم وإصدار معلقات للتعريف بمخابر المركز الفني للفلاحة البيولوجية
- إصدار ثلاثة أعداد من مجلة الفلاحة البيولوجية.
- متابعة وتحيين موقع الواب.

- **مجلة الفلاحة البيولوجية**:

تم نشر مجلة الفلاحة البيولوجية عدد 48 و49 و50 ومواصلة إعداد وتصميم العدد الموالي.
تساهم مجلّة الفلاحة البيولوجيّة في إثراء الساحة الإعلامية الفلاحية وتمكّن القارئ من التعرف على أنشطة المركز الفني للفلاحة البيولوجية ومختلف النواحي الفنية والاقتصادية والبحثية المتعلقة بقطاع الفلاحة البيولوجية على المستوى الوطني والدولي.

- **موقع الواب**:

وقعت متابعة مستمرّة لتحيين موقع الواب بثلاث لغات (العربية والفرنسية والانجليزية) ونشر مختلف أنشطة المركز الفني على مستوى محور الأخبار. وقد شهد موقع الواب إقبالا حسنا حيث تمّ تصفّح مختلف محاور الموقع من طرف **25604** زائرا سنة **2025**.

- **مواقع التواصل الاجتماعي**:

تمت مواصلة المركز نشر مختلف أنشطته بصفحته الرسمية على موقع التواصل الاجتماعي "الفايسبوك" كما تمّ إنشاء صفحة على فضاء "لينكداين".

الجزء الثاني

نتائج سنة 2025

1-التكوين

المقدمة:

في إطار برنامج العمل المتعلق بالتكوين والرسكلة والإرشاد والتأطير في ميدان الفلاحة البيولوجية لسنة 2025، نظّم المركز الفني للفلاحة البيولوجية بالتعاون مع عدّة هياكل ومؤسسات فلاحية **27 دورة ويوم تكويني** واكبها **748 متكونا** (أنظر الملحق: الجدول رقم 1).

استهدفت هذه الدورات والأيّام التكوينية بالخصوص:

- الفنيين التابعين لمختلف الهياكل والمؤسسات الفلاحية،
- المتدخلين في قطاع الفلاحة البيولوجية،
- الفلاحين الراغبين في الانخراط في قطاع الفلاحة البيولوجية،
- باعثي مشاريع راغبين في الانتصاب للحساب الخاص في قطاع الفلاحة البيولوجية،
- إطارات وأعوان بعض الهياكل والمؤسسات.

وقد شمل برنامج التكوين والرسكلة محاور ومواضيع مختلفة تخص أهمّ تقنيات الإنتاج النباتي والحيواني في الفلاحة البيولوجية والقوانين والتحويل والتسويق وتثمين نتائج البحوث.

وتجدر الإشارة أنّه تمّ تنشيط مختلف هذه الدورات من طرف فنيي المركز بالتعاون مع بعض الخبراء وإطارات بعض الهياكل الفلاحية.

كما تمّ تأطير مجموعة من الطلبة التابعين للمعاهد العليا الفلاحية والمؤسسات الجامعية ومراكز التكوين المهني الفلاحي في إطار مشاريع ختم الدروس أو ماجيستير مهني أو في إطار تربصات بمحطة تجارب المركز الفني للفلاحة البيولوجية خلال الفترة الدراسية والصيفية.

كما تابع ثلّة من أعوان المركز دورات تكوينية حول عدّة مجالات متعلقة بقطاع الفلاحة البيولوجية والتنظيم الإداري وذلك في نطاق التكوين المستمر للأعوان (أنظر الملحق: الجدول رقم 2).

محاور النشاط	الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم-الإشكاليات)
التكوين	**التكوين المهني:** - تكوين ورسكلة الفنيين التابعين لمختلف الهياكل والمؤسسات الفلاحية. - تكوين ورسكلة المتدخلين في قطاع الفلاحة البيولوجية. - تكوين ورسكلة الفلاحين والراغبين في الانتصاب للحساب الخاص في قطاع الفلاحة البيولوجية. - تكوين ورسكلة باعثي مشاريع. - الإرشاد والتأطير. - تكوين الباعثين الشبان. - تطويع المستجدات التقنية الخاصة بالفلاحة البيولوجية. - تطوير المعارف.	- **27** دورة ويوم تكويني على الصعيد الوطني. - **748** متكونا. (أنظر الملحق: الجدول رقم 1).	- إنّ نتائج الأنشطة المتعلقة بالتكوين فاقت الأهداف المرسومة حيث بلغ عدد الدورات التكوينية 27 **دورة ويوم تكويني** بينما كان مبرمجا 11 دورة و/أو يوم تكويني. وقد بلغ عدد المتكونين 748 **متكونا**.

محاور النشاط	الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم-الإشكاليات)
التكوين	**التربصات:** - متابعة الأشغال بمحطة التجارب للمركز الفني للفلاحة البيولوجية. - الإطلاع على الأنشطة. - القيام بالبحوث الميدانية. - التزود بالمعلومات والمنشورات والمستجدات حول الفلاحة البيولوجية.	تابع 16 من طلبة وتلاميذ التقني المهني الفلاحي تربصاتهم بالمركز الفني للفلاحة البيولوجية وذلك في نطاق مشاريع ختم الدروس وماجيستير مهني أو في نطاق تربصات خلال الفترة الدراسية والصيفية.	
تكوين أعوان وإطارات المركز	- التكوين المستمر. - رفع الكفاءات والمهارات. - تطوير أساليب العمل لدى الأعوان والإطارات.	تابع أعوان وإطارات المركز الفني للفلاحة البيولوجية 20 دورة تكوينية حول عدّة مجالات متعلقة بقطاع الفلاحة البيولوجية والتنظيم الإداري (أنظر الملحق: جدول رقم 2).	

2. بحوث تطبيقية وتثمين نتائج البحوث

1.2. التجارب الميدانية

المقدمة:

خلال سنة 2025، تمّت مواصلة تطويع نتائج البحوث المتعلقة بالفلاحة البيولوجية لدى ضيعات بعض المتدخلين والهياكل الفلاحية (المجامع المهنية المشتركة، المجامع التنموية، إلخ..).

تمحورت التجارب حول مواصلة إدراج الفلاحة البيوديناميكية في تجربة لدى فلاحة بطبرقة ولاية جندوبة حول إنتاج الطماطم صنف "سيريز" البيوديناميكية ومقارنتها بنظيرتها البيولوجية.

هذا وتمّ مواصلة إدراج تجربة حول تسميد الزيتون بالاعتماد على سائل الكمبوست بفلاح بيولوجي بعقفور ولاية سليانة وتأثير ذلك على الإنتاج وخصوبة التربة.

كما تمت مواصلة تجارب حول تأثير التسميد بالكمبوست على مردودية النباتات الطبية والعطرية وجودتها.

كما تم إدراج تجربة حول مقارنة التمور البيولوجية والعادية على مستوى الخصوصية الفيزيوكيميائية والجودة.

هذا وتم إدراج الدراسات الفنية الاقتصادية في قطاع إنتاج الخضروات بذور بعض الخضروات بالتنسيق مع المجمع المهني المشترك للخضر.

هذا وتم إنجاز تجارب في الإنتاج الحيواني البيولوجي حول مقاومة فاروا النحل باستعمال حمض الأكساليك و/أو حول المكافحة البيولوجية لدودة الشمع باستعمال حمض الفورميك.

وبالرغم من الظروف المناخية الصعبة المتسمة بالجفاف وندرة المياه فقد تمّ إنجاز جلّ ما تمت برمجته من تجارب لدى الفلاحين وبمحطّة المركز.

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
الخضروات	**تجربة عدد 1:** إنتاج الطماطم صنف " tomate cerise" وفق النمط البيودينامكي.	مقارنة الطماطم صنف " tomate cerise" البيولوجية والبيودينامكية على مستوى الإنتاج والجودة والأنشطة الحيويّة للتربة.	تتمثل التجربة، التي تم الشروع في إنجازها منذ سنة 2024 وتواصلت خلال سنة 2025 على مساحة حاولي 210 متر مربع، في زراعة الطماطم صنف "tomate cérise" وفق النمط البيودينامكي وذلك بالاعتماد على تأثير الكمبوست البيودينامكي والمستحضرات البيودينامكية على زراعة الطماطم صنف "tomate cerise" البيودينامكية ومقارنتها بنظيرتها البيولوجية (باستعمال كمبوست بيولوجي وبدون مستحضرات) وذلك على مستوى الإنتاج والجودة وخصوبة التربة. وتجدر الإشارة أن الكمبوست البيودينامكي تم تحضيره وفق النمط البيودينامكي بمحطة التجارب بالمركز الفني للفلاحة البيولوجية حيث تم تطعيمه بالمستحضرات التالية: 502 و503 و504 و505 و506 و507. تمّ إدراج 3 إعادات في هذه التجربة، وفي هذا الغرض تم تقسيم حقل التجربة كما هو مبين بالملحق (مثال رقم 1 بالملحق). وقد تم خلال يوم 06 ماي 2025 نثر الكمبوست البيودينامكي والبيولوجي وذلك بكمية حوالي 10 طن/هك وزراعة الطماطم صنف "Tomate cerise" ثم تحضير ونثر المستحضر البيودينامكي 500 حسب بروتوكول التجربة. هذا وتمّ يوم 27 جوان 2025 تحضير ونثر المستحضر البيودينامكي 501 على النبات حسب بروتوكول التجربة وذلك في تطبيقة أولى وتمّ بنفس الطريقة إنجاز التطبيقة الثانية والأخيرة يوم 24 جويلية 2025	وقع إنجاز التجربة بضيعة بيولوجية للسيدة هناء بن حريز بمعتمديّة طبرقة ولاية جندوبة. ولتأكيد نتائج التجربة وجب متابعتها في السنوات المقبلة خاصة على مستوى خصوبة التربة بالنسبة للقطعة البيودينامكية.

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
الخضروات			(بعد 4 أسابيع من تاريخ التطبيقة الأولى). كانت عمليات الجني خلال شهر أوت 2025 وقد لوحظ على مستوى النمو الخضري للزراعة والإزهار والإثمار كان متوسطا وذلك نظرا للحرارة المرتفعة خلال بداية شهر جويلية وللنقص الملحوظ في التزود بمياه الري بالجهة. هذا وتمّ أخذ عينات من التربة يوم 24 جويلية 2025 للتحاليل. تتمثل أهم النتائج المتحصّل عليها فيما يلي: - على مستوى خصوبة التربة، أدى النمط البيوديناميكي إلى الرفع من عدد البكتيريات بالتربة مقارنة بالنمط البيولوجي (الملحق جدول رقم 3). ويمكن تفسير ذلك بمدى غنى الكمبوست البيوديناميكي من ناحية والمستحضر 500 من ناحية أخرى، اللذان تم استعمالهما في النمط البيوديناميكي، بالأحياء الدقيقة بالنسبة لبقية العناصر الغذائيّة في التربة لاحظنا ارتفاع لصالح النمط البيوديناميكي بنسب مختلفة وقد يفسر ذلك بمدى غنى الكمبوست البيوديناميكي بالمستحضرات البيوديناميكية. (الملحق جدول رقم 3). - رغم أن الإنتاج كان نسبيا ضعيفا وذلك نظرا لارتفاع درجات الحرارة خلال بداية شهر جويلية زد على ذلك ندرة المياه بالجهة، هنالك فرق ملموس إحصائيا على مستوى الإنتاج بين النمطين البيولوجي والبيوديناميكي وذلك لصالح النمط البيوديناميكي. (زيادة بحوالي 30%) (الملحق جدول رقم 4).	

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
الخضروات			في الختام نستنتج أن استعمال الكمبوست البيوديناميكي والمستحضرات البيوديناميكية في التربة وعلى النبات بنسب مدروسة وفي أبانها أدى إلى الرفع من انتاج الطماطم الفصلية صنف "Tomate cerise" وإلى تحسين خصوبة التربة. غير أن هذه النتائج تعتبر أولية وفي ظروف التجربة. ولتأكيدها لا بدّ من إعادتها في السنوات المقبلة.	

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
النخيل	**تجربة عدد 2:** مقارنة بعض الخاصيات الفيزوكيميائية والبيوكيميائيّة للتمور المنتجة وفق النمطين البيولوجي والعادي.	معرفة مدى تأثير نمط الإنتاج البيولوجي على بعض الخاصيات المرفولوجيّة والفيزوكيميائية والبيوكيميائيّة للتمور وذلك مقارنة بالتمور المنتجة وفق النمط العادي.	تتلخّص التجربة التي أنجزت، بمركز البحوث في الفلاحة الواحيّة بدقاش بتوزر، في إطار التعاون بين المركز الفني للفلاحة البيولوجيّة ومركز البحوث بدقاش، في أخذ عينات من التمور البيولوجية والعادية صنف "دقلة نور" بضيعة "شركة الحرشاني للتمور" ثم وقع خزن العينات في بيت التبريد بالمركز إلى حين تحليلها. تم قيس المؤشرات التالية: - الخاصيات المرفولوجيّة: * عدد الثمار في 500غ، وزن الثمار، طول الثمار، عرض الثمار، سمك شحمة الثمرة، وزن الشحمة، ونسبة الشحمة/النواة. * وزن وطول وعرض النواة. - الخاصيات الفيزيوكيمائيّة: الرقم الهيدروجيني (pH)، الحموضة القابلة للمعايرة (Acidité titrable) ورطوبة الثمار. - الخاصيات البيوكيميائيّة: نسبة السكريات الجمليّة، نسبة البوليفينول الجمليّة والأنشطة المضادّة للأكسدة. ونقدّم فيما يلي أهم النتائج. - **الخاصيات المرفولوجيّة:** (جدول رقم 5 بالملحق). * عدد الثمار في 500 غ: يعتمد هذا المؤشر في تصنيف الثمار حسب الحجم في المعايير التونسية والدوليّة. حيث تجدر الإشارة أن المعايير الدولية تصنف أحجام التمور كما يلي: عدد الثمار في 500 غ أوقل أو يساوي 80: ممتاز (Extra)، بين 80 و10 ثمرة: صنف 1 (Catégorie 1) وأكثر من 100 ثمرة: صنف 2 (Catégorie 2). يبين الجدول رقم 5 أنه ليست هنالك فوارق بين حجم الثمار المنتجة وفق النمط العادي والنمط البيولوجي ويعتبر كلاهما الثمار ذات	وقع إنجاز التجربة في إطار التعاون الثنائي بين المركز الفني للفلاحة البيولوجية والمركز الجهوي للبحوث في الفلاحة الواحية بدقاش. إن هذه النتائج تبقى أوليّة وفي حدود الظروف التي وقعت فيها التجربة.

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
النخيل			الحجم الممتاز (extra). * يبين الجدول رقم 5 أنه ليست هنالك فوارق ملموسة إحصائيّا بين التمور العادية والتمور البيولوجية على مستوى الخاصيات المرفولوجية للثمار وللنواة. إن النتائج المتعلّقة بوزن الثمار وشحمة الثمار والنواة تطابق مع ما توصل إليه (*Elleuch et al. (2008), El Arem et al. (2011) et Jemni et al. (2014)*). - **الخاصيات الفيزيوكيميائيّة:** (جدول رقم 6 بالملحق). * **الرقم الهيدروجيني (pH):** يحدّد الرقم الهيدروجيني (pH) مدى قابليّة الثمار للخزن. فهو يمثّل أحد أهم الحواجز التي تمنع نمو البكتيريات في الثمار (Giddey, 1982). أثبت النتائج، كما يبين ذلك الجدول رقم 6، أن كلا النمطين لم يؤثرا على الرقم الهيدروجيني للثمرة وليست هنالك فوارق ملموسة بين النمطين على مستوى هذا المؤشّر حيث كان في حدود 5.24 و5.32 للنمطين البيولوجي والعادي على التوالي. هذا وتتطابق هذه النتائج مع ما توصل إليه ((Jemni et *al.* (2014) حيث أعلنوا أن الرقم الهيدروجيني لدقلة النور كانت في حدود 5.6. دراسات أخرى لـ ((Khali et *al.* (2007) أكّدت أن الرقم الهيدروجيني لدقلة النور عند الجني في حدود 6.43 وهو رقم يصنّف التمور بـ "تمور ذات جودة عالية". * **الحموضة القابلة للمعايرة (Acidité titrable):** إن الأحماض العضوية في الثمار تؤثر على نمو الأحياء الدقيقة بها وبالتالي على مدى قابليّة تلك الثمار للخزن.	

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
النخيل			يبين الجدول رقم 6 بالملحق أن مستوى الحموضة كان مرتفعا لكلا النمطين وقد يعود ذلك لتأثير مدّة الخزن على هذا المؤشر. كما أنه ليست هنالك فوارق ملموسة إحصائيّا بين النمطين البيولوجي والعادي لهذا المؤشّر. * **نشاط الماء (aw Activities Water):** حسب التحاليل الإحصائيّة ليست هنالك فوارق ملموسة بين النمطين البيولوجي والعادي على مستوى هذا المؤشّر حيث كان في حدود 0.586 و0.635 بالنسبة للتمور البيولوجية والعادية على التوالي. وهذه النتائج كانت مماثلة لنتائج ((Jemni et *al.* (2014). كما أكّد () أن نشاط الماء لدقلة النور ضعيف نسبيا حيث أنه في حدود 0.662 مما يقيها من نمو البكتيريات. * **نسبة الماء بالثمرة (Teneur en eau):** إن نسبة الماء بالثمار يبين مدى رطوبة الثمرة حيث تكون بالنسبة لدقلة النور رطبة (Molle) لما يكون هذا المؤشر في حدود 30%، نصف رطبة (demi-molle) (بين 20% و30%) وجافة (sèche) (أقل من 20%). **(**Najeh et *al.*, 1999**)**. ويتأثر هذا المؤشر بعدة عوامل على غرار فترة الجني، ظروف الخزن، مدة الخزن، الصنف إلخ. بالنسبة لتجربة الحال كانت نسبة الماء في الثمرة في حدود 16% وليست همالك فوارق ملموسة إحصائيّا بين النمطين البيولوجي العادي على مستوى هذا المؤشر. - **الخاصيات البيوكيمائيّة:** (جدول رقم 6 بالملحق). * **نسبة السكريات الجمليّة:** يبين الجدول رقم 6 أن نسبة السكريات الجملية في التمور العادية	

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
النخيل			أكثر من نظيرتها في التمور البيولوجية حيث كانت في حدود 70.5 و62.9 غرام / 100 غ من المادة الطازجة (Matière fraiche) لدى التمور العادية والبيولوجية على التوالي. ويمكن تفسير ذلك بسبب الأسمدة الكيميائيّة التي تلقتها التمور العادية. * **نسبة البوليفينول الجمليّة:** أثبتت التحاليل الإحصائيات أن نسبة البوليفينول الجملية لدى التمور البيولوجية أرفع من نظيرتها في التمور العادية حيث كانت في حدود 276 و251 مغ/100 غ من المادة الطازجة في التمور البيولوجية والعادية على التوالي. ويفسر هذا بخلو التمور البيولوجية من الرواسب الكيميائيّة وبالتالي ارتفاع نسبة البوليفينول بها مقارنة بالتمور العاديّة. هذه النتائج أكّدها Veberic et *al.*, (2005) الذين أعلنوا على أن نسبة المكونات البوليفينولية لدى التفاح البيولوجي أرفع من نظيراتها لدى التفاح العادي ويعود ذلك لعدم استعمال المدخلات الكيميائيّة المصنّعة التي تجعل النبتة عرضة لعدّة أنواع من الضغوطات (stress) وهذه النتائج أكّدها (Toumis et Naggaz) سنة 2017على ثمار الخوخ. * **الأنشطة المضادّة للأكسدة:** أظهر النمط البيولوجي أنشطة مضادّة للأكسدة أرفع، إحصائيّا، من النمط العادي (جدول رقم 6) وهذه النتائج أكّدها (Jemni et *al*) سنة 2014. ويمكن تفسير هذه النتائج كما أعلنها Ouedraogo et *al.* (2015) et Karou et *al.* (2005) حيث أكدوا على أن هنالك ترابط (Corrélation) متين بين الأنشطة المضادّة للأكسدة والمكوّنات البوليفينولية إذ أنّ هذه الأخيرة هي التي تدعم الأنشطة المضادّة للأكسدة.	

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
النخيل			وبما أن نسبة البوليفينول الجمليّة لدى التمور البيولوجية أرفع من التمور العادية فبالتالي الأنشطة المضادة للأكسدة تكون أعلى في التمور البيولوجية مقارنة بالتمور العاديّة. في الختام نستنتج أن التمور البيولوجية لم تفقد جودتها المورفولوجية مقارنة بالتمور العادية وذلك على غرار وزن الثمار، حجم الثمار، سمك الشحمة، إلخ... هذا إضافة إلى أن النمط البيولوجي أدى إلى تمور ذات مكونات بوليفينولية مرتفعة مقارنة بالتمور العادي وبالتالي إلى أنشطة مضادّة للأكسدة عالية أيضا مقارنة بالتمور العادية. إضافة إلى ذلك يوفر النمط البيولوجي بيئة نقيّة ومنظومة متنوّعة صحيّة وفلاحة مستدامة وعادلة بين الأجيال.	

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
الزيتون	**تجربة عدد 3:** تسميد الزيتون وفق النمط البيولوجي بالاعتماد على سائل الكمبوست.	معرفة مدى تأثير سائل الكمبوست عبر الرش الورقي وعبر الري بالغمر وعبر المعاملتين معا على خصوبة التربة وإنتاج الزيتون البيولوجي وذلك مقارنة بشاهد (بدون تسميد)	تتمثل التجربة، التي تم الشروع في إنجازها منذ سنة 2024 وتواصلت إلى سنة 2025 على مساحة حاولي 735 متر مربع (15 شجرة زيتون) بضيعة السيد أنور العياري بقعفور ولاية سليانة، في تسميد الزيتون وفق النمط البيولوجي بالاعتماد على مخصب بيولوجي وقد تم استعمال سائل الكمبوست كمخصب في الغرض. تهدف هذه التجربة إلى مدى تأثير سائل الكمبوست عبر الرش الورقي وعبر الري بالغمر وعبر المعاملتين معا على خصوبة التربة وإنتاج الزيتون البيولوجي وذلك مقارنة بشاهد (بدون تسميد) وفي هذا الغرض، وللتذكير، فإنّه تم استعمال سائل الكمبوست في 5 معاملات: (1) واحدة على الرش الورقي بتركيز 10% والري بالغمر والأخرى (2) موازاة مع عملية الري بالغمر بمعدل 17 ل من سائل الكمبوست في الشجرة الواحدة والثالثة باعتماد المعاملتين معا أي الرش الورقي والري (3) والمعاملة الرابعة الري فقط بدون تسميد (شاهد) (4) والمعاملة الخامسة بدون ري وبدون تسميد (شاهد سلبي) (5) (الملحق جدول رقم 7). وقد تم تقسيم الحقل إلى 3 إعادات كل إعادة بها 5 أشجار كما يبين ذلك المثال رقم 2 بالملحق.	وقع إنجاز التجربة بضيعة بيولوجية للسيد أنور العياري بمعتمديّة قعفور ولاية سليانة. وستتواصل هذه التجربة في السنوات المقبلة خاصة على مستوى الإنتاج وخصوبة التربة والنواحي الاقتصادية.

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
الزيتون			وقد تم تفعيل مختلف المعاملات في مرحلة أولى خلال شهر جوان سنة 2024 حيث أدت إلى تحسن النمو الخضري وخصوبة التربة خاصة بالنسبة للمعاملة المتعلّقة بالرش والورقي والري بالغمر معا (أنظر التقرير السنوي لسنة 2024). بالنسبة لسنة 2025 تم تفعيل مختلف المعاملات السالفة الذكر في تطبيقة واحدة يوم 23 سبتمبر 2025 ثم تم يوم 16 ديسمبر 2025 اخذ عينات من التربة حسب مختلف المعاملات لهدف التحاليل. ونظرا لعنصر المعاومة من ناحية والفقر الفادح للتربة من ناحية ثانية وقلة الإنتاج خلال هذه السنة من ناحية ثالثة تم الإختصار خلال هذا الموسم الثاني على التوالي على متابعة خصوبة التربة وذلك في إطار التحضير للموسم المقبل إن شاء الله. تتمثل أهم النتائج المتحصّل عليها فيما يلي: - على مستوى خصوبة التربة، أدت المعاملتان رقم (1) أي استعمال سائل الكمبوست عبر الرش الورقي ورقم (3) أي استعمال سائل الكمبوست في الري وعبر الرش الورقي معا إلى الرفع من عدد البكتيريات بالتربة ($9.4*10^5$UFC/غ من التربة و$4.28*10^5$UFC/غ من التربة على التوالي) فيما أدت المعاملة رقم (5) أي الشاهد بدون ري ولا سائل كمبوست إلى العدد الأدنى من البكتيريات ($1.75*10^5$UFC/غ من التربة) (الملحق جدول رقم 8).	

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
الزيتون			ويمكن تفسير ذلك بمدى غنى سائل الكمبوست بالأحياء الدقيقة زد على ذلك فإن كل الحقل تلقى نثر الغبار الحيواني خلال شهر نوفمبر 2024 مما أدى إلى الرفع من الأحياء الدقيقة بالتربة كلما كانت مروية. بالنسبة للرقم الهيدروجيني (pH) لم نسجل فوارق ملموسة بين مختلف المعاملات حيث تراوح بين 7.9 و7.3 وكل ما لاحظناه هو انخفاض هذا المؤشر مقارنة بالموسم الماضي وقد يفسر ذلك ببداية ظهور مفعول التسميد العضوي خلال سنة 2024 بالغبار الحيواني لكل القطعة التي أقيمت عليها التجربة. في خصوص الناقلة الكهربائيّة (CE) كانت مترفعة لدى المعاملتين (1) و(3) ومنخفضة لدى المعاملة (5) أي الشاهد. ويمكن تفسير ذلك بدمى ملوحة سائل الكمبوست الذي تم استعماله. بالنسبة لبقية العناصر الكيمائيّة في التربة لاحظنا انخفاض في نسبة الكالسيوم بعد استعمال سائل الكمبوست ونفس الشأن ولكن بصفة أقل بالنسبة لعنصر النيتروجين وقد يفسر ذلك بمعدنة هذه العناصر بفضل تواجد الأحياء الدقيقة بالتربة التي وقعت معاملتها بسائل الكمبوست والري. كما لاحظنا الزيادة في نسبتي البوطاسيوم والصوديوم بالتربة بعد استعمال سائل الكمبوست في الري وقد يعود ذلك إلى ارتفاع نسبة هذا العنصر في سائل الكمبوست التذي تم استعماله. (الملحق جدول رقم 8).	

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
			في الختام نستنتج أن استعمال سائل الكمبوست في تسميد الزيتون البيولوجي سواء كان مع الري بالغمر و/أو عبر الرش الورقي أدى إلى تحسين خصوبة التربة خاصة على مستوى الأنشطة الحيوية. ولتأكيد مثل هذه النتائج وجب مواصلة هذه التجربة في السنوات المقبلة خاصة على مستوى الإنتاج وخصوبة التربة والنواحي الاقتصادية.	
الزيتون	**تجربة عدد 4:** تسميد الزيتون وفق النمط البيولوجي بالاعتماد على مخلّفات الأغنام الغير مكثّفة.	معرفة مدى تأثير مخلّفات الأغنام الغير مكثّفة على خصوبة التربة وإنتاج الزيتون البيولوجي وذلك مقارنة بشاهد (بدون تسميد).	تتمثل التجربة، التي وقع إنجازها على مساحة حاولي 1000 متر مربع (20 شجرة زيتون 7*7 م) بضيعة السيد أنور العياري بقعفور ولاية سليانة، في تسميد الزيتون وفق النمط البيولوجي بالاعتماد على مخلّفات الأغنام الغير مكثّفة. تم نثر مخلّفات الأغنام الغير مكثّفة (الغبار الحيواني) بكمية 15 طن في الهكتار (أي حوالي 73 كلغ في الشجرة الواحدة) خلال شهر نوفمبر 2024 حسب بروتوكول التجربة. يقدم الجدول رقم 9 بالملحق الخصوصيات الميكروبيولوجية والفيزيوكيميائيّة للغبار الحيواني الذي تم استعماله حيث اتسم بغنائه بالأحياء الدقيقة (بكتيريات وفطريات) من ناحية وبالعناصر الغذائية من ناحية أخرى (جدول رقم 9 بالملحق) هذا وتمّ خلال شهر أفريل 2025 أي بعد حوالي 5 أشهر أخذ عينات من التربة حسب مختلف المعاملات وتمّ تحليلها حيث يقدّم	وقع إنجاز التجربة بضيعة بيولوجية للسيد أنور العياري بمعتمديّة قعفور ولاية سليانة. وسيتم متابعة الإنتاج والنواحي الإقتصاديّة ومواصلة متابعة خصوبة التربة خلال المواسم المقبلة.

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
الزيتون			الجدول رقم 10 بالملحق النتائج المتعلّقة بمدى تأثير الغبار الحيواني على خصوبة التربة بعد 5 أشهر منذ نثرها حيث هنالك تحسن ملحوظ، مقارنة بالشاهد، على مستوى عدد البكتيريات بالتربة ومختلف العناصر الغذائية وذلك بنسب مختلفة (جدول رقم 10 بالملحق) ويمكن تفسير ذلك بمدى غنى الغبار الحيواني بالمادّة العضوية وبالأحياء الدقية وبالعناصر المغذية للنبتة. ونظرا لعنصر المعاومة من ناحية والفقر الفادح للتربة من ناحية ثانية وقلة الإنتاج خلال هذه السنة من ناحية ثالثة تم الإختصار خلال هذا الموسم على متابعة خصوبة التربة فقط وذلك في إطار التحضير للموسم المقبل إن شاء الله.	

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
النباتات الطبية والعطريّة	**تجربة عدد 5:** إنتاج الزعفران البيولوجي	تأثير التسميد بالكمبوست ومخصب تجاري على خصوبة التربة	تتمثل التجربة التي أنجزت على مساحة حاولي 360 متر مربع في تسميد زراعة الزعفران بكمبوست محضر من غبار الحيوانات ومخصب تجاري وذلك على مستوى خصوبة التربة. تم إدراج 3 إعادات من كلّ معاملة (كمبوست وشاهد ومخصب تجاري)، وفي هذا الغرض تم تقسيم حقل التجربة كما هو مبيّن بالملحق (مثال رقم 3 بالملحق). وقد تم رش الكمبوست بكمية 1كغ/نبتة. والمخصب حسب الجرعة المنصوح بها، كما تمّ أخذ عينات من التربة من كل معاملة قبل الرشّ. وكذلك وقع أخذ عينات ثانية للتحليل من كلّ معاملة بعد 4 أشهر من المعاملة. هذا وكانت كلّ الأنشطة المتعلّقة بالعناية من سقي وتنظيف من الأعشاب الطفيلية تقع في الابان. تتمثل أهم النتائج الأولية المتحصّل عليها وفي ظروف التجربة فيما يلي: - على مستوى خصوبة التربة، أدى التسميد بالكمبوست إلى الرفع من عدد البكتيريات بالتربة (10^5UFC 4.8/غ من التربة) يليه المخصب التجاري (10^5UFC 3.6/غ من التربة) مقارنة بالشاهد (10^5UFC 1.7/غ من التربة). وكذلك عدد الفطريات (10^4UFC 6.3/غ من التربة) يليه المخصب التجاري (10^4UFC 5.4/غ من التربة) أمّا بالشاهد (10^4UFC 3.2/غ من التربة). ويمكن تفسير ذلك بمدى غنى الكمبوست المستعمل بالأحياء الدقيقة.	وقع إنجاز التجربة بضيعة بيولوجية لشركة زعفرانية بمعتمديّة سيدي ثابت ولاية سوسة. ولتأكيد نتائج التجربة وجب متابعتها في السنوات المقبلة.

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
النباتات الطبية والعطريّة	**تجربة عدد 6:** إنتاج العطرشية البيولوجية	تأثير التسميد بالكمبوست ومخصب تجاري على خصوبة التربة ومردودية الزيوت الروحية	تتمثل التجربة التي أنجزت على مساحة حاولي 270 متر مربع في تسميد زراعة العطرشية بالكمبوست ومخصب تجاري وذلك على مستوى خصوبة التربة ومردودية الزيوت الروحية. تم إدراج 3 إعادات من كلّ معاملة (كمبوست وشاهد ومخصب تجاري)، وفي هذا الغرض تم تقسيم حقل التجربة كما هو مبيّن بالملحق (مثال رقم 4 بالملحق). وقد تم رش الكمبوست بكمية 1 كغ/نبتة. والمخصب حسب الجرعة المنصوح بها، كما تمّ أخذ عينات من التربة من كل معاملة قبل الرشّ. وكذلك وقع أخذ عينات ثانية للتحليل من كلّ معاملة في أواخر شهر مارس. هذا وكانت كلّ الأنشطة المتعلّقة بالعناية من سقي وتنظيف من الأعشاب الطفيلية تقع في الابان. تتمثل أهم النتائج الأولية المتحصّل عليها وفي ظروف التجربة فيما يلي: - على مستوى خصوبة التربة، أدى التسميد بالكمبوست إلى الرفع من عدد البكتيريات بالتربة (10^5UFC 2.7/غ من التربة) يليه المخصب التجاري (10^5UFC 2.5/غ من التربة) مقارنة بالشاهد (10^5UFC 1.7/غ من التربة). وكذلك عدد الفطريات (10^4UFC 5.3/غ من التربة) يليه المخصب التجاري (10^4UFC 4.6/غ من التربة) أمّا بالشاهد (10^4UFC 3.2/غ من التربة). ويمكن تفسير ذلك بمدى غنى الكمبوست المستعمل بالأحياء الدقيقة. أما على مستوى الزيوت الروحية فكانت بالنسبة للكمبوست 0.25 % والمخصب 0.20 % أما الشاهد 0.15 %.	وقع إنجاز التجربة بضيعة بيولوجية للسيد وليد السيالة بمعتمديّة قرمدة ولاية صفاقس. ولتأكيد نتائج التجربة وجب متابعتها في السنوات المقبلة.

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
الإنتاج الحيواني	**تجربة عدد 7:** المكافحة البيولوجية لفاروا النحل *(Varroa destructor)* باستعمال حمض الاوكساليك	تدارس مدى تأثير حمض الاوكساليك في الحدّ من إصابة خلايا النحل بطفيل الفاروا (Varroa destructor)	تم تركيز هذه التجربة بداية من شهر أكتوبر إلى شهر ديسمبر 2025 بمنحل السيد حسن العيار المتواجد بجبل حديدة بنبّر بولاية الكاف. وقد وقع لهذا الغرض استعمال 14 سرب نحل تحتوي على إطارات حضنة متقاربة من حيث العدد وزّعت إلى 3 مجموعات: • المجموعة الأولى: تتكوّن من 5 أسراب. معدل الأطر فيها 4 أطر بكل سرب وقد تمّ مداواتها باستخدام حمض الاوكساليك تركيز 4.2 % بمقدار 5 مل بين كل اطارين. • المجموعة الثانية: تتضمّن كذلك 5 أسراب نحل تم مداواتها باستعمال حمض الاوكساليك تركيز 3.2 % بمقدار 5 مل بين كل اطارين. • المجموعة الثالثة: هي بمثابة الشاهد تم فيها الاكتفاء باستخدام محلول السكر البيولوجي بمقدار 5 مل بين كل إطارين. مع العلم وأنّه تم تعداد الفاروا المتساقط قبل وبعد عملية المداواة التي قمنا بها: -يومي 16 أكتوبر و17 نوفمبر 2025 بالنسبة للمجموعتين الأولى و الثانية. -1 ديسمبر 2025 بالنسبة للمجموعة الثالثة وذلك باستخدام حمض الاوكساليك تركيز 3.2 %. (أنظر الملحق: صورة رقم 1 وصورة رقم 2)	

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
الإنتاج الحيواني			**على مستوى النتائج:** *تم تسجيل إرتفاعا على مستوى معدّل عدد فاروا النحل المتساقط بالنسبة للمجموعتين الأولى والثانية عند تطبيق حمض الاوكساليك. ويعود هذا المفعول الإيجابي الى التلامس المباشر مع الفاروا المتواجد على النحل البالغ (Les phorétiques). * أدّى استعمال حمض الاوكساليك تركيز 4.2 % الى تسجيل ارتفاع ملحوظ في عدد فاروا النحل المتساقط بعد 24 ساعة من عملية المداواة. إثر ذلك، حافظ الحمض المذكور على مستوى منخفض من حيث عدد الفاروا طوال فترة التجربة وذلك بالمقارنة مع حمض الاوكساليك تركيز 3.2 % (انظر الملحق: الرسم البياني رقم 1). * تجاوز عدد الفاروا المتساقط 70 طفيل عند تطبيق حمض الاوكساليك تركيز 3.2 % وذلك يومي 25 أكتوبر و20 نوفمبر 2025 وهذا ما يمكن تفسيره بخروج النحل الفتي من الحضنة والحامل لفاروا النحل. *عرفت المجموعة الثالثة من أسراب النحل أعلى مستوى من الإصابة بطفيل الفاروا (53 فاروا) في نهاية التجربة إثر استخدام حمض الاوكساليك تركيز 3.2% بينما تراوح معدّل عدد فاروا النحل المتساقط بين 20 و22 فاروا بالنسبة للمجموعتين الأولى والثانية. اجمالا، تجدر الإشارة الى أنّ: *حمض الاوكساليك يؤثّر فقط على الفاروا المتطفّل على النحل. كما أن فصل	

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
الإنتاج الحيواني			الخريف لايمنع تماما وجود الحضنة وهذا ما يودّي الى تجدّد الإصابة بهذا الطفيل. *ذروة تساقط الفاروا التي تم تسجيلها عند استخدام حمض الاوكساليك بأقل تركيز (3.2%) تستدعي تطبيق المداواة خلال فترات متقاربة للحدّ من مستوى الإصابة. *حمض الاوكساليك تركيز 4.2 % له تأثير إيجابي في الحدّ من فاروا النحل بحيث أظهر استمرارية في التأثير على هذا الطفيل وساهم في الحدّ من إعادة إنتشاره. * تبقى طريقة استخدام حمض الاوكساليك بالتنقيط من أسهل الطرق المعتمدة والتي لها تأثيرا فوريا على فاروا النحل ويتأثر بشكل كبير بوجود الحضنة. *يظهر تزايد مستوى فاروا النحل لدى الشاهد أنه في غياب المداواة، كان يمكن أن تتطور سريعا اصابة أسراب النحل بهذه الافة لتصل الى مستويات مقلقة في نهاية الموسم. * اعتماد القاعدة السفلية المشبكة في كل خلية نحل له فائدة بالنسبة للنحال حيث تساعده في الكشف عن مستوى الإصابة بطفيل الفاروا، إضافة إلى مساهمتها في متابعة سلوك النحل في التنظيف وبناء الشمع ومعاينة حبوب اللقاح المتساقطة أسفلها، مما يساعد على حسن إدارة المنحل.	

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
الدراسات الفنية الاقتصاديّة	**تجربة عدد 8:** تحديد كلفة إنتاج بذور الفلفل البلدي وفق النمط البيولوجي خلال الموسم الفلاحي 2024-2025	تهدف هذه التجربة إلى تحديد كلفة إنتاج بذور الفلفل البلدي وفق النمط البيولوجي خلال الموسم الفلاحي 2024-2025 بمحطة التجارب التابعة للمجمع المهني المشترك للخضر بمنوبة.	أنجزت التجربة بولاية منوبة بمحطة التجارب التابعة للمجمع المهني المشترك للخضر. وقد بينت الدراسة أن كلفة إنتاج بذور الفلفل البلدي وفق النمط البيولوجي تتراوح بين 160 د/كلغ و235 د/كلغ. كما تمثل كلفة شهادة المراقبة والتصديق حوالي 8 % من الكلفة الجملية لإنتاج بذور الفلفل البلدي وفق النمط البيولوجي، كما تمثل اليد العاملة ما يقارب 81,5 % من الكلفة الجملية المباشرة.	* تم إنجاز مختلف التجارب المتعلّقة بتحديد كلفة إنتاج بذور الزراعات البيولوجية في إطار إتفاقية تعاون مبرمة بين المجمع المهني المشترك للخضر والمركز الفني للفلاحة البيولوجية. * تجدر الإشارة أنه وقع الأخذ بعين الإعتبار في مختلف التجارب المتعلّقة بتحديد كلفة الإنتاج وفق النمط البيولوجي بـــ: - إحتساب المصاريف المباشرة لإقتناء مستلزمات الإنتاج المستعملة من بذور وأسمدة وأدوية واليد العاملة والميكنة والجر الحيواني والري، - إحتساب سعر البذور بالإعتماد على سعر بيعها من طرف المجمع، - إحتساب كلفة شهادة المراقبة والتصديق (100%) لكل زراعة، - إحتساب معاليم كراء الأرض والمصاريف المالية وأجر الفلاح.
	تجربة عدد 9: تحديد كلفة إنتاج بذور الفلفل البقلوطي وفق النمط البيولوجي خلال الموسم الفلاحي 2024-2025	تهدف هذه التجربة إلى تحديد كلفة إنتاج بذور الفلفل البقلوطي وفق النمط البيولوجي خلال الموسم الفلاحي 2024-2025 بمحطة التجارب التابعة للمجمع المهني المشترك للخضر بمنوبة.	أنجزت التجربة بولاية منوبة بمحطة التجارب التابعة للمجمع المهني المشترك للخضر. وقد بينت الدراسة أن كلفة إنتاج بذور الفلفل البقلوطي وفق النمط البيولوجي تتراوح بين 65 د/كلغ و105 د/كلغ. كما تمثل كلفة شهادة المراقبة والتصديق حوالي 13% من الكلفة الجملية لإنتاج بذور الفلفل البقلوطي وفق النمط البيولوجي، كما تمثل اليد العاملة ما يقارب 67,5 % من الكلفة الجملية المباشرة.	

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
الدراسات الفنية الاقتصاديّة	**تجربة عدد 10:** تحديد كلفة إنتاج بذور الدلاع وفق النمط البيولوجي خلال الموسم الفلاحي 2024-2025	تهدف هذه التجربة إلى تحديد كلفة إنتاج بذور الدلاع صنف جيزة وفق النمط البيولوجي خلال الموسم الفلاحي 2024-2025 بمحطة التجارب التابعة للمجمع المهني المشترك للخضر بمنوبة.	أنجزت التجربة بولاية منوبة بمحطة التجارب التابعة للمجمع المهني المشترك للخضر. وقد بينت الدراسة أن كلفة إنتاج بذور الدلاع صنف جيزة وفق النمط البيولوجي تتراوح بين 45 د/كلغ و75 د/كلغ. كما تمثل كلفة شهادة المراقبة والتصديق حوالي 16 % من الكلفة الجملية لإنتاج بذور الدلاع وفق النمط البيولوجي، كما تمثل اليد العاملة ما يقارب 69 % من الكلفة الجملية المباشرة.	* من خلال هذه الدراسة، نلاحظ أنّ نسبة مصاريف اليد العاملة مرتفعة مقارنة بالمدخلات الأخرى مما ينجر عنه العمل على إعتماد تقنيات للحد من نمو الأعشاب الطفيلية إلى جانب تحسين التقنيات الخاصة بإستخراج البذور والعمل على تقليص نسبة الإتلاف. * بلغ معدل كلفة المراقبة والتصديق ما يقارب 10,5 % لمختلف الزراعات مقارنة بالكلفة الجملية. * مقارنة بأسعار البذور البيولوجية على المستوى الدولي فإن هذه الأسعار في المتناول. (جدول رقم 11 بالملحق)
	تجربة عدد 11: تحديد كلفة إنتاج بذور القرع وفق النمط البيولوجي خلال الموسم الفلاحي 2024-2025	تهدف هذه التجربة إلى تحديد كلفة إنتاج بذور القرع وفق النمط البيولوجي خلال الموسم الفلاحي 2024-2025. بمحطة التجارب التابعة للمجمع المهني المشترك للخضر بمنوبة.	أنجزت التجربة بولاية منوبة بمحطة التجارب التابعة للمجمع المهني المشترك للخضر. وقد بينت الدراسة أن كلفة إنتاج بذور القرع وفق النمط البيولوجي تتراوح بين 42,500 د/كلغ و64 د/كلغ. كما تمثل كلفة شهادة المراقبة والتصديق حوالي 10 % من الكلفة الجملية لإنتاج بذور القرع وفق النمط البيولوجي، كما تمثل اليد العاملة ما يقارب 74 % من الكلفة الجملية المباشرة.	

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
الدراسات الفنية الاقتصاديّة	**تجربة عدد 12**: تحديد كلفة إنتاج بذور الفقوس وفق النمط البيولوجي خلال الموسم الفلاحي 2024-2025	تهدف هذه التجربة إلى تحديد كلفة إنتاج بذور الفقوس وفق النمط البيولوجي خلال الموسم الفلاحي 2024-2025. بمحطة التجارب التابعة للمجمع المهني المشترك للخضر بمنوبة.	أنجزت التجربة بولاية منوبة بمحطة التجارب التابعة للمجمع المهني المشترك للخضر. وقد بينت الدراسة أن كلفة إنتاج بذور الفقوس وفق النمط البيولوجي تتراوح بين 51 د/كلغ و81,5 د/كلغ. كما تمثل كلفة شهادة المراقبة والتصديق حوالي 13,5 % من الكلفة الجملية لإنتاج بذور الفقوس وفق النمط البيولوجي، كما تمثل اليد العاملة ما يقارب 81 % من الكلفة الجملية المباشرة.	
	تجربة عدد 13: تحديد كلفة إنتاج بذور البسباس وفق النمط البيولوجي خلال الموسم الفلاحي 2024-2025.	تهدف هذه التجربة إلى تحديد كلفة إنتاج بذور البسباس وفق النمط البيولوجي خلال الموسم الفلاحي 2024-2025. بمحطة التجارب التابعة للمجمع المهني المشترك للخضر بمنوبة.	أنجزت التجربة بولاية منوبة بمحطة التجارب التابعة للمجمع المهني المشترك للخضر. وقد بينت الدراسة أن كلفة إنتاج بذور البسباس وفق النمط البيولوجي تتراوح بين 80 د/كلغ و117,5 د/كلغ. كما تمثل كلفة شهادة المراقبة والتصديق حوالي 8 % من الكلفة الجملية لإنتاج بذور البسباس وفق النمط البيولوجي، كما تمثل اليد العاملة ما يقارب 66 % من الكلفة الجملية المباشرة.	

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
الدراسات الفنية الاقتصاديّة	**تجربة عدد 14**: تحديد كلفة إنتاج بذور السلق وفق النمط البيولوجي خلال الموسم الفلاحي 2024-2025.	تهدف هذه التجربة إلى تحديد كلفة إنتاج بذور السلق وفق النمط البيولوجي خلال الموسم الفلاحي 2024-2025. بمحطة التجارب التابعة للمجمع المهني المشترك للخضر بمنوبة.	أنجزت التجربة بولاية منوبة بمحطة التجارب التابعة للمجمع المهني المشترك للخضر. وقد بينت الدراسة أن كلفة إنتاج بذور السلق وفق النمط البيولوجي تتراوح بين 35 د/كلغ و52 د/كلغ. كما تمثل كلفة شهادة المراقبة والتصديق حوالي 8 % من الكلفة الجملية لإنتاج بذور السلق وفق النمط البيولوجي، كما تمثل اليد العاملة ما يقارب 69 % من الكلفة الجملية المباشرة.	
	تجربة عدد 15: تحديد كلفة إنتاج بذور الفجل وفق النمط البيولوجي خلال الموسم الفلاحي 2024-2025.	تهدف هذه التجربة إلى تحديد كلفة إنتاج بذور الفجل وفق النمط البيولوجي خلال الموسم الفلاحي 2024-2025. بمحطة التجارب التابعة للمجمع المهني المشترك للخضر بمنوبة.	أنجزت التجربة بولاية منوبة بمحطة التجارب التابعة للمجمع المهني المشترك للخضر. وقد بينت الدراسة أن كلفة إنتاج بذور الفجل وفق النمط البيولوجي تتراوح بين 57,5 د/كلغ و85,5 د/كلغ. كما تمثل كلفة شهادة المراقبة والتصديق حوالي 8,5 % من الكلفة الجملية لإنتاج بذور الفجل وفق النمط البيولوجي، كما تمثل اليد العاملة ما يقارب 79 % من الكلفة الجملية المباشرة.	

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
الدراسات الفنية الاقتصاديّة	**تجربة عدد 16**: تحديد كلفة إنتاج بذور الثوم وفق النمط البيولوجي خلال الموسم الفلاحي 2024-2025.	تهدف هذه التجربة إلى تحديد كلفة إنتاج بذور الثوم وفق النمط البيولوجي خلال الموسم الفلاحي 2024-2025. بمحطة التجارب التابعة للمجمع المهني المشترك للخضر بمنوبة.	أنجزت التجربة بولاية منوبة بمحطة التجارب التابعة للمجمع المهني المشترك للخضر. وقد بينت الدراسة أن كلفة إنتاج بذور الثوم وفق النمط البيولوجي تتراوح بين 55,750 د/كلغ و78 د/كلغ. كما تمثل كلفة شهادة المراقبة والتصديق حوالي 4,5 % من الكلفة الجملية لإنتاج بذور الثوم وفق النمط البيولوجي، كما تمثل اليد العاملة ما يقارب 28 % من الكلفة الجملية المباشرة.	
	تجربة عدد 17: تحديد كلفة إنتاج بذور الجدرة وفق النمط البيولوجي خلال الموسم الفلاحي 2024-2025.	تهدف هذه التجربة إلى تحديد كلفة إنتاج بذور الجدرة وفق النمط البيولوجي خلال الموسم الفلاحي 2024-2025. بمحطة التجارب التابعة للمجمع المهني المشترك للخضر بمنوبة.	أنجزت التجربة بولاية منوبة بمحطة التجارب التابعة للمجمع المهني المشترك للخضر. وقد بينت الدراسة أن كلفة إنتاج بذور الجدرة وفق النمط البيولوجي تتراوح بين 37 د/كلغ و56,750 د/كلغ. كما تمثل كلفة شهادة المراقبة والتصديق حوالي 10,5 % من الكلفة الجملية لإنتاج بذور الجدرة وفق النمط البيولوجي، كما تمثل اليد العاملة ما يقارب 74,5 % من الكلفة الجملية المباشرة.	

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
الدراسات الفنية الاقتصاديّة	**تجربة عدد 18**: تحديد كلفة إنتاج بذور الكلافس وفق النمط البيولوجي خلال الموسم الفلاحي 2024-2025.	تهدف هذه التجربة إلى تحديد كلفة إنتاج بذور الكلافس وفق النمط البيولوجي خلال الموسم الفلاحي 2024-2025. بمحطة التجارب التابعة للمجمع المهني المشترك للخضر بمنوبة.	أنجزت التجربة بولاية منوبة بمحطة التجارب التابعة للمجمع المهني المشترك للخضر. وقد بينت الدراسة أن كلفة إنتاج بذور الكلافس وفق النمط البيولوجي تتراوح بين 40,5 د/كلغ و61,250 د/كلغ. كما تمثل كلفة شهادة المراقبة والتصديق حوالي 10 % من الكلفة الجملية لإنتاج بذور الكلافس وفق النمط البيولوجي، كما تمثل اليد العاملة ما يقارب 77 % من الكلفة الجملية المباشرة.	
	تجربة عدد 19: تحديد كلفة إنتاج بذور الخص وفق النمط البيولوجي خلال الموسم الفلاحي 2024-2025.	تهدف هذه التجربة إلى تحديد كلفة إنتاج بذور الخص وفق النمط البيولوجي خلال الموسم الفلاحي 2024-2025. بمحطة التجارب التابعة للمجمع المهني المشترك للخضر بمنوبة.	أنجزت التجربة بولاية منوبة بمحطة التجارب التابعة للمجمع المهني المشترك للخضر. وقد بينت الدراسة أن كلفة إنتاج بذور الخص وفق النمط البيولوجي تتراوح بين 111 د/كلغ و176 د/كلغ. كما تمثل كلفة شهادة المراقبة والتصديق حوالي 13 % من الكلفة الجملية لإنتاج بذور الخص وفق النمط البيولوجي، كما تمثل اليد العاملة ما يقارب 79 % من الكلفة الجملية المباشرة.	

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
الدراسات الفنية الاقتصاديّة	**تجربة عدد 20**: تحديد كلفة إنتاج بذور المعدنوس وفق النمط البيولوجي خلال الموسم الفلاحي 2024-2025.	تهدف هذه التجربة إلى تحديد كلفة إنتاج بذور المعدنوس وفق النمط البيولوجي خلال الموسم الفلاحي 2024-2025. بمحطة التجارب التابعة للمجمع المهني المشترك للخضر بمنوبة.	أنجزت التجربة بولاية منوبة بمحطة التجارب التابعة للمجمع المهني المشترك للخضر. وقد بينت الدراسة أن كلفة إنتاج بذور المعدنوس وفق النمط البيولوجي تتراوح بين 26,5 د/كلغ و41,5 د/كلغ. كما تمثل كلفة شهادة المراقبة والتصديق حوالي 12,5 % من الكلفة الجملية لإنتاج بذور المعدنوس وفق النمط البيولوجي، كما تمثل اليد العاملة ما يقارب 72 % من الكلفة الجملية المباشرة.	

2.2. التجارب في محطة المركز

المقدمة :

تم خلال سنة 2025 بمحطة التجارب بالمركز، إدراج عدّة تجارب على مجموعة من الزراعات: الفلفل، البطاطا، الفقوس، النباتات الطبية والعطرية، إلخ... وتناولت التجارب عدّة مواضيع تتعلق خاصّة بـ:

- تأثير تغطية التربة بمواد مختلفة على خصوبتها وإنتاج عدة زراعات وفق النمط البيولوجي على غرار الفلفل الفصلي، الفقوس والبطاطا.
- تنوع الحشرات الملقحة (Hymenoptera: Aculeata) على النباتات العطرية والطبية البيولوجية
- تأقلم زراعتي المورنقا والعطرشية مع النمط البيولوجي

وتجدر الإشارة أنه تم خلال هذا الموسم استعمال التقنيات الدقيقة لتحليل جل المؤشرات المتعلّقة بالنمو الخضري والإنتاج للزراعات.

- مواصلة إدراج الفلاحة البيوديناميكية بمحطة التجارب بالمركز في تحويل جزء من الضيعة إلى النمط البيوديناميكي.

كما تمت مواصلة تجارب حول مكوّنات عدّة للكمبوست وكذلك إدراج الدراسات الفنية الاقتصادية لبعض الخضر المنتجة بمحطة التجارب للمركز الفني للفلاحة البيولوجية.

هذا وتم مواصلة إدراج تحسين وتنويع الممرات الإيكولوجية بمحطّة التجارب لهدف التنوع البيولوجي بالضيعة ومزيد من التوازنات البيئيّة.

وبالرغم من الظروف المناخية الصعبة المتسمة بالجفاف وندرة المياه فقد تم إنجاز جل ما تمّت برمجته من تجارب لدى الفلاحين وبمحطّة المركز.

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
الخضروات	**تجربة عدد 1:** تأثير تغطية التربة بالكمبوست والبلاستيك الأسود العادي والبلاستيك الأسود المثقب على خصوبتها وعلى إنتاج البطاطا الفصلية البيولوجية صنف "سبونتا" وذلك مقارنة بشاهد بدون تغطية.	معرفة مدى تأثير تغطية التربة بالكمبوست والبلاستيك الأسود العادي والبلاستيك الأسود المثقب على خصوبتها (التحاليل الفيزيائية والكيميائية والميكروبيولوجية) وعلى إنتاج البطاطا الفصلية البيولوجية صنف "سبونتا" وذلك مقارنة بشاهد بدون تغطية.	تتلخّص التجربة التي أنجزت بضيعة المركز الفني للفلاحة البيولوجية على مساحة 500 متر مربع في زراعة البطاطا الفصلية صنف "سبونتا" وفق النمط البيولوجي وتمت تغطية أسطر بالكمبوست والبلاستيك الأسود العادي والبلاستيك العضوي وترك أسطر بدون تغطية كشاهد سلبي (بدون تغطية). وفي هذا الغرض تم تقسيم حقل التجربة على 3 إعادات كما هو مبين بالملحق (مثال رقم 5). وقد تمت غراسة البطاطا يوم 04 فيفري 2025 بتباعد 0.8 متر بين الأسطر و0.33 متر على الاسطر وذلك حسب بروتكول التجربة. كما تم تغطية التربة بالبلاستيك العضوي والعادي يوم 10 مارس وبالكمبوست يوم 17 مارس 2025 حسب بروتوكول التجربة تمت متابعة المؤشرات التالية: - النمو الخضري: عدد السيقان بالنبتة، عدد الأوراق الجديدة والبالغة بالنبتة وزن الكتلة العلويّة (السيقان والأوراق) والسفلية (الجذور) بالنبتة وذلك بعد 75 يوما من تاريخ الغراسة - نسبة الكلوروفيل بالأوراق بعد 90 يوما من الغراسة. - الإنتاج الجملي: وزن وعدد الدرنات/النبتة ومعدل حجم الدرنات. - جودة الثمار: نسبة السكر بالدرنات. هذا وتم أخذ عينات من التربة بعد 90 يوم من الزراعة حسب مختلف المعاملات وذلك للتحاليل المخبرية التالية:	وقع إنجاز التجربة بضيعة المركز الفني للفلاحة البيولوجية في إطار مشروع ختم دروس شعبة مهندس للطالبة سيرين عبيدي من المعهد العالي للعلوم الفلاحية بشط مريم. إن هذه النتائج أوليّة وتبقى في حدود الظروف التي وقعت فيها التجربة.

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
الخضروات			- التحاليل الفيزيوكيميائيّة. - التحاليل الميكروبيولوجية. كما تمت متابعة رطوبة التربة خلال فترات مختلفة من موسم الزراعة. وتتمثل أهم النتائج المسجّلة فيما يلي: *** على مستوى النمو الخضري:** - بالنسبة للمؤشر المتعلق بعدد سيقان النبتة يبين الرسم البياني رقم 2 أنّ التربة المغطاة بالبلاستيك العضوي أظهرت عدد سيقان بالنبتة مرتفعا إحصائيا (7.3) مقارنة بالمعاملات الأخرى حيث نجد معاملتي البلاستيك الأسود العادي والكمبوست في المرتبتين الثانية والثالثة على التوالي (6.7 و6.4) بدون فوارق ملموسة إحصائيا. ثم تحتل التربة الشاهد المرتبة الأخيرة (5.6) بالنسبة لهذا المؤشر. ويمكن تفسير ذلك بأن التربة المغطاة عامة وبالبلاستيك العضوي خاصة حسنت من قدرة احتفاظها بالرطوبة والحرارة وتم التنقيص من الأعشاب التلقائيّة وبالتالي تحسن النمو الخضري للنبتة بما في ذلك عدد السيقان وهذا ما توصل إليه " Kasirajan et Ngouajio (2012)" و"Singh et *al.* (2020)" حيث تم التأكيد على أن البلاستيك العضوي يحسّن من الأنشطة الحيوية للتربة في حين أن البلاستيك العادي يرفع فقط في الخصوصيات الفيزيوكميائية للتربة دون تحسين الأنشطة الحيوية بها.	

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
الخضروات			- في خصوص المؤشر المتعلّق بوزن الكتلة الحية العلوية والسفليّة أظهرت التربة المغطّاة بالبلاستيك العضوي الكتلة الأكثر وزنا بفارق ملموس إحصائيا مقارنة بالمعاملات الأخرى (375 غ كتلة علويّة و106.3غ كتلة سفليّة) تليها التربة المغطّاة بالبلاستيك العادي وبالكمبوست ثم في المرتبة الأخيرة التربة الشاهد (الرسم البياني رقم 3). ويمكن تفسير ذلك أن البلاستيك منح التربة أنشطة حيوية مرتفعة وخفض من تبخر الماء وبالتالي زيادة في الرطوبة والحرارة زد على ذلك منع نمو الأعشاب التلقائية مما أدى إلى نمو جيد للجزئين العلوي والسفلي مقارنة بالمعاملات الأخرى. وهذه النتائج تؤكد مثيلاتها لـ " Kasirajan et Ngouajio (2012)" و"Kader et *al.* (2017)" الذين بينو أن التغطية بالبلاستيك العضوي يحسن من درجة حرارة التربة ويرفع من الأنشطة الحيوية بها وبالتالي نمو ممتاز للجزء العلوي وللجذور. - على غرار الكتلة الحية وعدد سيقان النبتة، اثبتت التحاليل الإحصائيّة أن عدد الأوراق بالنبتة تأثر إحصائيّا بمختلف المعاملات حيث أظهرت التربة المغطاة بالبلاستيك العضوي أن عدد الأوراق الجديدة والبالغة كانت 32.2 و12.6 على التوالي وهو ما يمثل زيادة بـ 54% و39% على التوالي مقارنة بعدد الأوراق بالتربة الشاهد. هذا وتأتي في المتربة الثانية النباتات	

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
الخضروات			المزروعة على التربة المغطاة بالبلاستيك العادي بعدد أوراق بالنبتة الواحدة 28.47 أوراق جديدة و11 أوراق بالغة على التوالي وهو ما يمثل زيادة بـ 36% و21%على التوالي مقارنة بالشاهد. ونجد التربة المغطاة بالكمبوست في المرتبة الثالثة حيث أظهرت عدد أوراق جديدة وبالغة بالنبتة 24.63 و9.67 على التوالي مما يناسب زيادة قدّرت بـ 17% و6.6%على التوالي مقارنة بالشاهد الذي كانت عدد الأوراق به في حدود 20.93 أوراق جديدة و9.07 أوراق بالغة (الرسم البياني رقم 4). إن كل هذه النتائج تبين التأثير الإيجابي الملحوظ والملموس لمختلف مواد تغطية التربة، وخاصة الغطاء بالبلاستيك العضوي، على عدد الأوراق بالنبتة مما ينتج تحسنا في الظروف الميكروبيولوجية والمناخية للتربة التي ساعدت على النمو الخضري للنباتات. *** على مستوى الإنتاج:** اتسمت الظروف المناخية خلال ربيع 2024 بحرارة ورطوبة نسبيا مرتفعتين مما أدى إلى نمو فطر الملديو بطريقة غير معهودة بمزارع البطاطا في مختلف جهات البلاد حيث تأثر المنتوج بهذا المرض رغم المداواة والتدابير المتخذة وهذا ما يفسر تدني معدل إنتاج البطاطا بمختلف حقول البطاطا الفصلية عامة وبمحطة التجربة الحالية خاصة.	

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
الخضروات			- وزن الدرنات بالنبتة (رسم بياني رقم 5): بينت النتائج أن هنالك فوارق ملموسة بين مختلف المعاملات على مستوى وزن الدرنات بالنبتة الواحدة بعد تسعين يوما من الزراعة. حيث كان الإنتاج الأكثر ارتفاعا لدى التربة المغطاة بالبلاستيك العضوي (811.61 غ) يليه البلاستيك العادي (768.51 غ) ثم الكمبوست (620.11) وأخيرا الشاهد (363.46). هذه النتائج تمثل بزيادة قدرت بـ 123.3% و108.7% و70.6% على التوالي للبلاستيك العضوي والبلاستيك العادي والكمبوست بالنسبة للشاهد. ويمكن تفسير هذه الزيادة في الإنتاج مقارنة بالشاهد بما تحمله مختلف أغطية التربة وخاصة الغطاء البلاستيكي العضوي من إيجابيات على مستوى المحافظة على الرطوبة بالتربة وتعديل الحرارة بها بالإضافة إلى التنقيص من نمو الأعشاب التلقائيّة مما يؤثر إيجابا على نمو النباتات والإنتاج. وتؤكد هذه النتائج مثيلاتها لدراسات قام بها Wang et *al.* (2019) في الصين حيث أثبتوا إن تغطية التربة تزيد من إنتاج الدرنات بـ 24% مقارنة بالتربة الشاهد (بدون غطاء). - عدد الدرنات بالنبتة (رسم بياني رقم 6): حسب مختلف المعاملات، أظهرت التحاليل الإحصائيّة أن هنالك فوارق ملموسة في عدد الدرنات بالنبتة. أظهرت التغطية بالبلاستيك العضوي العدد الأكثر للدرنات	

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
الخضروات			بالنبتة (14.62) تليها التغطية بالبلاستيك العادي (13.92) ثم المعاملة المتعلّقة بالكمبوست (11.54) لنجد الشاهد بالعدد القليل للدرنات بالنبتة الواحدة (6.92). وتِكد هذه النتائج ما توصل إليه كل من (Iqbal et *al.*, 2020) و (Anjum et *al.*, 2020). بالرغم من أن الكمبوست أدى إلى نتائج إيجابية مقارنة بالشاهد غير أنه يبقى الغطاء الذي أعطى عدد درنات اقل مقارنة بكل من البلاستيك العضوي والعادي ويمكن تفسير ذلك بالتحلل السريع للكمبوست أو للتعديل الحراري الأقل نجاعة المنجر عن الكمبوست. - حجم الدرنات (الجدول رقم 12): هنالك فوارق ملموسة إحصائيا على مستوى هذا المؤشر إذ يبين الجدول رقم 1 أن التغطية بالبلاستيك العضوي أدت إلى توزيع متوازن على مستوى النسب المئوية للأحجام المتوسطة والكبيرة (من 4 صم إلى 9 صم) حيث كانت في حدود 33.16% من حجم 5 صم و21.94% من حجم 6 صم و21.16% من حجم 4 صم و الباقي أي 23.74% من حجم 7 إلى 9 صم وهذه النتائج تتلاءم مع نتائج Lamant et *al.*, 2005 الذي بين أن تغطية التربة بمواد قابلة للتحلل حسنت الخصوصيات الحرارية والمائيّة بها مساهمة بذلك في تطور أمثل للجذور و نمو موحّد للأعضاء الاحتياطية (Organe des réserves) . اما البلاستيك العادي فقد تميّز بنسبة مئوية مرتفعة للدرنات ذات	

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
الخضروات			الحجم الصغير فالمتوسط (38.24% من حجم 4 صم و22.85% من فئة 5 صم) كذلك الشأن بالنسبة للكمبوست (51.04% من حجم 4 صم و23.19% من فئة 5 صم). وقد يعود ذلك بالنسبة للبلاستيك العادي إلى الارتفاع المشط لدرجات الحرارة بالتربة الذي يدعّم تكوين الدرنات على حساب النمو في الحجم .(Anjum *et al.*, 2020) وفي خصوص الكمبوست فبالرغم من تواجد المادة العضوية غير أنه يمكن أن التمعدن التدريجي للمواد المغذية ساهم في الحد من نمو الدرنات. وأخيرا أدى الشاهد إلى درنات ذات أحجام صغيرة (55.45% من حجم 4 صم و15.12% من فئة 5 صم) ويفسر ذلك بأن التربة الغير مغطاة تكون عرضة لتقلبات في الحرارة ونقص في الرطوبة مما ينتج درنات صغيرة الحجم (Zhao et *al.*, 2012) *** على مستوى الجودة:** بالنسبة لمعدل السكر بالدرنات (النسبة المئويّة Brix)، أثبتت التحاليل الإحصائيّة أنه ليست هنالك فوارق تذكر بين مختلف المعاملات حيث كان هذا المؤشر في حدود 5% بالنسبة لمختلف أنواع التغطية وفي حدود 4% بالنسبة للتربة الشاهد دون تسجيل فوارق ملموسة بين مختلف المعاملات (الرسم	

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
الخضروات			البياني رقم 7). وقد أكد هذه النتائج سابقا (Iqbal et *al.*, 2020) حيث أثبتوا أن تغطية التربة تدعّم المؤشرات المتعلّقة بالنمو والإنتاجية وليس مؤشرات الجودة. * **على مستوى رطوبة وحرارة التربة** (الرسم البياني رقم 8)**:** تأثرت رطوبة وحرارة التربة بنوعية الغطاء وبالفترة التي تمت فيها عملية القيس. أظهر الغطاء بالبلاستيك العضوي في بداية التجربة (تواريخ 1 و2 و3) الرطوبة الأكثر ارتفاعا بنسب 12.59% و13.41% و12.92% على التوالي في التواريخ 1 و2 و3 تليه التربة المغطاة بالبلاستيك العادي حيث تراوحت نسبة الرطوبة بين 12.34% و13.13% خلال الثلاثة بنسب تواريخ ثم الكمبوست بنسب تراوحت بين 11.37% و11.99% لنجد التربة الشاهد في المرتبة الأخيرة بنسب تراوحت بين 9.72% و10.56% خلال نفس الفترة. خلال الفترة الأخيرة من التجربة (تواريخ 4 و5 و6) واصل البلاستيك العادي إعطاء رطوبة مرتفعة بالتربة (بين 13.58% و14.58%) بينما حافظ كل من البلاستيك العضوي والكمبوست على رطوبة معتدلة (بين 11.42% و12.24%) و (بين 12.02% و12.62%) على التوالي فيما أدى الشاهد إلى رطوبة منخفضة (بين 9.59% و10.97%).	

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
الخضروات			بالنسبة لدرجة حرارة التربة، أظهر البلاستيك العضوي، خلال الفترة الأولى من التجربة، درجات الحرارة الأكثر ارتفاعا (في حدود 21 درجة مئوية) فيما أنتج الشاهد درجة الحرارة الأخفض (بين 16.95 و19.24 درجة مئوية). خلا الفترة الأخيرة من التجربة واصل البلاستيك العادي إظهار درجات حرارة مرتفعة (بين23.22 و24.38 درجة مئوية) فيما اتسم كل من البلاستيك العضوي والكمبوست بدرجات حرارة معتدلة (بين 21.56 و22.87 درجة مئوية بالنسبة للبلاستيك العضوي وفي حدود 22.45 درجة مئوية بالنسبة للكمبوست) لنجد التربة الشاهد بدرجة حرارة منخفضة (بين 19.22 و20.44 درجة مئويّة). إن هذه النتائج المتمثلة في تحسين رطوبة التربة ودرجة حرارتها بفضل الأغطية العضوية والبلاستيكية وخاصة لدى البلاستيك العضوي والكمبوست وذلك مقارنة بالشاهد بدون تغطية يفسر بالحد من تبخر المياه من التربة وإن هذه النتائج تتماشى مع ما توصل إليه " Kasirajan et Ngouajio (2012)" حيث أكدوا على أن مختلف عمليات تغطية التربة	

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
الخضروات			تحد من تبخر الماء وتحافظ على درجات حرارة ثابتة داخل التربة. *** على مستوى الرقم الهيدروجيني (pH) والناقلة الكهربائيّة (C.E.):** (الرسم البياني رقم 9): أظهر الكمبوست والشاهد الرقم الهيدروجيني الأكثر ارتفاعا (7.8) فيما أنتج البلاستيك العضوي والبلاستيك العادي الرقم المنخفض (7.5). بالنسبة للناقلة الكهربائيّة أدى الكمبوست إلى الرقم المرتفع (0.4mS/cm) يليه الشاهد (0.35mS/cm) ثم البلاستيك العضوي (0.29mS/cm) لنجد البلاستيك العادي في المرتبة الأخيرة (0.27mS/cm). ويمكن تفسير ذلك أن تمعدن المواد العضوية في الكمبوست أدى إلى الرفع من المواد المعدنية الذائبة في ماي التربة وبالتالي إلى ارتفاع الناقلة الكهربائيّة. وهذه النتائج أكّدها (Li et al., 2018) حيث أثبتوا أن تمعدن الكمبوست بالتربة من شأنه أن يطلق إيونات قلوية على غرار (Ca^{2+}) و (Mg^{2+}) مما يرفع في الرقم الهيدروجيني والناقلة الكهربائيّة. في حين أن الغطاء البلاستيكي العادي أو العضوي يحد من التبادل الغزي والمائي مع الهواء وبالتالي يحد من التمعدن وبالتالي يمكن ان ينقص من الناقلة الكهربائية والرقم الهيدروجيني (Zhang *et al.*, 2017).	

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
	الخضروات		*** على مستوى العناصر المعدنيّة بالتربة:** (الجدول رقم 13): - بالنسبة لعنصر النيترات (NO_3^-)، أدت التغطية بالبلاستيك العضوي إلى أقل جرعة من هذا العنصر بالتربة وذلك بكمية 229.7 جزء بالمليون يليه البلاستيك العادي لنجد في الأخير التربة الشاهد بكمية 451.6 جزء بالمليون. ويمكن تفسير ذلك بأن هنالك امتصاص ناجع لهذا العنصر من طرف النباتات في الغطاء العضوي أو أنه هنالك تمعدن بطيء لهذا العنصر عندما تكون التربة مغطاة بالبلاستيك العضوي. - في خصوص عنصر الكالسيوم (Ca^{2+}) كانت النتائج الأفضل لصالح البلاستيك العادي (32 جزء بالمليون) مقارنة بالمعاملات الأخرى التي كانت متقاربة (بين 22 و23 جزء بالمليون). وقد يعود ذلك لارتفاع دركات الحرارة بالبلاستيك العادي وبالتالي توفر العناصر المعدنية بما في ذلك عنصر الكالسيوم. - بالنسبة لعنصر البوطاسيوم (K^+) أظهر البلاستيك العادي التركيز الأكثر ارتفاعا (29 جزء بالمليون) مقارنة بالمعاملات الأخرى ثم نجد البلاستيك العضوي في المرتبة الثانية بـ 23.66 جزء بالمليون ويحتل الشاهد المرتبة الأخيرة بـ 17.66 جزء بالمليون. وهذه النتائج تؤيد سابقاتها لـ (Tejada *et al.* (2009)) الذين أكدوا أن التغطية بالكمبوست والبلاستيك العضوي يزيد من	

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
	الخضروات		نسبة البوطاسيوم وذلك بفضل ارتفاع عدد الأحياء الدقيقة داخل التربة. - أما عنصر الصوديوم (Na^+) فكان مرتفعا بالتربة الشاهد (108 جزء بالمليون) مقارنة بالمعاملات الأخرى حيث أظهرت التربة المغطاة بالكمبوست الرقم المنخفض (78.66 جزء بالمليون) احصائيا بالنسبة لمختلف المعاملات. ويفسر ذلك بتبخر الماء بالنسبة للتربة الشاهد حاملا معه الصوديوم إلى سطح التربة. في حين أن التربة المغطاة تنقص من تبخر المياه وبالتالي من عنصر الصوديوم في التربة (Li et al. (2013)). *** على مستوى المؤشرات البيولوجية بالتربة:** **- المادّة العضويّة بالتربة:** يبين الرسم البياني رقم 10 أن هنالك فوارق ملموسة إحصائيّا بين مختلف المعاملات على مستوى نسبة المادّة العضوية بالتربة حيث أظهر الكمبوست النسبة الأكثر ارتفاعا (2.87%) ثم نجد بقية المعاملات تتقارب احصائيا على مستوى نفس المؤشر بنسب تتراوح بين 2.03% و2.05%. ويعود ارتفاع نسبة المادّة العضوية بالتربة المغطاة بالكمبوست بمدى غنى هذا الأخير بالمادة العضوية. **- الأنشطة الحيويّة للتربة:** بينت النتائج أن تغطية التربة بمختلف المواد كان لها الأثر الإيجابي على مستوى الأنشطة	

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
الخضروات			الحيوية بها بنسب متفاوة وذلك مقارنة بالتربة الشاهد (بدون تغطية) (جدول رقم 14). - في درجة حرارة 35 درجة مئوية، أظهرت التربة المغطاة بالكمبوست أكثر عدد من البكتيريات (Bactéries mésophiles) تليها التربة المغطاة بالبلاستيك العضوي ثم التربة الشاهد ثم التربة المغطاة بالبلاستيك العادي. بالنسبة للفطريات (champignons mésophiles) لاحظنا فقط بفطريات ضعيفة العدد لدى التربة المغطاة بالبلاستيك العادي. - في درجة حرارة 45 درجة مئوية أدت تغطية التربة بالبلاستيك العضوي إلى وجود العدد الأكثر من البكتيريات (Bactéries thermophile) تليها التربة المغطاة بالبلاستيك العادي ثم التربة المغطاة بالكمبوست لنجد الشاهد بصفر من البكتيريات في هذه الدرجة من الحرارة. أما بالنسبة للفطريات فكانت مفقودة في مختلف المعاملات. ما يمكن استنتاجه هو أن تغطية التربة بالكمبوست أدى إلى ارتفاع البكتيريات في درجة حرارة 35 درجة مئويّة وهذا يؤكد عديد الدراسات السابقة كالتي لـ (Zhang *et al.*, 2020 ; Insam & de Bertoldi, 2007) حيث أفادو إن إدماج الكمبوست في التربة يؤدي إلى ارتفاع نشاطها البكتيري.	

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
			اما انخفاض هذا العدد في درجة حرارة مرتفعة يمكن تفسيره باستقرار الكمبوست وبالتالي نقص في المادة المتحللة بالنسبة للبكتيريات ذات درجات الحرارة المرتفعة (Bactéries thermophile) (Sunar *et al,* 2014). في الختام نستنتج أن تغطية التربة بمواد مختلفة لها تأثير على خصوبتها وعلى إنتاج البطاطا الفصلية حيث أن التغطية بالبلاستيك العضوي حسّن من الإنتاج بزيادة قدّرت بين 18% و22% مقارنة بالشاهد (بدون تغطية) كما خفّض من نسبة استهلاك الماء بنسبة تراوحت بين 30% و35% دائما مقارنة بالشاهد زد على ذلك كان لهذا النوع من التغطية تأثيرا إيجابيا على مستوى التنقيص من النباتات التلقائيّة بنسبة تصل إلى 60% مقارنة بالتربة الغير مغطاة. هذا وإن عمليّة تحلل البلاستيك العضوي تحد من تواجد بقايا البلاستيك في التربة وفي الحقل وهذا مؤشر ايكولوجي إيجابي جدّا. استعمال الكمبوست كتغطية للتربة يحسّن هو بدوره من خصوبتها على المدى المتوسط والطويل وبالتالي يساهم في ديمومة المنظومة ككل. هذا وإن ارفاق مثل هذه التجارب مستقبلا بدراسية فنيّة اقتصاديّة تصبح ضرورة لمزيد النجاعة.	
الخضروات				

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
الخضروات	**تجربة عدد 2:** تأثير تغطية التربة بمواد مختلفة على خصوبتها وإنتاج الفلفل الفصلي وفق النمط البيولوجي.	معرفة مدى تأثير تغطية التربة بالمواد العضوية (الكمبوست والخليط من كمبوست مع بيوشار) والغير عضوية (بلاستيك عادي: بوليأتيلان وبلاستيك عضوي: (biodégradeable) على خصوبتها (لتحاليل الفيزيائية والكيميائية والميكروبيولوجية) وعلى الحد من الأعشاب التلقائيّة وعلى إنتاج الفلفل الفصلي البيولوجي صنف "بقلوطي" وذلك مقارنة بشاهد بدون تغطية.	أنجزت التجربة على مساحة حوالي 200 متر مربع (40م * 5م) بضيعة التجارب التابعة للمركز الفني للفلاحة البيولوجية. تم إدراج 3 إعادات وكل إعادة بها الخمس معاملات بطريقة عشوائيّة: الكمبوست، خليط من الكمبوست (30%) مع البيوشار(70%)، البلاستيك الأسود العادي، البلاستيك العضوي والشاهد (بدون تغطية) (المثال رقم 6 بالمحلق). تمت متابعة المؤشرات التاليّة: * النمو الخضري: عدد التفرعات بالنبتة، عدد الأوراق بالنبتة. * الإنتاج: عدد الثمار بالنبتة، وزن الثمار بالنبتة وطول وقطر الثمار. * خصوصيات التربة: التحاليل الفيزيوكيميائيّة، التحاليل الميكروبيولوجية، درجة الحرارة والرطوبة. * كميّة ونوعية الأعشاب التلقائيّة. ونقدّم فيما يلي أهم النتائج: • **النمو الخضري:** - **عدد التفرعات بالنبتة** (رسم بياني رقم 11 بالملحق): تم قيس هذا المؤشر بعد 37 و50 و60 و69 يوما بعد الزراعة وقد اثبتت التحاليل الإحصائية أن هنالك فوارق ملموسة على مستوى عدد التفرعات بالنبتة بين مختلف المعاملات وفي كل مواعيد القيس. حيث كانت النتائج الأفضل دائما لصالح النوعين من البلاستيك (العضوي والعادي) ثم يأتي الخليط كمبوست مع بيوشار ثم الكمبوست لنجد	وقع إنجاز هذا العمل في إطار مشروع ختم دروس شعبة الماجستار المهني للطالبة سهام ظاوي من المعهد العالي للعلوم الفلاحية بشط مريم وذلك في إطار التعاون بين المركز الفني للفلاحة البيولوجية والمعهد العالي للعلوم الفلاحية بشط مريم. إن هذه النتائج أوليّة وتبقى في حدود الظروف التي وقعت فيها التجربة. ولاكتمال التجربة يجب مواصلة العمل مستقبلا على ارفاق هذه النتائج بدراسات اقتصادية في الغرض.

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
الخضروات			المعاملة الشاهد في المرتبة الأخيرة. وهذه النتائج تدعم ما توصل إليه (Mulumba et *al*., 2008) حيث أكدوا أن تغطية التربة بالبلاستيك العضوي والعادي تنمي التفرعات النباتية بفضل تحسين رطوبة التربة والحدّ من الأعشاب التلقائيّة. هذا وقد أكد (Alamro et *al*., 2019) أن البلاستيك العضوي قد حسّن من النمو الخضري لنبتة الطماطم. من ناحية أخرى، أن تغطية التربة بالمواد المعتمدة على الكمبوست والخليط كمبوست مع بيوشار لها تأثير إيجابي تصاعدي على المدى الطويل حيث حسنت من تركيبة التربة وبالتالي نسبة المحافظة على الماء بها وتواجد المواد المغذية للنبتة بها. وهذا ما أثبته (Agegnehu et *al*., 2016). - **عدد الأوراق بالنبتة:** (رسم بياني رقم 12 بالملحق): يبين الرسم البياني رقم 12 بالمحلق أن هنالك فوارق ملموسة إحصائيّا بين مختلف المعاملات وفي مختلف المواعيد على مستوى عدد الأوراق بالنبتة. حيث تراوح هذا الأخير بعد 37 يوما من الزراعة بين 4.46 ورقة بالشاهد و9.66 ورقة بالنبتة لدى البلاستيك الأسود العادي. بعد 50 يوما من الزراعة ارتفع عدد الأوراق بمختلف المعاملات ليتراوح بين 9 و16.4 ورقة بالنبتة لدى الشاهد والبلاستيك العضوي على التوالي. وأخيرا وبعد 69 يوما	

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
الخضروات			من الزراعة حيث النمو الأمثل للنبتة، أظهر البلاستيك العضوي والعادي العدد الأرفع للأوراق بالنبتة (42.86 و41.53 على التوالي) يليهما الخليط كمبوست مع بيوشار بـ 33.13 ورقة بالنبتة ثم الكمبوست بـ 29.46 وأخيرا الشاهد بـ 25.6 ورقة بالنبتة الواحدة. ويمكن تفسير التأثير الإيجابي للتغطية بالبلاستيك العضوي والعادي بالتنقيص من الأعشاب التلقائيّة وتحسين نسبة الرطوبة بالتربة وتعديل درجة الحرارة بها (Kasirajan et Nagouajio, 2012) مقارنة بالمواد الأخرى للتغطية وبالشاهد. كما أن هذه الأرقام تظهر أن الفوارق بين مختلف المعاملات ترتفع بمرور الزمن وهذا يؤكّد مدى المفعول الإيجابي التراكمي لمختلف المواد لتغطية التربة. • **نسبة الكلوروفيل (a) و (b) بالأوراق:** (الرسم البياني رقم 13 بالملحق) تم قيس هذا المؤشر على الأوراق خلال فترة الإزهار وأثبتت التحاليل الإحصائيّة أنه ليست هنالك فوارق ملموسة بين مختلف المعاملات غير أنه لاحظنا أن البلاستيك العضوي يرمي إلى أنه الأكثر إيجابي لإنتاج الكلوروفيل (a) وبالتالي للتمثيل الضوئي. في حين أن الشاهد يرمي إلى تعزيز الكلوروفيل (b)	

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
الخضروات			بسبب النقص المائي مقارنة بالمعاملات الأخرى. بالنسبة للتغطية بالكمبوست وبالخليط كمبوست مع بيوشار يرميان إلى نتائج أقل أهميّة ويمكن لتلك النتائج أن تتحسن على المدى المتوسط والبعيد بفضل التحلل التصاعدي للمادّة العضوية بالتربة وبالتالي تحسين الخصوبة بها. وهذه النتائج أكّدها (Agegnehu et *al.*, 2017) سنة 2017. • **المؤشرات المتعلّقة بالإنتاج:** **- وزن الثمار بالنبتة:** (جدول رقم 15 بالملحق): تمت متابعة هذا المؤشر خلال الفترة المتراوحة بين 70 يوما بعد الزراعة إلى غاية 143 يوما بعد الزراعة. ويبين الجدول رقم 15 بالملحق النتائج النهائية التراكمية لوزن الثمار بالنبتة خلال الفترة المذكورة (وللإشارة فإن الإنتاج لا يزال متواصلا بالنبتة حتى بعد هذه الفترة). كانت النتائج الأفضل لصالح البلاستيك العضوي بمقدار 889.06 غ بالنبتة الواحدة أي ما يعادل 22 طن / هك يليه البلاستيك الأسود العادي بإنتاج 21 طن/هك. وقد يفسر هذا الإنتاج المرتفع نسبيا مقارنة بالمعاملات الأخرى بأن البلاستيك بنوعيه العضوي والعادي قد خلق مناخ محلي ملاءم لنمو وتطوّر النبتة مع التنقيص في كمية الماء المتبخّرة والحد من نمو الأعشاب التلقائيّة. بالنسبة للتغطية المعتمدة على الكمبوست أو الخليط كمبوست مع	

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
الخضروات			بيوشار أظهرت نتائج متوسطة ويمكن تفسير ذلك بأن تأثير التغطية بالمواد العضوية يمكن أن تكون لها تأثيرات إيجابية على المدى المتوسط والبعيد بصفة تصاعدية نتيجة لتحلل المادة العضوية من ناحية وتحسين تركيبة وخصوبة التربة من ناحية أخرى. أما بالنسبة للقطعة الشاهد فكتن ذي الإنتاج المنخفض إحصائيّا مقارنة بالمعاملات الأخرى وقد يعود ذلك لكميات الماء المتبخّرة المهدورة بعمليةا التبخر وإلى مزاحمة الأعشاب التلقائيّة للنبتة على مستوى الماء والمواد المغذيّة. إن هذه النتائج تؤكد ما تم الوصول إليه خلال دراسات وتجارب سابقة. حيث أن التغطية بالبلاستيك يحسن النمو والإنتاج للفلفل (Kasirajan et Ngouajio, 2012). البلاستيك العضوي يوفر نتائج إيجابيّة ومستدامة (Moore et Wszelaki, 2019). والتغطية بالمواد العضوية تحسن ببطء جودة التربة (Steinmetz et *al*., 2016 ; Hassan et *al*., 2024). - **عدد الثمار بالنبتة:** (رسم بياني رقم 14 بالملحق): بالنسبة لعدد الثمار بالنبتة هنالك فوارق ملموسة إحصائيا بين محتلف المعاملات وخلال مختلف فترات الجني. حيث أن كان العدد المرتفع للثمار لدى النباتات المزروعة على البلاستيك العضوي بكميات 4.26 ثمرة/النبتة و3.4 ثمرة /النبتة	

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
	الخضروات		و11.6 ثمرة/النبتة بعد 70 و87 و96 يوما بعد الزراعة على التوالي. ثم نجد البلاستيك الأسود العادي في المرتبة الثانية بأعداد 4.13 و5.6 و11.06 ثمرة/النبتة بعد 70 و87 و96 يوما بعد الزراعة على التوالي ثم نجد في المرتبة الثالثة والرابعة الكمبوست أو الخليط كمبوست مع بيوشار حسب تاريخ الجني لنجد الشاهد في المرتبة الأخيرة. إن هذه النتائج تؤكد أن التغطية بالبلاستيك العضوي هو الأفضل لا فقط على مستوى الإنتاج بل أيضا على مستوى عدد الثمار. هذه الخصوصية الإيجابية قد تعود لظروف مناخية محلية ملائمة لنمو الجذور وإلى تواجد العناصر الغذائيّة القابلة للامتصاص من طرف النبتة. وفي هذا المجال أكّد كل من Khan et *al.* (2019) و Mulumba et *al.* (2008) أن التغطية العضويّة تساعد على مراقبة النقص المائي والحرارة وتنقص من إجهاض الأزهار مما يؤدي إلى إنتاج وافر. **- طول وقطر الثمار:** - في خصوص معدل طول الثمار يبين الرسم البياني رقم 15 بالملحق أنّ البلاستيك الأسود العادي أدى إلى إنتاج ثمار أطول من المعاملات الأخرى بمعدل 8.71 ثم يليه البلاستيك العضوي بمعدل طول الثمار 8.38 صم. من ناحية مقابلة نجد الشاهد والكمبوست أدّيا إلى الثمار الأقلّ طولا وذلك بمعدّل	

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
الخضروات			6.82 و7.43 صم على التوالي. هذه النتائج تؤيد ما أعلنته دراسات سابقة حيث أن تغطية التربة تنمي طول الثمار مع تحسين نمو الجذور. (Kaur et Bons, 2017). - على غرار طول الثمار، أظهر البلاستيك الأسود العادي الثمار الأكثر قطرا بمعدل 35.12 مم (رسم بياني رقم 16 بالملحق) وقد يفسر ذلك بالنمو الجيد للثمار في ظروف جيّدة على مستوى رطوبة التربة وتعديل الحرارة بها. بالنسبة للمعاملات الأخرى كانت التغطية بالبلاستيك العضوي والخليط بيوشار مع كمبوست أدت إلى نتائج أفضل من الكمبوست والشاهد. إن هذه النتائج تدعّم سبيقاتها، حيث أن التغطية كعمليّة لحسن التصرف في التربة حسّنت من نمو الثمار وعلى وجه الخصوص نمو القطر (Rehman et *al.*, 2015). • **كميات وأنواع النباتات التلقائيّة:** (رسم بياني رقم 17 بالملحق) أثبتت النتائج أن عدد النباتات التلقائيّة يتغير إحصائيّا حسب المعاملات (نوعيّة التغطية) وحسب تواريخ التعداد. بعد 33 يوما من الزراعة هنالك نباتات تلقائيّة كبيرة لدى القطعة المغطاة بالخليط كمبوست مع بيوشار (190 نبتة/م^2) ولدى القطعة المغطاة بالكمبوست (187 نبتة/م^2) ولدى القطعة الشاهد (175.66 نبتة/م^2). وقد يفسر هذا الارتفاع للأعشاب	

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
الخضروات			التلقائيّة لدى التربة المغطاة بالمادّة العضوية إلى ضعف سمك التغطية (بين 05 و10 صم) وعدم تجانس سمك التغطية حيث يمكن للضوء ان يتسرب للنباتات ويقع الإنبات زد على ذلك البذور التي تحملها الرياح وتضعها على سطح القطعة المغطاة. بالنسبة للبلاستيك الأسود العادي والعضوي فقد أديا إلى نتائج جيّدة على مستوى هذا المؤشر حيث لم يتجاوز عدد الأعشاب التلقائيّة 5.33 و6.33 نبتة/م^2 على التوالي. وتفسر هذه النجاعة بحجب البلاستيك الضوء وبالتالي عدم قدرة بذور الأعشاب التلقائيّة على الإنبات. وهذا يدعّم نتائج Kazirajan et Ngouajio (2012). بداية من 40 يوم بعد الزراعة نقصت أعداد النباتات التلقائيّة في مختلف المعاملات وقد يعود ذلك إلى جيل الحياة لمختلف النباتات التلقائيّة. وتبقى دائما النتائج الأفضل لصالح البلاستيك بنوعيه وعلى وجه الخصوص النوع الأسود العادي. كما للكمبوست دور في الحد من هذه النباتات التلقائيّة بعد 48 يوما من الزراعة. في الخلاصة نستطيع القول بأن التغطية بالبلاستيك ناجعة للحد من الأعشاب التلقائيّة غير أنها لها بعض السلبيات والمتمثّلة	

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
الخضروات			خاصة في كيفية التخلص من البلاستيك في الحقل والمشاكل البيئيّة المنجرّة عن ذلك. وقد أعلن هذا في نتائج سابقة لـ Martín-Closas et *al.* (2017). في حين أن التغطية بالمواد العضوية هي طريقة لتحسين جودة التربة شريطة أن يكون سمك التغطية كافي لمنع النباتات التلقائيّة من الإنبات والنمو (Buhler, 2002). أما في خصوص أنواع النباتات التلقائيّة فكانت جلها من نوع الثنائي الفلقة (Dicotylédone) وتمثّل جوالي 73 والبقية من نوع أحادي الفلقة (Monocotylédone) وتمثّل حوالي 27 من مجموع النباتات التلقائيّة. • **المؤشرات المتعلّقة بالتربة:** **ـ درجة الحرارة ونسبة الرطوبة بالتربة:** تم قيس هذين المؤشرين في تواريخ 49 و71 و89 و112 يوم بعد الزراعة وعلى عمق 10 صم (الرسم البياني رقم 18 بالملحق). يبين الرسم البياني رقم 18 بالملحق أن هنلك فوارق ملموسة إحصائيّا بين مختلف أنواع التغطية على درجة حرارة ونسبة رطوبة التربة. حيث أظهر البلاستيك الأسود العادي درجة الحرارة المرتفعة (40.18 درجة مئوية و40.31 درجة مئويّة في 89 و112 يوما بعد الزراعة على التوالي) مع نسبة رطوبة نسبيّا مستقرّة (36.86% و35.22% على التوالي) وذلك مقارنة بالمعاملات الأخرى. إن ارتفاع درجات الحرارة	

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
الخضروات			بالتربة يدعّم التمعدن ويسرّع في نمو النباتات، غير أن، درجات الحرارة التي تفوق 40 درجة مئويّة يمكن أن تنتج نقص مائي لدى الجذور (Lamont, 2005 ; Kader et *al*., 2017). بالنسبة للبلاستيك العضوي أظهر درجات حرارة أقل بقليل من البلاستيك الأسود العادي (38.88 درجة مئويّة بعد 89 يوما من الزراعة) ونسبة رطوبة قدّرت بـ 35.93% خلال نفس الفترة. وهذا يؤكد نتائج Cirujeda et *al*. (2012). على عكس التغطية بالبلاستيك، حافظت التغطية العضوية على درجات حرارة أكثر اعتدالا. حيث أظهر الكمبوست درجات حرارة في حدود 33.12 و36.79 درجة مئوية في 71 و12 يوما بعد الزراعة على التوالي. في حين أن الخليط كمبوست مع بيوشار أدى إلى درجات حرارة قدّرت بـ 33.61 و36.41 درجة مئوية خلال نفس الفترات. هذا وحافظت كل من المعاملتين السالفة الذكر على نسبة رطوبة تراوحت بين 27% و30%. هذا ونجد القطعة الشاهد أظهرت النتائج الأخفض على مستوى درجات الحرارة والرطوبة. ما نستنتجه هو أن التغطية بالبلاستيك أدت إلى نتائج جدّ إيجابية على مستوى قدرة التربة على الاحتفاظ بالماء بينما التغطية العضويّة كانت أقل نجاعة على المدي القصير لكن لها	

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
الخضروات			إيجابيات على مستوى خصوبة التربة والبيئة على المستويين المتوسط والبعيد. **- الرقم الهيدروجيني (pH) والناقلة الكهربائيّة (C.E) للتربة:** - بالنسبة لمؤشر الرقم الهيدروجيني (pH) للتربة، أظهرت التحاليل الإحصائيّة أنه ليست هنالك فوارق بين مختلف أنواع التغطية (الرسم البياني رقم 19 بالملحق). - في خصوص الناقلة الكهربائيّة (C.E)، أدى الكمبوست إلى النتيجة المنخفضة ($0.43mS/cm^2$) في حين أن الشاهد أظهر النتيجة الأكثر ارتفاعا ($0.96mS/cm^2$) بينما أنتج كل من الخليط كمبوست مع بيوشار والبلاستيك العضوي والبلاستيك الأسود العادي نتائج متوسطة تراوحت بين ($0.58mS/cm^2$) و ($0.66mS/cm^2$) (الرسم البياني رقم 19 بالملحق). ويمكن تفسير هذه النتائج بأن القطعة الشاهد تفتقر إلى مواد عضوية بالتربة لمراقبة الملوحة بها كما أن تبخّر الماء أدى إلى ترسّب الملح على سطح التربة مما رفع الناقلة الكهربائيّة. بالنسبة لانخفاض الناقلة الكهربائيّة بالقطعة المغطاة بالكمبوست يعود ذلك إلى الخصوصيات الإيجابيّة للكمبوست على غرار تحسين تركيبة التربة والترفيع في نسبة المحافظة	

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
	الخضروات		على الماء بها زد على ذلك الترفيع في الأنشطة الحيوية وهذه النتائج تؤكد ما توصّل إليه Téjada et Benites سنة 2014. **- المواد المعدنيّة بالتربة:** يبين الرسم البياني رقم 20 بالملحق أن التغطية بالمواد العضوية وخاصة الخليط كمبوست مع بيوشار ضرورية للمحافظة والترفيع في الخصوبة المعدنيّة للتربة حيث أدت هذه التغطية إلى الترفيع من عنصري الأزوت والبوطاس بالتربة والتنقيص من بعض الكاتيونات على غرار عنصر الصوديوم السام وكذلك عنصر الكالسيوم. غير أنّ تاثير البيوشار على تنقيص مادة الكالسيوم المتبادل (Ca échangeable) يشير إلى أهميّة مراقبة التوازنات المعدنيّة عند أضافة البيوشار للتربة لتفادي النقص المحتمل في عنصر الكالسيوم. **- المادّة العضويّة بالتربة:** يبين الرسم البياني رقم 21 بالملحق أن نسبة المادّة العضوية بالتربة، كانت عموما ضعيفة، وتأثرت إحصائيّا بمختلف المعاملات. حيث أن الخليط كمبوست مع بيوشار أنتج المادّة العضوية الأكثر ارتفاعا (0.08%) يليها الكمبوست بـ 0.07% ثم تروح هذا المؤشر بين 0.05% و0.06% بالنسبة لباقي المعاملات. ويمكن تفسير هذه النتائج بأن البيوشار غني بمادّة الكربون المستقر (stable) في حين أن الكمبوست غني بمادّة الكربون	

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
الخضروات			الغير مستقر(Instable) . وهذا التآزر ساهم في نفس الوقت في تخزين الكربون بالتربة وتدعيم الأنشطة الحيويةّ بها. وتتماشى هذه النتائج مع ما توصّل إليه Agegnahu et *al.* سنة 2017 حيث أعلنوا أن الخليط بيوشار مع كمبوست يساهم في تحسين مخزون الكربون العضوي بالتربة وفي خصوبتها أحسن من استعمال البيوشار لوحده. وفي نفس المجال أكّد Mintemurro et *al.* سنة 2023 أن ستعمال الكمبوست لوحده أدّى إلى ارتفاع المواد المغذيّة بالتربة ونسبة المادّة العضويّة بها ولكن بنسبة أقل لما يكون مختلط مع البيوشار. بالنسبة للبلاستيك العضوي لقد أدّى إلى نسبة مادّة عضويّة متوسطة بالتربة. وفي هذا السياق أظهرت دراسات حقلية أن البلاستيك العضوي يحسن من بعض الخصوصيات البيولوجية والكيمائيّة للتربة (Sintim et *al.*, 2019 ; Gao et *al.*, 2022). أما بالنسبة للبلاستيك الأسود العادي فلم يؤثر على المادّة العضوية حيث كانت مماثلة للقطعة الشاهد وقد يعود ذلك إلى أن البلاستيك الأسود العادي يساهم في تسخين التربة وبالتالي في معدنة الكربون العضوي بها.	

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
الخضروات			**ـ الأنشطة الحيويّة بالتربة:** يبين الجدول رقم 16 بالملحق أن هنالك فوارق في عدد البكتيريات بالتربة حسب نوعية التغطية ودرجات الحرارة. في 35 درجة مئويّة أظهرت القطعة الشاهد العدد الأرفع من البكتيريات ($3.25x10^5$ UFC/غ من التربة) مقارنة بالمعاملات الأخرى تليها التربة المغطاة بالخليط كمبوست مع بيوشار ثم التربة المغطاة بالكمبوست ونجد التربة المغطاة بالبلاستيك الأسود العادي في المرتبة الأخيرة بـ ($3.45x10^4$ UFC/غ من التربة). في 45 درجة مئويّة لا حظنا نقص في عدد البكتيريات بصفة عامة، لكن يبقى العدد المرتفع لدى القطعة الشاهد بـ ($1.12x10^5$ UFC/غ من التربة) ثم يأتي الخليط كمبوست مع بيوشار في المرتبة الثانية معلنا تواجد البكتيريات وتحملها لدرجات حرارة مرتفعة (Griffiths et Philippot, 2013) ونجد البلاستيك الأسود العادي في المرتبة الأخيرة بـ ($1.06x10^4$ UFC/غ من التربة). ويمكن تفسير هذه النتائج بأن كل من الكمبوست والخليط كمبوست مع بيوشار والشاهد الذي يحتوي على الأعشاب التلقائيّة (مادّة عضويّة) يدعّم البكتيريات التي تعيش في 35 درجة مئوية بفضل تواجد المادّة العضوية وتحسّن بنية	

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
الخضروات			(Structure) التربــة (Méndez et *al*., 2012 ; Steinmetz et *al*., 2016). كذلك الخليط كمبوست بيوشـار لــه خصوصـيّة تحسـين قـدرة الاحتفـاظ بالمـاء والمسـامية (Porosité) وتـوفير أمـاكن واقيـة للأحيـاء الدقيقـة ممـا يـدعم تواجدهم حتى في درجات حرارة مرتفعة (Beusch, 2021). في المقابل يحد البلاستيك مـن الأنشـطة الحيويّـة بسـبب فقدان المادّة العضويّة مع الإشارة إلى أن البلاستيك العضـوي أحسـن من البلاستيك العادي بفضل تحلله لكن يبقـى دائمـا أقـل نجاعـة من الكمبوست والخليط كمبوست مع بيوشار. في الخلاصـة نستنتج أن تغطية التربة بالبلاستيك الأسود العادي أو العضوي ناجعة على المـدى القصـير خاصـة علـى مسـتوى الحـد مـن الأعشـاب التلقائيّـة (تـنقص حـوالي 97% مـن هـذه الأعشاب مقارنة بالقطعة الشـاهد) ممـا يحـد مـن مزاحمـة تلـك الأعشاب لزراعة الفلفل البيولوجي على مستوى المـاء والمـواد المغذيّة محسنة بذلك الإنتاج بزيادة قدّرت بمعدّل حـوالي 79% مقارنة بالقطعة الشـاهدة، زد علـى ذلـك حـل لمشـكل الأعشـاب التلقائيّـة فـي الفلاحـة البيولوجيـة التـي تمثـل عائقـا فـي عديـد الزراعات وفق هذا النمط من الإنتاج.	

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
الخضروات			في المقابل، بالنسبة لتغطية التربة بالمواد العضوية (كمبوست أو خليط من البيوشار والكمبوست) كانت أقل نجاعة على مستوى مراقبة الأعشاب التلقائيّة لكنها على المدي المتوسط والبعيد صارت هامّة خاصة على مستوى التحسين التصاعدي لخصوبة التربة بترفيع المادّة العضوية بها حيث قدّرت الزيادة في هذا المؤشر بمعدّل 58% مقارنة بالقطعة الشاهد أضف إلى ذلك دعم الأنشطة الحيويّة بالتربة، مما يساهم في تعزيز الإستدامة وأنظمة الإنتاج. وبالتالي فإن جميع هذه النتائج تؤكّد على التكامل بين مختلف أنواع التغطية العضوية والغير عضوية وذلك حسب الهدف المنشود سواء كان الزيادة الآنية في الإنتاج أو المحافظة على جودة التربة والاستدامة. إن هذه النتائج أوليّة وتبقى في حدود الظروف التي وقعت فيها التجربة. ولاكتمال التجربة ولمزيد النجاعة وجب مواصلة العمل مستقبلا وارفاقه بدراسات اقتصادية.	

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
الخضروات	**تجربة عدد 3:** تأثير تغطية التربة بمواد مختلفة على خصوبتها وإنتاج الفقوس البيولوجي تحت البيت المحمي: التحاليل بالتقنيات الدقيقة.	معرفة مدى تأثير تغطية التربة بالمواد التالية: بلاستيك أسود (سمكه 20 ميكرون)، طبقة من التبن ذات سمك حوالي 10 صم وطبقة من الكمبوست ذات سمك حوالي 5 صم على خصوبتها (التحاليل الفيزيائية والكيميائية والميكروبيولوجية) وعلى إنتاج الفقوس البيولوجي تحت البيت المحمي وذلك مقارنة بشاهد بدون تغطية، هذا وقد تم استعمال التحاليل بالتقنيات الدقيقة.	أنجزت التجربة تحت البيت المحمي العادي على مساحة حوالي 320 متر مربع (40م * 8م) بضيعة التجارب التابعة للمركز الفني للفلاحة البيولوجية. تم إدراج 3 إعادات وكل إعادة بها الأربعة معاملات بطريقة عشوائيّة: البلاستيك الأسود، التبن، الكمبوست والشاهد (بدون تغطية) (المثال رقم 7 بالمحلق). تمت متابعة المؤشرات التاليّة: *** النمو الخضري:** يتم تصوير النباتات بكاميرا RGB (Red, Green, Blue) بدقة 50 ميقابكسل (MP). ثم بعد ذلك يتم استعمال البرنامج "Figi ImageJ" لدراسة الصورة واستنتاج مؤشرات الغطاء النباتي ذات الصلة. إن دراسة النمو الخضري لزراعة الفقوس البيولوجي تحت البيت المحمي تحت أنواع مختلفة من غطاء التربة أفرزت الخمسة مؤشرات الغطاء النباتي التاليةّ: *** مؤشّر "GA ": (Green Area Index):** ويمثل نسبة البيكسال الأخضر في صورة (RGB) وعادة يستعمل كمؤشر للغطاء النباتي (couverture végétale). يعتمد هذا المؤشر على تقسيم البيكسال حسب مدى غمق أو فتاحة اللون الأخضر	وقع إنجاز هذا العمل في إطار مشروع ختم دروس شعبة مهندس للطالبة آية حامد من المعهد العالي للعلوم الفلاحية بشط مريم وذلك في إطار التعاون بين المركز الفني للفلاحة البيولوجية والمعهد العالي للعلوم الفلاحية بشط مريم. إن هذه النتائج أوليّة وتبقى في حدود الظروف التي وقعت فيها التجربة. ولاكتمال التجربة يجب مواصلة العمل مستقبلا على ارفاق هذه النتائج بدراسات اقتصادية في الغرض.

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
الخضروات			(Tonalité en vert) وبذلك يمكن من تقدير المساحة المغطاة بالغطاء النباتي النشيط بطريقة سريعة وغير متلفة للنبات. هذا المؤشر عادة ما يكون في تناسق إجابي ومرتفع (Corrélation positive et élevée) مع الكتلة الحيوية العلويّة (La biomasse aérienne) وحجم النبتة (La vigueur de la plante). *** مؤشّر "GGA" : (Greener Green Area Index):** وهو جزئيّة من مؤشر "GA" حيث يحتسب نسبة البيكسال الأخضر الغامق يعني ما يناسب الأماكن ذات النمو الخضري الكثيف والصحي. هذا المؤشر يمكن من التفريق بين الأوراق الجديدة أو المتأثرة (Stressées) والأوراق الحيّة والغنيّة بالكلوروفيل وبالتالي فهو طريقة دقيقة لتحديد الحالة الفيزيولوجية للنبتة. *** مؤشّر "CSI" : (Crop Senescence Index):** وهو مؤشر مصمم لكشف درجة شيخوخة النبتة. ويتم احتسابه بالطريقة التالية: CSI=[(GA-GGA)/GA]x100. إذا كان هذا المؤشر مرتفعا معنى ذلك أن النبتة في حالة إجهاد مائي أو نقص مغذيات أو وصلت إلى مرحلة الشيخوخة. *** مؤشّر "NGRDI" : (Normalized Green-Red Difference Index):** مؤشر طيفي يعتمد على الفرق الطبيعي بين القنوات الخضراء (G) والحمراء (R) لصورة RGB.	

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
الخضروات			ويتمّ احتسابه كما يلي: (NGRDI=(G-R)/(G+R. إذا كان هذا المؤشر إيجابيا معنى ذلك أن اللون الأخضر طاغي على اللون الأحمر وهي خصوصية بأنّ الغطاء النباتي نشيط (Végétation active). *** مؤشّر "TGI": (Triangular Greenness Index):** مؤشّر مصمّم لتقدير، بصفة غير مباشرة، محتوى الكلوروفيل بالاعتماد على بيانات من RGB بدون الاعتماد على التصوير الفائق الطيفي (imagerie hyperspectrale). يعتمد هذا المؤشر على مزيج مرجح (combinaison pondérée) لقيمات (valeurs) الألوان الحمراء (R) والخضراء (G) والزرقاء (B) وذلك حسب الطريقة التالية: TGI = -0.5x[190x(R-G) -120x (R-B)] إن هذا المؤشر حساس لتغييرات نسبة الكلوروفيل في الأوراق وبالتالي فهو مؤشّر جيّد للإجهاد الفيزيولوجي للنبتة. - عدد الأوراق بالنبتة، قطر الساق الرئيسية. *** <u>الإنتاج:</u>** وزن الثمار بالنبتة وطول وقطر الثمار. *** <u>خصوصيات التربة:</u>** التحاليل الفيزيوكيمائيّة، التحاليل الميكروبيولوجية، درجة الحرارة، نسبة الرطوبة، مقاومة التسرّب أو الاختراق (Résistance à la pénétration).	

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
الخضروات			ونقدّم فيما يلي أهم النتائج: • **النمو الخضري:** - **المتابعة بمؤشرات الغطاء النباتي** (Indices de végétation): اثبتت التحاليل الإحصائيّة أن هنالك فوارق كبيرة على مستوى كل مؤشرات الغطاء النباتي حسب تواريخ القياسات مما يفسر طبيعيا التطور الفيزيولوجي العادي لنبتة الفقوس حسب مراحل النمو. وهذا يتفق مع نتائج "Mulla" (2013) و "Xsu et Su" (2017) الذين أعلنوا أن مؤشرات الغطاء النباتي في تناسق مع الكثافة الورقيّة والأنشطة الكلوروفولية للنبتة على مدى مراحل نمو وتطور النبتة. في خصوص تأثير مختلف مواد تغطية التربة على مؤشرات الغطاء النباتي، أثبتت التحاليل الإحصاء أنه بالنسبة للمؤشرات "GA" و "GGA" "NGRDI" ليست هنالك فوارق ملموسة بين مختلف مواد التغطية. (الرسوم البيانيّة رقم 22 و23 و25). بالنسبة لمؤشر "CSI" أثبت التحليل الإحصائي أن هنالك فوارق ملموسة بين مختلف المعاملات (الرسم البياني رقم 24). أما بالنسبة لمؤشر "TGI" أظهرت التحاليل الإحصائيّة مجموعتين الأولى مجموعة البلاستيك لوحده والثانية بقية المعاملات (كمبوست وتبن وشاهد) (الرسم البياني رقم 26). ونقدّم فيما يلي نتائج وتحاليل كل مؤشر على حده.	

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
الخضروات			* **مؤشّر "GA"** (الرسم البياني رقم 22): رغم أن ليست هنالك فوراق ملموسة إحصائيّا، نلاحظ أن الكمبوست كان الأكثر اسنقرارا ويفسر ذلك بما يجلبه الكمبوست من تحسين لتركبة التربة وقدرة أحتفاضها بالماء وتواجد العناصر المغذية بها وهذا يترجم بغطاء تباتي كثيف ومتجانس (Sun et *al.*, 2021 ; Qin et *al.*, 2015) البلاستيك أظهر النتائج الأفضل في نهاية فترة النمو الخضري (0.864) ويفسر ذلك بارتفاع درجات الحرارة التي تسرّع في النمو في بداية الموسم لكنها قد تؤدّي إلى إشكاليات في النبتة في آخر الموسم (Santosh et *al.*, 2024). انخفض هذا المؤشر مع المعاملة التبن في 85 يوم بعد الزراعة (0.768) ويمكن تفسير ذلك بعملية التحلل حيث وقع تزاحم على مستوى مادة الأزوت (Qin et *al.*, 2015). أما الشاهد يبقى دائما الأقل على مستوى هذا المؤشر مما يؤدي إلى انخفاض النجاعة المائيّة وارتفاع اجهاد النبتة (Santosh et *al.*, 2024). * **مؤشّر "GGA"** (الرسم البياني رقم 23): أثبتت التحاليل الاحصائيّة أن هنالك تجاذب (interaction) بين مراحل نمو وتطوّر النبات ونوعية التغطية حيث أنّ في بداية مراحل النمو، أظهر التبن الأرقام الأعلى مترجما التأثير الإيجابي للعزل الحراري في البداية ثم تنخفض نجاعة هذا التأثير بسرعة.	

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
الخضروات			هذه النتائج تتفق مع ما توصّل إليه (Fan et *al.*, 2023) حيث لاحظوا أنّ التغطية بالمواد العضويّة الخامّة بإمكانها أن تسبّب نقص آزوتي خلال تحلّلها خاصّة خلال مرحلة النمو النشيط. على عكس ذلك أظهر الكمبوست ديناميكية أكثر استقرارا معلنا دوره الإيجابي في تزويد التربة وبالتالي النبتة بالعناصر الغذائيّة بطريقة بطيئة وتدريجية مما يؤدي إلى نمو أكثر انتظاما. (Kader et *al.*, 2017). * **مؤشّر "CSI"** (الرسم البياني رقم 24): اثبتت التحاليل الإحصائيّة أن هنالك فوارق ملموسة بين مختلف المعاملات حيث لا حظنا أن البلاستيك والتبن أظهرا نتائج أفضل في نهاية الموسم (95 يوم بعد الزراعة) وهذا ناتج عن الإرتفاع الوقتي للحرارة والرطوبة بالتربة. * **مؤشّر "NGRDI"** (الرسم البياني رقم 25): ليست هنالك فوارق ملموسة إحصائيا بين مختلف المعاملات على مستوى هذا المؤشّر غير أن هنالك انخفاض في هذا المؤشر لدى المعاملتين الشاهد والتبن خاصة في نهاية الموسم (95 يوم بعد الزراعة) وهذا ناتج عن الانخفاض التدريجي لأنشطة التمثيل الضوئي النموذجية للشيخوخة مثلما أكّده (Hunt et *al.*, 2011). في المقابل حافظ البلاستيك على أرقام مرتفعة لهذا المؤشّر إلى نهاية الموسم بفضل المحافظة على رطوبة التربة والحدّ من الأعشاب التلقائيّة وهي عناصر ضرورية للمحافظة على الاستدامة	

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
الخضروات			وتحسين التمثيل الضوئي (Zhao et al., 2021). *** مؤشّر "TGI":**(الرسم البياني رقم 26 والجدول رقم 17): أظهر الكمبوست والشاهد الأرقام المرتفعة لهذا المؤشّر وهو ما يعلن عن اخضرار كثيف أدركته أجهزة الاستشعار. البلاستيك أدى إلى نتائج أقل حيث كان الاخضرار أقل كثافة في حين أن التبن كان في مراتب متوسطة بين الكمبوست والبلاستيك على مستوى هذا المؤشّر. ويمكن تفسير هذه النتائج بما يلي: الكمبوست أنتج التطور الخضري الأمثل في مرحلة النمو النشيط وهذا بتوفر الأزوت بصفة متواصلة وبتحسين الأنشطة الحيويّة بالتربة (Qin et *al.*, 2015). البلاستيك اتسم بنتائج أفضل في بداية الموسم ثم تدنى مفعوله في نهاية الزراعة ويمكن تفسير ذلك بارتفاع درجات حرارة التربة مما أدى إلى اختناق في التربة وذلك كما أعلنها Santish et *al.*, 2024. الشاهد والتبن قدّما نجاعة منخفضة خاصّة بعد 105 يوما من الزراعة وهذا ما يؤكّد أهمّية تعديل المناخ المحلي للجذور لدعم عملية التمثيل الضوئي وذلك كما هو مؤكّد من دراسات " Kader et *al.*" 2017. **- عدد الأوراق بالنبتة:** (الرسم البياني رقم 27 والجدول رقم18): اثبتت التحاليل الإحصائيّة أن هنالك فوارق بين مختلف المعاملات	

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
الخضروات			وفي مختلف مراحل الموسم على مستوى عدد الأوراق بالنبتة. حيث أظهرت المعاملة "التبن" النتائج الأفضل في بداية الموسم بـ 37.83 ورقة في النبتة الواحدة تليها المعاملة المتعلّقة بالبلاستيك ثم الكمبوست لنجد الشاهد في المرتبة الأخير بـ 31.93 ورقة في النبتة الواحدة. وتمت المحافظة على هذا التسلسل الهرمي طوال الموسم مع بعض التغييرات في بعض المراحل. هذه النتائج تؤكّد أن تغطية التربة بالبلاستيك او بالمواد العضوية (التبن أو الكمبوست) تدعّم النمو الخضري للفقوس البيولوجي تحت البيت المحمي العادي وذلك عبر تحسين الرطوبة والحرارة في منطقة الجذور. التغطية بالبلاستيك تنقص من عملية التبخر وتحافظ على درجة حرارة مستقرّة بالتربة وبالتالي تحسّن من التمثيل الضوئي والنمو الخضري كما بين ذلك (Lamont, 2017). التغطية بالكمبوست كمادّة عضويّة تحسن من تواجد العناصر الغذائيّة (الأزوت والفسفوروالبوطاس) بالتربة الضروريّة للنمو الخضري (Kader et *al*., 2017). هذا وأثبتت هذه التجربة ان عدد الأوراق شديد الارتباط مع علو النبتة (r=0.89) و قطر الساق الرئيسية للنبتة (r=0.97) **- قطر الساق الرئيسية للنبتة:** (الرسم البياني رقم 28 والجدول رقم 19): أنتجت التحاليل الإحصائيّة أنّ هنالك فوارق بين مختلف	

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
الخضروات			المعاملات على مستوى معدّل قطر الساق الرئيسة للنبتة حيث أظهرت التربة المغطاة بالبلاستيك النتائج الأفضل تليها التربة المغطاة بالتبن ثم التربة المغطاة بالكمبوست وفي الأخير نجد التربة الشاهد. ويمكن تفسير ذلك كما يلي: يحافظ البلاستيك على الرطوبة والحرارة بالتربة وبالتالي يدعّم امتصاص الماء والعناصر الغذائيّة للنبتة مما ينتج نمو في سمك سيقان النبتة (Lamont, 2017). يؤثر الكمبوست بطريقة غير مباشرة حيث يغني التربة بالكالسيوم والماغنيزيوم وهي عناصر أساسيّة للتطور الآلي للأنسجة الأوعية لكن تأثيرها على قطر سيقان النبتة يبقى متوسطا. بالنسبة للتبن فبفضل تحلله التدريجي يحسن من بنية التربة ويوفر العناصر الغذائيّة بطريقة بطيئة وتدريجيّة حيث تصبح نجاعته أكثر وضوحا في نهاية الموسم (Kader et *al.*, 2017). في ختام هذه الفقرة المتعلّقة بالنمو الخضري نستنتج أن اختيار نوعية غطاء التربة يعتمد على الهدف المنشود حيث أن اخيار البلاستيك مع خدمة الأرض المناسبة صائب للتكثيف السريع والمرتفع. بينما اختيار الغطاء العضوي يدعّم الحل الأوسط بين النمو الخضري والاستدامة. • **الإنتاج:** **- الإنتاج كلغ/النبتة:** أدت التغطية بالتبن إلى إنتاج قدّرب 0.711 كلغ/النبتة الواحدة تليها	

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
الخضروات			التغطية بالبلاستيك بـ 0.675 كلغ /النبتة الواحدة ثم الكمبوست 0.566 كلغ/النبتة الواحدة لنجدة الشاهد في المرتبة الأخيرة بـ 0.461 كلغ/النبتة الواحدة (الرسم البياني رقم 29). وبهذا نكون سجلنا ارتفاعا قدّر بـ 35% بين أقلّ إنتاج (الشاهد) وأكثر إنتاج (التبن). ويمكن تفسير هذه الفوارق بين مختلف العاملات على مستوى الإنتاج بما يلي: بفضل محافظته على رطوبة مستقرّة في التربة وتعديله لدرجة الحرارة بها خلق التبن ظروف ملائمة لنمو الثمار وبالتالي لإنتاج وافر. وهذه النتائج تتفق مع سابقاتها لـ (Spizewski et *al.*, 2010) حيث لاحظوا ارتفاعا في إنتاج الخيار تحت البيت المحمي وبتغطية التربة بالتبن وخاصّة في المناخ الحارّ. كذلك البلاستيك أدى إلى نتاج هامّة وذلك بفضل دعمه للنمو الخضري وللتبكير في الإنتاج حيث رفّع في درجة حرارة التربة وخفّض من التبخّر. وهذ الإيجابيّات وثّقت من طرف (Lamont, 2017) و (Ibarra-Jiménez et *al.*, 2006) حيث أثبتوا أنّ إنتاج الخضروات ارتفع تحت بالبلاستيك. بالنسبة للكمبوست رغم أن الإنتاج كان نسبيا منخفضا مقارنة بالمعاملات الأخرى غير أنّه وفّر منافع على المدى الطويل. حيث حسّن من خصوبة التربة وأثراها بالمادّة العضويّة وبالأنشطة الحيوية.	

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
الخضروات			بالنسبة للقطعة الشاهد أدت إلى إنتاج ضعيف فهذا طبيعي جدّا نظرا لكون التربة أكثر عرضة للتقلّبات الحرارية من ناحية ولتبخر المياه من ناحية أخرى وهذا ما أكّده (Zha et al., 2021). **- طول وقطر الثمار:** (الرسمان البيانيان رقم 30 و31) الثمار المتأتية من التغطية بالكمبوست هي الأطول (21.7 صم) بينما تلك المتأتية من التغطية بالتبن كانت الأكبر قطرا (27.98 مم). أدى البلاستيك إلى نتائج متوسطة (20.18 صم طولا و25.43 مم قطرا). ويبقى الشاهد ذي الأرقام الضعيفة (16.83 طولا و21.88 قطرا). إن غنى الكمبوست بالمادّة العضوية والعناصر المعدنية دعّم طول الثمار بفضل توفير المغذيات بصفة متواصلة مع حسن المحافظة على الماء بالتربة. من جانبه عمل التبن كمنظّم للحرارة والرطوبة في التربة، ظروف من شأنها ان تدعّم حجم الثمار. وهذه النتائج تتفق مع دراسات (Kader et *al.*, 2017) حيث أعلنوا على أن تغطية التربة بالمواد العضوية حسّنت من نمو وجودة الثمار. • **خصوصيات التربة:** **- درجة حرارة التربة:** (الرسمان البيانيان رقم 32 و33): * على عمق 30 صم أدت التغطية بالبلاستيك إلى درجة حرارة	

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
الخضروات			الأكثر ارتفاعا (26.3 درجة مئويّة في 65 يوما بعد الزراعة لتصل إلى 33.7 درجة مئويّة بعد 105 يوما من الزراعة). تليها التغطية بالكمبوست لتمرّ من 26.3 درجة مئويّة إلى 31.3 درجة مئويّة خلال نفس الفترة. التبن حافظ على درجات حرارة أكثر استقرارا حيث مرّت من 25.3 درجة مئويّة إلى 28.7 درجة مئويّة بينما أدت القطعة الشاهد إلى درجات الحرارة الأقل خلال نفس الفترة (رسم بياني رقم 32). * على عمق 10 صم الميولات متشابهة لما كانت عليه على عمق 30 صم مع تسجيل ارتفاع عام في درجات الحرارة في مختلف المعاملات حيث حفظ البلاستيك على المرتبة الأولى يليه الكمبوست ثم التبن فالشاهد في المتربة الأخيرة (رسم بياني رقم 33). وباحتساب المعدل العام للحرارة بالتربة خلال كامل الموسم يبين الجدول رقم 20 أنّ البلاستيك أظهر الحرارة المرتفعة يليه الكمبوست ثم التبن ثم الشاهد. ويمكن تفسير احتلال البلاستيك للمرتبة الأولى بفضل قدرته على التقاط أشعّة الشمس وتمريريها للتربة وبالتالي يساهم في الرفع من درجات حرارة التربة في عمقيها (10 و30صم). وهذه الظاهرة أكدها (Lamont, 2017 ; Kasirajan et Ngouajio, 2012) على زراعات البطيخ والطماطم والخيار.	

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
الخضروات			- **رطوبة التربة:** (الرسمان البيانيان رقم 34 و35): على عمق 10 صم يبين الرسم البياني رقم 34 أن البلاستيك أدى إلى النتيجة الأفضل على مستوى نسبة المحافظة على الماء حيث تراوح هذا المؤشر بين 5.52% و14.38% في 95 يوما بعد الزراعة. ثم يأتي الكمبوست بـ 2.08% في 65 يوم بعد الزراعة ليصل إلى 15.44% في 85 يوما بعد الزراعة لينخفض إلى 7.83% في نهاية الموسم. بالنسبة للتبن حافظ على أرقام متوسطة تراوحت بين 1.96% و6.61%. وسجل الشاهد انخفاض في الرطوبة حيث مرّت من 7.06% إلى 3.78%. على عمق 30 صم (الرسم البياني رقم 35) هنالك محافظة على الاتجاهات العامة مع بعض التغييرات في بعض الجزئيّات. حيث حافظ كل من البلاستيك والكمبوست على نجاعتهما بقمتي 15.44% و13.0% على التوالي في 85 يوما بعد الزراعة. هذا وتحسّنت نجاعة التبن في العمق (3.88% -9.05%) تأكيدا لدوره في تنظيم الرطوبة بالتربة. وواصل الشاهد بانخفاض الرطوبة تدريجيا حيث مرّ من 7.06% إلى 3.67% في نهاية الموسم. وباحتساب المعدل العام لرطوبة التربة خلال كامل الموسم يبين الجدول رقم 21 أنّ البلاستيك أظهر الرطوبة المرتفعة يليه الكمبوست ثم التبن ثم الشاهد.	

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
الخضروات			إن هذه النتائج تؤكّد ما توصّل إليه (Li et al., 2013) حيث أعلنوا أن المواد المقاومة للماء (Matériaux imperméables) بما في ذلك البلاستيك تحد من التبخّر وبالتالي تحافظ رطوبة التربة. بالنسبة للكمبوست فبفضل المادّة العضوية التي يحتويها له القدرة على الاحتفاظ بالماء وهو ما أكّده (Tejada et *al*., 2008) سنة 2008. التأثير المعتدل للتبن يمكن تفسيره بنفاذيته المرتفعة مدعما تسرّب ودوران الماء والهواء وبالتالي غير قادر على الحد من تبخّر الماء (Kader et *al*., 2021). **- مقاومة التسرّب أو الاختراق (Résistance à la pénétration).** أثبتت التحاليل الإحصائيّة أن هذا المؤشر يتأثر خاصة بعمق التربة وبتواريخ القيس وبصفة أقل بنوعية غطاء التربة. حيث أنّ في نهاية الموسم يبيّن الرسم البياني رقم 36 أن الكمبوست يحسّن من بنية التربة في العمق لكنّه يظهر مقاومة الاختراق متوسّطة. ويظهر التبن استقرار التربة على مستوى هذا المؤشر في مختلف طبقاتها. أمّا البلاستيك فهو ينقّص من قيمة هذا المؤشّر على مستوى سطح التربة لكنّة يدعّمه في العمق.	

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
الخضروات			هذا ويظهر الشاهد التربة الأكثر مقاومة للاختراق والغير منتظمة على مستوى هذا المؤشر وهو علامة التربة المتدهورة. وعندما نتابع تصرّف كل نوع من التغطية على حده حسب مختلف التواريخ التالية: 65 و75 و85 و95 و105 يوم بعد الزراعة وحسب مختلف أعماق التربة، وذلك بالنسبة لمؤشر مقاومة الاختراق، نستنتج ما يلي: - بالنسبة للبلاستيك، رغم أنه إيجابي على مستوى سطح التربة غير انّه يزيد من صلابة التربة بمرور الوقت وفي العمق حيث يفوق مؤشر مقاومة الاختراق (50 MPa) في عمق 40 صم. وقد يعود هذا لقلّة أنشطة الجذور في العمق ولنقص التهوئة في تلك المنطقة (الرسم البياني رقم 37). - على عكس البلاستيك، أظهر الكمبوست ارتفاعا لمؤشّر مقاومة الاختراق على سطح التربة (1.3-2.9 MPa) غير انه زاد في سلاسة التربة في العمق (25 صم فما أكثر) معلنا في ذلك عن تحسّن تدريجي لبنية التربة في العمق. وقد يفسّر ذلك بتحلل المادّة العضويّة وتحسّن الأنشطة الحيوية بالتربة. (الرسم البياني رقم 38). - في خصوص التبن أظهر نتائجا متوسّطة ومستقرّة في العمق وخلال مختلف فترات القيس معلنا في ذلك على توازن بنية اتربة. (الرسم البياني رقم 39). - أما الشاهد (بدون تغطية) فقد أنتج اختلافات كبيرة في العمق	

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
الخضروات			وخلال مختلف فترات القيس على مستوى هذا المؤشّر حيث بلغت أقصاها (4.13 MPa) وهذا ناتج عن التأثير المباشر للهزات المناخية وعدم وجود حماية فيزيائيّة للتربة. (الرسم البياني رقم 40). **- الأنشطة الميكروبيولوجيّة للتربة (Activités micro-biologiques du sol):** تم القيام بالتحاليل الميكروبيولوجيّة للتربة في بداية الموسم وفي نهايته. وقعت التحاليل في درجتي حرارة 35 و45 درجة مئويّة. بالنسبة للبكتيريات أدّت التربة المغطاة (بلاستيك، كمبوست وتبن) إلى ارتفاع عدد البكتيريات بها مقارنة بالشاهد وذلك في درجتي الحرارة التي وقع فيها الحضانة وقد يفسّر ذلك بتحسّن الظروف الفيزيوكيمائية للتربة (الرطوبة والحرارة والمادّة العضوية) وذلك كما أعلنوها (Téjada et *al.*, 2006). في المقابل نجد التربة الشاهد (الغير مغطّاة) أظهرت انخفاضا ملحوظا في الأنشطة الحيوية في نهاية الموسم خاصّة في درجة حرارة (45 درجة مئويّة) معلنة في ذلك عن فقدان أو النقص الفادح في عدد وأنواع البكتيريات بها. في خصوص عدد وأنواع الفطريات لوحظ أنه في بداية الموسم وبالنسبة للفطريات ذات درجات حرارة 35 درجة مئويّة، أنتج كل من التبن والبلاستيك العدد المرتفع من الفطريات ثمّ يأتي	

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
الخضروات			الكمبوست في المرتبة الثالثة ليحل الشاهد بالمرتبة الأخيرة. هذه النتائج يمكن تفسيرها بتواجد المواد الكربونيّة وخاصّة منها السليلوز واللينين من التبن المدعّمة لتواجد ونموّ الفطريات (Téjada et *al*., 2006). بالنسبة للفطريات ذات درجات حرارة 45 درجة مئويّة فقد انخفضت بارتفاع درجة الحرارة وذلك في مختلف المعاملات وهذا قد يفسّر بمدى تأثّر وحساسية الفطريات المتواجدة بهذه التربة لدراجات الحرارة المرتفعة مهما كان نوعية التغطية وكذلك بالشاهد. في نهاية الموسم هنالك تحسّن ملحوظ في عدد البكتيريات وفي درجتي الحرارة المدروسة لدى التربة المغطاة بالكمبوست ثم التربة المغطاة بالتبن وهذا تأكيد مباشر على أهمية الغطاء العضوي على المدى المتوسّط حيث أن الكمبوست أغنى تدريجيا التربة بالمكوّنات العضوية وبتحللها تدعّم نمو الفطريات النافعة المستخدمة في تمعدن المادّة العضوية وبالتالي توفير المغذيات المعدنية في التربة (Bonanomie et *al*., 2007). هذا وقد خفّض البلاستيك في عدد الفطريات بالتربة خاصّة في درجة حرارة 45 درجة مئويّة. وفي النهاية نجد الشاهد التي انفرد بنشاط حيوي ضعيف معلنا عن التدهور التدريجي للكائنات الحيّة الدقيقة في غياب حماية التربة وتوفير المادّة العضوية لها. **- الرقم الهيدروجيني (pH) والناقلة الكهربائيّة (C.E) للتربة:**	

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
الخضروات			- بالنسبة لمؤشر الرقم الهيدروجيني (pH) للتربة، أظهرت التحاليل الإحصائيّة أنه ليست هنالك فوارق بين مختلف أنواع التغطية (الرسم البياني رقم 41 بالملحق) غير أنّه هنالك ميل للتربة المغطاة بالبلاستيك بأن تكون قلويّة وللتربة المغطاة بالتبن بأنّ تكون حمضيّة. - في خصوص الناقلة الكهربائيّة (C.E)، أدّى البلاستيك إلى النتيجة المنخفضة (450.33µS/cm) في حين أن التبن أظهر النتيجة الأكثر ارتفاعا (700.67µS/cm) بينما أنتج كل من الكمبوست والشاهد نتائج متوسطة (592.33µS/cm) و(652.67µS/cm) على التوالي (الرسم البياني رقم 42 بالملحق). **- العناصر المعدنيّة للتربة:** (الرسم البياني رقم 43): يبين الرسم البياني رقم 43 أن نسبة النيترات كانت مرتفعة لدى التربة المغطاة بالتبن (173.33 ppm) ومنخفضة لدى التربة المغطّاة بالبلاستيك (114.56ppm) ومتوسطة لدة بقية المعاملات. تراكم الصوديوم خاصّة لدى التربة المغطاة بالكمبوست (241.11ppm) في حين أن النسبة المرتفعة للكالسيوم كانت في التربة المغطاة بالتبن (353.33ppm) بينما تواجد البوطاسيوم بكثرة لدى التربة المغطاة بالكمبوست (280ppm). ويمكن تفسير هذه النتائج بأن تغطية التربة بالمواد العضويّة (كمبوست أو تبن) تدعّم تمعدن المادّة العضوية محدثة مناخ ملائم	

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
الخضروات			للأنشطة البيولوجية بالتربة، وهذا يتضح بالنسب المرتفعة للنيترات والكالسيوم والبوطاسيوم خصوصا لدى التربة المغطاة بالتبن مما ينتج دور هذه العناصر في تنمية خصوبة التربة (Zhen et *al.*, 2024). • **الترابطات (Corrélations) بين مختلف المؤشّرات:** - **رطوبة التربة:** أثبتت تجربة الحال أنّ هنالك ترابط بين مدى رطوبة التربة والنمو الخضري (عدد الأوراق بالنبتة "r=0.70") والإنتاج "r=0.65" وهذه النتائج أكدها سابقا (Kader et *al.*, 2017). - **درجة حرارة التربة:** أظهرت التحاليل الإحصائيّة أن هنالك ترابط إيجابي ومرتفع بين درجة حرارة التربة ومؤشرات الغطاء النباتي التالية "GA" و"GGA" و "TGA" وذلك بعوامل ترابط "Coefficients de corrélations" قدّرت بـ "r=0.75" و"r=0.70" و"r=0.80" على التوالي. وتفسّر هذه النتائج بأن حرارة التربة تؤثر مباشرة على التمثيل الضوئي مدعّمة تغذية النبتة ومنتجة لكثافة ورقيّة مرتفعة وأكثر اخضرارا. دراسات شبيهة لـ"Hatfield et Prueger (2010)" أثبتت أنّ مؤشر "TGI" مرتبط جدّا بحرارة التربة خاصّة لدى الخضروات.	

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
الخضروات			**- مؤشرات النمو الخضري:** هنالك ترابط إيجابي ومرتفع بين عدد أوراق النبتة وقطر الساق الرئيسيّة "r=0.97" وهذا ما يترجم توازن النمو الخضري لدى زراعة الفقوس حيث أن النباتات التي لديها عدد ارواق مرتفع هي الأكبر حجما ولها الفروع الأكثر سمكا. **- مؤشرات الغطاء النباتي والإنتاج:** اثبتت هذه الدراسة أنّ هنالك ترابط إيجابي بين مؤشرات الإنتاج (طن/هك) ومؤشرات الغطاء النباتي التالية "TGI" و"GA" و"GGA" وذلك بعوامل ترابط " Coefficients de corrélations" قدّرت بـ "r=0.68" و"r=0.60" و"r=0.55" على التوالي. وهذه النتائج هامّة خاصة على مستوى التطبيق العملي حيث يمكن تقدير الإنتاج مبكرا بالاعتماد على مؤشرات سهلة ونسبيا دقيقة وغير متلفة للنبات. هذا وإنّ "Hatfield et Prueger (2010)" أثبتوا هذه النتائج مؤكدين أن هنالك ترابط مباشر بين مؤشرات الاخضرار والإنتاج لدى الخضروات. في ختام هذه التجربة التي تهدف إلى معرفة مدى تأثير أنواع مختلفة من مواد تغطية التربة (البلاستيك، التبن والكمبوست) على خصوبة التربة وإنتاج الفقوس البيولوجي تحت البيت المحمي	

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
الخضروات			وذلك مقارنة بشاهد وباستعمال تكاملي بين المؤشرات الفلاحية العادية والمؤشرات الدقيقة، نستنتج ما يلي: على مستوى النمو الخضري دعّمت كل من التغطية بالبلاستيك وبالكمبوست مؤشرات الغطاء النباتي ("GA" و"CSI" و" TGI " ...) وكذلك المؤشرات الفلاحية العادية ذات الصلة بالنمو الخضري على غرار عدد الأوراق وقطر الساق الرئيسية للنبتة. بالنسبة لمؤشر الإنتاج، تميل التغطية بالمواد العضوية إلى الإنتاج المرتفع مقارنة بالمعاملات الأخرى. في خصوص المؤشرات المتعلّقة بالتربة أظهر كل من البلاستيك والتبن نقصا ملحوظا في صلابة التربة خاصّة على مستوى سطحها وهذا إيجابي للتجذير وتسرّب الماء. بالنسبة للكمبوست رغم أنّه أدّى إلى صلابة متوسّطة على مستوى سطح التربة غير أنّه خفّض من هذا المؤشّر (صلابة التربة) في العمق وهذا يعود إلى كثافة الأنشطة الحيويّة وإلى تمعدن المادّة العضويّة في تلك المنطقة. عموما نستطيع القول بأن التغطية العضوية باستعمال الكمبوست تعتبر الحل الأفضل لزراعة الفقوس البيولوجي تحت البيت المحمي حيث تجمع بين نمو الخضري جيّد وإنتاج كافي إضافة إلى تحسين خصوبة وبنية التربة واستدامتها. وهذا من أهم أهداف الفلاحة البيولوجية.	

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
الخضروات			التغطية بالتبن قدّمت نتائجا هامّة خاصّة على مستوى استقرار التربة ومحافظتها على الماء غير أن تلك النتائج تبقى أقل من نظيراتها المتأتية من التغطية بالكمبوست. بالنسبة للتغطية بالبلاستيك رغم أنها وفرت نتائج ممتازة في البداية غير أنّها أدت فيما بعد إلى تصلب التربة في العمق وانخرام توازنها واستقرارها وبالتّالي ينصح بقلّة استعماله في النمط البيولوجي. هذا وتبقى هذه النتائج أوليّة في حدود الظروف التي وقعت فيها التجربة. ولاستكمالها ولمزيد النجاعة وجب مواصلة العمل مستقبلا وارفاقه بدراسات اقتصادية في الغرض.	

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
النباتات الطبية والعطريّة	**تجربة عدد 4:** تأقلم زراعة االمورينغا والطرنجية مع النمط البيولوجي	دراسة حركية تجفيف المورينغا والطرنجية وفق النمط البيولوجي	* وقعت التجربة في ضيعة المركز الفني للفلاحة البيولوجية على مساحة 100 م^2. * تمّ جني وتجفيف الأوراق لدراسة مؤشر التجفيف. * بعد الجني، تمّ تنظيف الأوراق من الأعواد وتقسيم الكمية على 12 طبق خاصّ بالمجفف الكهربائي (12 إعادة) لكل نبتة. * تمّ وزن الأوراق في توقيت 0، بعد 1 ساعة، بعد 2 ساعة، بعد 4 ساعات ثمّ بعد 24 ساعة. وكانت حرارة التجفيف حوالي 40 درجة مئوية. أظهرت النتائج بالنسبة للمورينغا، مؤشر تجفيف يقدر بـ4.2 (أي أنّه للحصول على 1 كغ أوراق مورينغا جافة وجب تجفيف 4.2 كغ من الأوراق النضرة) ونحتاج لتحقيق ذلك 14 ساعة بالمجفف. أما مؤشر التجفيف بالنسبة للطرنجية، فيقدر بـ3.8 (أي أنّه للحصول على 1 كغ أوراق طرنجية جافة وجب تجفيف 3.8 كغ من الأوراق النضرة) ونحتاج لتحقيق ذلك من 8 إلى 9 ساعات بالمجفف.	إن هذه النتائج أولية، وفي حدود الظروف التي أنجزت فيها التجربتان
	تجربة عدد 5: تنوع الحشرات الملقحة (Hymenoptera: Aculeata) على النباتات العطرية والطبية البيولوجية	دراسة تنوع الحشرات الملقحة	* تمت التجربة على مساحة 1000 متر مربع في ضيعة المركز الفني للفلاحة البيولوجية حيث تم في فترة إزهار النباتات الطبية والعطرية اصطياد الحشرات الموجودة وتصنيفها. * تدارس هذا البحث تنوع فصائل غشائيات الأجنحة ذات اللسعات (Hymenoptera: Aculeata) المرتبطة بالنباتات العطرية والطبية البيولوجية. من حيث التنوع التصنيفي، تم تحديد 68 نوعًا تنتمي إلى 36 جنسًا، وأربع فوق فصائل، و12 عائلة.	

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
النباتات الطبية والعطريّة			وتُعد الأجناس الأكثر تمثيلًا هي أندرينا (Andrena) وهيليوس (Hylaeus)، حيث تمثل 26.51% و17.15% من الوفرة الإجمالية على التوالي. أما الأجناس الأكثر غنى بالأنواع فهي أندرينا (11 نوعًا)، ولاسيوجلوسوم (Lasioglossum) (6 أنواع)، وهيليوس (5 أنواع). وشكّل الأفراد التي تم التقاطها على نبات البسباس (sweet fennel) ما يقارب 60% من العينة الإجمالية، مما يؤكد جاذبيته القوية لغشائيات الأجنحة ذات اللسعات. وتُعد النحل الانفرادي البري) من عائلات Andrenidae و Halictidaeو Colletidae الأكثر جمعًا. وبالنسبة لمؤشر شانون للتنوع (H') ، سجلت النباتات الطبية والعطرية (MAPs)القيمة القصوى، مما يشير إلى أن هذه النباتات تميل إلى دعم مجتمعات أكثر تنوعا وتوزعا متوازنا. ومن حيث الأهمية الزراعية، ينجذب ملقحات غشائيات الأجنحة بشكل أكبر إلى جميع النباتات المدروسة، مع تفضيل واضح للبسباس. وتشير هذه النتائج إلى إمكانية دمج البسباس وغيره من النباتات الطبية والعطرية في برامج إدارة المحاصيل المعتمدة على التلقيح، مثل القرعيات واللوز.	

محاور النشاط		الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
الزراعات الكبرى	**تجربة عدد 6:** زراعة القمح (الشيلي)	*في نطاق التداول الزراعي بالضيعة وتجربة مع الشبكة المتوسطية للتحول الايكولوجي (تغليف البذور بمعاملات مختلفة)	في هذا الإطار تمت: زراعة 600م2 من الضيعة يوم 06 ديسمبر 2024 (جلب البذور يوم 05 ديسمبر 2024 من ضيعة خليل المستيري) **المعاملات:** الشاهد معاملة 1: خليط متنوع مستحضر تقليدي معاملة 2: مستحضر من المعهد الوطني للعلوم الفلاحية معاملة 3: خليط متنوع مستحضر تقليدي + بازلت (صورة رقم 2 بالملحق)	نسبة الانبات كانت جيدة في مختلف المعاملات لكن تأثر متابعة الزراعة بفترات الجفاف ونمو النباتات الطفيلية وآفة العصافير المعششة في أشجار الضيعة
الممرات الإيكولوجية	**تجربة عدد 7:** تهيئة الممرّات الإيكولوجيّة بالضيعة.	تحسين التنوع البيولوجي بالضيعة.	في إطار إثراء التنوع البيولوجي بضيعة تجارب المركز، تمّت إعادة زراعة 14 ممرّ ايكولوجي يفصل بين مختلف قطع التجارب على مساحة 1280م^2 وتمت زراعة الممرات بخليط متنوع من النباتات العاسلة متكون من التابل (الكزبرة)، عباد الشمس، السلجم، السلا، البرسيم، البسباس الجالي (الشمر)، الفول والحلبة.	نمو جيد للممرّات المسقية قطرة- قطرة ونموغير جيّد إلى متوسط في الممرّات الغير مسقية نظرا للجفاف مع نمولللأعشاب الطفيلية

2-3. أنشطة المخابر

- **أنشطة مخبر تحليل رواسب المبيدات والملوّثات _ المخبر المركزي في الفلاحة البيولوجية _ المركز الفني للفلاحة البيولوجية**

1. الأنشطة المنجزة سنة 2025 :

تمحورت أنشطة المخبر المركزي للفلاحة البيولوجية للمركز الفني للفلاحة البيولوجية لسنة 2025 حول رواسب المبيدات والميكوتكسينات وبعض المعادن الثقيلة ونظام جودة المخابر وفق متطلبات اعتماد المخابر.

1.1. مجال تحليل رواسب المبيدات والميكوتكسينات:

تشمل السموم الفطرية المعروفة بالميكوتكسينات عدة أنواع. وقد تمّ تحديد نوعين للتحليل، وهم على التوالي الأفلاتكسينات والأكراتكسينات، وذلك تبعا لتوفر جهاز الكروماتوغرافي السائل عالي الأداء المدمج بكواشف الفلورة والمسح الطيفي.

كما تمّ تحديد العينات المزمع البداية بهم للتحليل بناءا على الكمّيات المنتجة وفق النمط البيولوجي. وسيقع تحليل رواسب المبيدات في كل من زيت الزيتون والدقلة ورواسب الأفلاتكسينات والأكراتكسينات في الفستق واللوز.

ويمكن تقسيم مختلف أنشطة المخبر في مجال تحليل رواسب المبيدات والأفلاتكسينات والأكراتكسينات وعلى أسس متطلبات اعتماد المخابر إلى:

1.1.1. **أيام تكوينية نظرية وتطبيقية** خاصة بالتأهيل والتكوين المستمر لفريق المخبر كما يبينها الجدول التالي:

	موضوع التكوين	التاريخ	المكوّن/الهيكل
1	أسس التحقق والتثبت من الطرق التحليلية	07 و08 جانفي 2025	خبير "TUNAC"/الجمعية التونسية للمهندسين الكيميائين
2	أسس والمراحل التطبيقية لبرمجية التشغيلية لجهاز الكروماتوغرافي السائل عالي الأداء	26" و27 فيفري" و14 مارس و"09 و10 سبتمبر" 2025	خبير "Agilent"/شركة " Précision electronique"_الفاو- الجمعية التونسية للمهندسين الكيميائين
3	أسس والمراحل التطبيقية لبرمجية التشغيلية لجهاز الكروماتوغرافي الغازي	"07 و08 أفريل" و"02 و03 سبتمبر" 2025	خبير "Agilent"/شركة " Précision electronique"_الفاو- الجمعية التونسية للمهندسين الكيميائين
4	مبادئ وأسس التدقيق الداخلي وفق المواصفة القياسية الأيزو 19011	02 و03 جوان 2025	خبير "TUNAC"/الجمعية التونسية للمهندسين الكيميائين
	أسس تطبيق تحليل المخاطر وفق منهجية إيشيكاوا "5 M" على مختلف المراحل التشغيلية للمخبر	04 جوان 2025	خبير "TUNAC"/الجمعية التونسية للمهندسين الكيميائين
5	إدارة النفايات الخطرة	23 و 24 و 25 جوان 2025	خبير من الوكالة الوطنية للتصرف في النفايات / مركز تونس الدولي لتكنولوجيا البيئة
6	نظام الجودة للمخبر الرسمي للفلاحة البيولوجية	03 و04 نوفمبر 2025	خبير "TUNAC"/الجمعية التونسية للمهندسين الكيميائين

7	استعمال المواد الكيميائية	06 نوفمبر 2025	مجمع طب الشغل بسوسة

ويعد التكوين المستمر أحد أسس اجتياز مختلف اختبارات الكفاءة للمخابر بنجاح وأحد متطلبات تطبيق الأيزو "ISO/IEC 17025 :2017" الخاصّة بالمتطلبات العامّة لكفاءة مخابر التحاليل والمعايرة.

1.1.2. **الأنشطة التطبيقية الخاصة بتحليل رواسب المبيدات** والمتمثلة في:

- تحديد قائمة بأربع وأربعين (44) مادة فعالة للمبيدات كمحاليل معايرة والمتوفرة بالمخبر في إطا رمشروع بيورست وذات القابلية للتحليل بجهاز الكروماتوغرافي الغازي المدمج مع مطياف الكتلة "GC-MS" من ضمن سبع وأربعين محلول معايرة.
- تطبيق طرق تحليلية وفق ظروف كروماتوغرافية وخاصيات المواد الفعالة للمبيدات وحساسية جهاز "GC-MS".
- التحديد النوعي لثلاثون مادة فعالة من ضمن أربع وأربعين مادة فعالة للمبيدات وفق أخر طريقة كروماتوغرافية تحليلية.
- العمل على تحسين الطريقة الكروماتوغرافية التحليلية للترفيع في عدد المواد الفعالة المتاحة للتحليل بجهاز "GC-MS" تلبية لمختلف متطلبات المراقبة والمتابعة الصحية بالإضافة للمتطلبات المعيارية والترتيبية.

1.1.3 **الأنشطة التطبيقية الخاصة بتحليل الأفلاتكسينات** خصصت لتحديد الطريقة التحليلية في انتظار التزود بالمستلزمات الضرورية من محاليل معايرة ومواد كيميائية وأدوات مخبرية.

1.2. مجال تحليل بعض المعادن الثقيلة:

في إطار مشروع "**BIOMARCHE**" ، تمّ تدعيم المخبر المركزي في الفلاحة البيولوجية في مجال تحليل رواسب المبيدات والملوّثات من خلال توفير جهاز مطياف الإمتصاص الذري بتقنية اللهب "Spectromètre d'absorption atomique à flamme".

وفي مرحلة أولى، تمّ تحديد قائمة المستلزمات والمواد الكيميائية والأدوات المخبرية الضرورية من خلال المواصفات القياسية لتحليل بعض المعادن الثقيلة في التربة ومياه الري. تلتها مرحلة إطلاق ومتابعة مختلف الإجراءات الخاصة بالشراءات وطلبات التزود.

وحرصا على تطبيق مختلف متطلبات السلامة والبروتوكولات التحليلية الخاصة بتحضير العينات للتحليل الجزئي لبعض المعادن الثقيلة، تمّ إعداد كراس شروط خاصة بشراء وتركيز " Hotte chimique de type SORBONNE" مع مصادقة معهد الصحة والسلامة المهنية.

وتعد هذه المرحلة من أهم العراقيل لتطبيق مختلف البروتوكولات التحليلية نظرا لصعوبات توفير هذه المستلزمات ومتطلبات الإجراءات الترتيبية الخاصة بالمزودين.

ولكنّ فريق المخبر قام بإعداد جذاذات خاصة بتشغيل جهاز مطياف الإمتصاص الذري بتقنية اللهب وإدخال مختلف محاليل المعايرة وذات التراكيز المختلفة المتمثلة تباعا في الكروم والقصدير والنيكل والكادميوم والرصاص والانتيموان والكادميوم والزرنيخ في انتظار استكمال كل المستلزمات المخبرية ذات الصلة بتحضير العينات.

1.3. مجال نظام جودة المخابر وفق متطلبات اعتماد المخابر:

في إطار الحرص الدائم على تميّز جودة خدماته المسداة المبنية على الثقة والدقة والحصول على الإعتراف الدولي ضمن مطابقتها لمتطلّبات المواصفة القياسية الأيزو "ISO/IEC 17025 :2017" الخاصّة بالمتطلبات العامّة لكفاءة مخابر التحاليل والمعايرة، شرع فريق المخبر المركزي في الفلاحة البيولوجية في مجال تحليل رواسب المبيدات والملوّثات في تطبيق متطلبات نظام الإدارة، وذلك من خلال ضبط وإعداد وتحضير مختلف الإجراءات والوثائق التي تعد اللبنة الأساسية لتوثيق نظام الإدارة واتباع أساسيات التدقيق الداخلي.

وقد شمل نظام توثيق نظام الإدارة كل من:

- المتطلبات العامة،
- والمتطلبات الهيكلية،
- ومتطلبات الموارد من موارد بشرية ومعدات وموارد متابعة الظروف البيئية،
- والمواد والخدمات الخارجية المقدمة،
- والمتطلبات العملية الخاصة بمراجعة الطلبات والعقود واختيار الطرق التحليلية والتحقق والتثبت منها والسجلات الفنية وضمان صحة النتائج التحليلية.

2. برنامج العمل للمرحلة القادمة:

تتمحور المرحلة القادمة لسنة 2026 حول

1.2. إدخال أكبرعدد من محاليل المعايرة للمبيدات والتحديد النوعي والكمّي لرواسب المبيدات في زيت الزيتون والدقلة بتقنية الكروماتوغرافية الغازية المدمج بمطياف الكتلة

2.2. تحليل الأفلاتكسينات والأكراتكسينات في الفستق واللوز.

3.2. تحليل رواسب بعض المعادن الثقيلة في التربة ومياه الري.

4.2. المشاركة أخر سنة 2026 في اختبارات الكفاءة الدولية للمخابر.

وختاما، يعمل المركز الفني للفلاحة البيولوجية على تحقيق مختلف أهداف المخبر الرسمي في الفلاحة البيولوجية في مجال تحليل رواسب المبيدات والملوّثات والتي تمّ التطرق لها سابقا وحصوله على الإعتماد وفق المواصفة القياسية الأيزو "ISO/IEC 17025 :2017" بتظافر مختلف الجهود البشرية والمالية.

وبالتالي، يعد اعتماد مخابر المركز الفنّي للفلاحة البيولوجية مكسبا وطنيا وعاملا في تطوير الفلاحة البيولوجية في البلاد التونسية من خلال تشجيع مختلف المتدخلين.

- **أنشطة مخبر ي التسميد والحماية:**

خلال سنة 2025، واصل مخبري التسميد والحماية بالمركز الفني للفلاحة البيولوجيّة أداء مهامهما من خلال إنجاز مجموعة من التحاليل المخبرية على مختلف المصفوفات(matrices)خاصة التربة والمياه والكمبوست وذلك وفق الإجراءات المعتمدة ومعايير الجودة المعمول بها لضمان دقة النتائج وموثوقيتها إضافة إلى مساهمته الفعالة في تأطير الطلبة والباحثين في اطار مشاريعهم التطبيقية والبحثية. وفيما يلي ندرج أهمّ الأنشطة التي تم القيام بها بالمخبر المذكور:

التأطير الأكاديمي (تأطير الطلبة)

قام مخبري التسميد والحماية خلال سنة 2025 بتأطير عدد من طلبة (12) وذلك في إطار مشاريع تخرجهم أو ماجستير من عدة مؤسسات جامعية. شمل التأطير الجانب النظري والتطبيقي للتحاليل الفيزيائية والكيميائية مما ساهم في تعزيز الجانب التطبيقي لدى الطلبة وربط التكوين الأكاديمي بالعمل المخبري.

المؤسسات المستفيدة من التأطير:

- المعهد العالي للعلوم والفلاحة بشط مريم
- المدرسة العليا للفلاحة بالمقرن.
- المعهد العالي للعلوم التطبيقية والتكنولوجيا بالمهدية(ISSAT Mahdia)

بلغ عدد التحاليل التي أنجزت لفائدة هؤلاء الطلبة ما يقارب **160 تحليلاً**، غطت مجالات متعددة شملت عينات التربة، المياه، والكمبوست.

التحاليل التي تم إنجازها

تميزت سنة 2025 بتنفيذ مجموعة واسعة من التحاليل الفيزيائية والكيميائية الأساسية والتطبيقية على مستوى المصفوفات التالية: التربة، المياه، والكمبوست وقد شملت:

أ. القياسات الأساسية:

قياس الرقم الهيدروجيني.(pH)

قياس الناقلية الكهربائية.(EC)

ب. التحاليل العضوية والكربونية:

احتساب نسبة المادة العضوية.(MO)

تقدير محتوى الكربون الكلي.

ج. التحاليل الأيونية والعناصر الغذائية:

قياس تركيز النترات.(NO_3^-)

قياس تركيز الكالسيوم.(Ca^{2+})

قياس تركيز الليثيوم.(Li^+)

قياس تركيز الصوديوم.(Na^+)

قياس تركيز البوتاسيوم.(K^+)

د. الخاصية الفيزيائية:

قياس المسامية (Porosity) للكمبوست

.

تثمين النباتات الطبية والعطرية والمكافحة البيولوجية

شهد المخبر نشاطاً متميزاً في مجال تثمين النباتات الطبية والعطرية بهدف استخدامها في المكافحة البيولوجية حيث تمت :

-عملية تجفيفها وفق بروتوكولات مضبوطة للحفاظ على خصائصها الفعالة.

-عملية تقطيرها لاستخلاص الزيوت الأساسية.

-احتساب كمية الزيت المنتج وتقدير مردود التقطير (نسبة الزيت إلى الكتلة الجافة للنبات).

المتابعة الميكروبيولوجية

قام المخبر بمتابعة النشاط الميكروبيولوجي لكل من عينات التربة والكمبوست لغرض:

- تقييم جودة الكمبوست من حيث محتواه من الأحياء الدقيقة المفيدة.
- دراسة تأثير الممارسات الفلاحية على التنوع الميكروبيولوجي للتربة.
- ضمان سلامة الكمبوست قبل استعماله في الزراعة

متابعة القدرة الانباتية للبذور البيولوجية والغير معالجة

قبل الشروع في زراعة البذور بمحطة التجارب التابعة للمركز الفني، يتم تقييم القدرة الانباتية لهذه البذور بالمخبر بالتنسيق مع الإطارات المعنية.

.3
الإتّصال والتبليغ (الإعلام)

.1.3
ملتقيات وتظاهرات وإتصالات

.1.1.3
ملتقيات
(ندوات وأيام إعلامية وورشات عمل)

المقدمة:

ساهم المركز الفني للفلاحة البيولوجية بالتعاون والتنسيق مع مختلف الهياكل المتدخلة في القطاع في تنظيم وتنشيط مجموع **58 ملتقى** حول الفلاحة البيولوجية مقترحة من الجهات على المستوى الوطني.

عموما كان مستوى التجسيم طيبا حيث أنّ النتائج المسجلة خلال سنة 2025 في محور الملتقيات (ندوات وأيام إعلامية وورشات عمل) تعتبر إيجابية نسبيا. حسب برنامج عقد أهداف المركز الفني للفلاحة البيولوجية لثلاثة سنوات (2025-2026-2027)، تمّت برمجة المشاركة في تنظيم وتنشيط حوالي معدل **70 ملتقى** حول الفلاحة البيولوجية على المستوى الوطني والدولي. وكان مستوى التجسيم بنسبة إنجاز **82.85 %.**

وفي إطار العمل على مواصلة مشاركة المركز في فعاليات ملتقيات عامة قصد إدماج الفلاحة البيولوجية ضمن المنظومة الفلاحية الاقتصادية وحسب برنامج عقد أهداف المركز الفني للفلاحة البيولوجية لثلاثة سنوات (2025-2026-2027)، تمّت برمجة المشاركة في 50 ملتقى بصفة عامة كمعدل سنوي. على مستوى التجسيم، تمت المشاركة في **41 ملتقى** على المستوى الوطني عبر الحضور في مختلف الندوات والجلسات والملتقيات الفلاحية، أي بنسبة إنجاز **82 %.**

محاور النشاط	الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
ملتقيات على المستوى الوطني	- النهوض بقطاع الفلاحة البيولوجية في كامل جهات البلاد وذلك عبر التحسيس والتعريف بأسسها ومبادئها ومختلف تقنيات الإنتاج المعتمدة. - تقديم وضع القطاع من حيث المساحات والإنتاج، الإشكاليات المطروحة، الحلول العملية المقترحة، الدراسات الاقتصادية، تنويع الزراعات والإنتاج وتطوير المساحات.	* **الملتقيات حول الفلاحة البيولوجية:** (الجدولان رقم 22 ورقم 23 بالملحق) على المستوى الوطني ساهم المركز الفني بالتنسيق مع مختلف الهياكل المتدخلة في تنظيم و/أو تنشيط مجموع **58 ملتقى حول الفلاحة البيولوجية** بمختلف الجهات. حيث بلغ عدد الأيام الإعلامية **30** يوما شمل **04** قطاعات (الزراعات الكبرى، النباتات الطبية والعطرية، الخضروات، الأشجار المثمرة) و**03** مجالات (أسس ومبادئ الفلاحة البيولوجية، الفلاحة البيوديناميكية، إنتاج الكمبوست) وإستهدفت **13** ولاية. وإعتمادا على تحليل الملتقيات من حيث الأيام الإعلامية وورشات العمل والإجتماعات، حسب 04 قطاعات و03 مجالات نشاط في الفلاحة البيولوجية فقد إستهدفت 11 ولاية حسب القطاعات ومجالات النشاط التالية: - مجال "أسس ومبادئ الفلاحة البيولوجية": 28 ملتقى شملت 07 ولايات. - قطاع الأشجار المثمرة البيولوجية: 15 ملتقى، من بينها 02 عن بعد، شملت 07 ولايات. - قطاع الزراعات الكبرى: 02 ملتقيات، شملت 02 ولايات. - قطاع الخضروات: 03 ملتقيات، شملت 03 ولايات. - قطاع النباتات الطبية والعطرية البيولوجية: 02 ملتقيات، شملت 02 ولايات.	حسب برنامج عقد أهداف المركز الفني للفلاحة البيولوجية لثلاثة سنوات (2025-2026-2027) تم ما يلي: - تم برمجة المشاركة في تنظيم و/أو تنشيط 70 ملتقى حول الفلاحة البيولوجية على المستوى الوطني والدولي. وكان مستوى التجسيم بنسبة إنجاز **82.85 %.** - تم برمجة المشاركة في 50 ملتقى عام كمعدل سنوي. وكان مستوى الإنجاز **82 %.**

محاور النشاط	الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
ملتقيات على المستوى الوطني		- مجال إنتاج الكمبوست: 07 ملتقيات، شملت 03 ولايات. - مجال الفلاحة البيوديناميكية: 01 ملتقى شملت ولاية واحدة. * **الملتقيات العامة:** (الجدول رقم 23 بالملحق) في إطار العمل على مواصلة مشاركة المركز الفني في فعاليات ملتقيات عامة قصد إدماج الفلاحة البيولوجية ضمن المنظومة الفلاحية الاقتصادية، تمت المشاركة في مجموع **41 ملتقى** على المستوى الوطني عبر الحضور في مختلف الندوات والجلسات والملتقيات الفلاحية.	

.2.1.3
تظاهرات
(معارض وصالونات ومهرجانات)

المقدمة :

حسب برنامج عقد أهداف المركز الفني للفلاحة البيولوجية لثلاثة سنوات (2025-2026-2027)، تمّت برمجة المشاركة في **5 تظاهرات** خلال سنة 2025.

تمّت المشاركة في تظاهرة بيوفاخ 2025 على المستوى الدولي بألمانيا، وعلى المستوى الوطني، تمت المشاركة في **7 تظاهرات** على المستوى الوطني، كان مستوى الإنجاز **160%.**

محاور النشاط	الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
تظاهرات على المستوى الوطني والدولي	- التعريف بالمركز الفني للفلاحة البيولوجية. - التعريف بقطاع الفلاحة البيولوجية على الصعيد الوطني - التعريف بتقنيات الفلاحة البيولوجية. - توفير المراجع الفنية والنشريات والمطويات. - التعريف بمجلة الفلاحة البيولوجية الصادرة عن المركز الفني. - مزيد مواكبة مستجدات الفلاحة البيولوجية والتعرّف على مختلف المنتجات على الساحة العالمية.	- المشاركة في الصالون العالمي لمنتجات الفلاحة البيولوجية والطبيعية "BIOFACH" بألمانيا من 11 إلى 14 فيفري 2025. إنّ المشاركة التونسية في معرض "بيوفاخ 2025" هي المشاركة رقم 23. ومن خلال هذه المشاركة، تمّ التعرّف على مستجدّات قطاع الفلاحة البيولوجية في العالم. * الصالون الدولي للفلاحة البيولوجية والصناعات الغذائية **"Bio-Expo"**. * الاحتفال بخمسينية المعهد العالي للعلوم الفلاحية بشط مريم. * الصالون الدولي للزيتون وزيت الزيتون ومشتقاته **"Med Mag Oliva"**. * مهرجان "منتجات وبذور الفلاحين الأصيلة". * الصالون الدولي للأغذية بإفريقيا **"IFSA"**. * تظاهرة **"Agri Innov"** بالمعهد الوطني للعلوم الفلاحية بتونس. * الصالون الدولي **"Africa Food Expo"**.	* يعتبر الصالون الدولي للفلاحة البيولوجية "بيوفاخ 2025" من أكبر المعارض وأشهرها على المستوى العالمي. وخلال هذه السنة، تمّ انعقاده في دورته الرابعة والثلاثين بمشاركة 2300 عارض من 94 بلد. ومن أهمّ البلدان العارضة نجد ألمانيا، استراليا، فرنسا، إيطاليا، سويسرا وهولندا. وكان عدد الزوار حوالي 35000 من 140 بلدا حول العالم. * كان مستوى الإنجاز **160 %** وذلك بالمشاركة في 7 تظاهرات على المستوى الوطني وتظاهرة على المستوى الدولي (الجدول رقم 24 بالملحق).

3.1.3. إتصالات

(زيارات ميدانية، بريد إلكتروني ...)

المقدمة :

تمّ خلال سنة 2025، استقبال العديد من الزائرين في مختلف الفئات (فلاحين، تلاميذ، طلبة، باحثين، إلخ ..) إلى مقرّ ومحطّة المركز لهدف التعرف على أنشطة المركز وتقنيات الإنتاج البيولوجي.

كما تمّ على مستوى برنامج التأطير الميداني للمتدخلين في قطاع الفلاحة البيولوجية من طرف الإطارات الفنية بالمركز الفني للفلاحة البيولوجية، بلوغ نسبة انجاز في حدود **81.42 %** بالنسبة لعدد الزيارات الميدانية للمتدخلين و**53.33 %** على مستوى عدد الضيعات المستهدفة.

.

محاور النشاط	الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
زيارات ميدانية إلى محطة المركز	- مزيد الإشعاع على المحيط الخارجي. - التعريف بأنشطة المركز على الصعيد الوطني والدولي لدى المسؤولين والأجانب. - مزيد الإحاطة بالفلاحين والباعثين الشبان.	*** على مستوى عدد الزيارات:** - بلغ العدد الجملي للزيارات المنظمة **59** زيارة أي بمعدل ما يقارب **5 زيارات في الشهر**. *** على مستوى عدد الزائرين:** - بلغ عدد الزائرين حوالي **881** زائر أي بمعدل **73 زائر في الشهر** من مختلف الفئات: تلاميذ 40.2 %، طلبة 24.9 %، فلاحين 8.3 %، باعثين شبان 3.3 %، فنيين 12.3 %، باحثين وأساتذة 8.7 %، أجانب 2.3 %. - بلغت أعلى عدد من الزائرين 231 زائر خلال شهر أفريل (رسم بياني رقم 44).	- نلاحظ أن عدد الزيارات المنظمة وعدد الزائرين في تطور ملحوظ من سنة إلى أخرى وهذا يدل على الوعي المتزايد للتعرف على مبادئ وأسس الفلاحة البيولوجية وإثراء الزاد المعرفي لمختلف الفئات.

محاور النشاط	الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم، الإشكاليات إلخ..)
زيارات ميدانية إلى المتدخلين في القطاع	- التأطير والإحاطة الفنية للمتدخلين (منتجين، مربين، محولين...) في قطاع الفلاحة البيولوجية لإحكام الإنتاج النباتي والحيواني والتحويل وفق الطريقة البيولوجية والحصول على إنتاج ذو جودة عالية. - مواكبة وحصر مختلف الزراعات والأصناف والمساحات المخصصة للمنتجات البيولوجية المبرمجة خلال الموسم الحالي.	*** على مستوى عدد الزيارات الميدانية:** (الجدول رقم 25 والرسم البياني رقم 45 بالملحق) نظم المركز **57** زيارة ميدانية شملت **17** ولاية (المهدية، نابل، المنستير، سوسة، صفاقس، بنزرت، بن عروس، أريانة، باجة، جندوبة، سليانة، الكاف، قبلي، قفصة، تونس، القيروان، منوبة). *** على مستوى عدد المتدخلين المستهدفين:** (الجدول رقم 25 والرسم البياني رقم 46 بالملحق) شملت الزيارات **24** متدخلا بيولوجيا ومؤهلين للانخراط في النمط البيولوجي. *** التقييم حسب القطاعات ومجالات النشاط:** (الجدول رقم 26 بالملحق) شملت الزيارات الميدانية **09** قطاعات ومجالات تأطير: الأشجار المثمرة والزيتون، الخضروات، النباتات الطبية والعطرية، الكمبوست، العسل، الدراسات الاقتصادية، الزراعات الكبرى، الإنتاج الحيواني، التحويل والتحضير.	- بالنسبة لبرنامج عدد الزيارات الميدانية كان مستوى التجسيم **81.42 %** (**57** زيارة منجزة على 70 زيارة مبرمجة). - بالنسبة لبرنامج عدد المتدخلين المستهدفين كان مستوى التجسيم **53.33 %** (**24** متدخلا منجزا على 45 متدخلا مبرمجا).

.2.3
نشريات ومراجع

المقدمة :

فـي إطـار النشـاط المتعلـق بالاتصـال والتبليـغ، يقـوم المركـز الفنـي بإصـدار النشـريات الدوريـة والمراجع الفنية بما فـي ذلـك المراجـع السـمعية البصـرية المتعلقـة بتثمـين نتـائج البحـوث وبـرامج البحوث التطبيقية ودورات التكوين والرسكلة. نقدم فيما يلي حوصلة للإنجازات خلال سنة 2025:

- تصميم وإصدار مطوية "تقنيات إنتاج التمور البيولوجية".
- تصميم وإصدار مطوية "تقنيات إنتاج التين البيولوجي".
- تصميم وإصدار مطوية "مكافحة أهم آفات غراسات الفستق البيولوجي".
- إعادة نسخ مطوية "التعريف بالمركز الفني للفلاحة البيولوجية" باللغات الثلاث.
- تصميم وإصدار معلقات للتعريف بمخابر المركز الفني للفلاحة البيولوجية
- إصدار ثلاثة أعداد من مجلة الفلاحة البيولوجية.
- متابعة مستمرة لتحيين موقع الواب ونشر مختلف أنشطة المركز الفنـي علـى مستوى محـور الأخبار لمزيد إضفاء ديناميكية لموقع الواب من حيث عدد الزائرين.
- مواصلة المركز نشر مختلف أنشطته بصفحته الخاصة على الفايسبوك.
- تمّ إنشاء صفحة على فضاء "لينكداين".

محاور النشاط	الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم – الإشكاليات)
1.2.3. مطويات وبطاقات فنية	- التعريف بمختلف تقنيات الإنتاج في الفلاحة البيولوجية. - توفير قائمات المدخلات البيولوجية الخاصة بمواد حماية النباتات ومواد التسميد المرخص باستعمالها في الفلاحة البيولوجية، إلى جانب قائمة البذور المنتجة ذاتيا حسب النمط البيولوجي بتونس لمختلف المتدخلين في القطاع. - تطوير المعارف المتعلقة بالمجالات التقنية الاقتصادية. - تأطير الفنيين والمتدخلين في القطاع.	- تصميم وإصدار مطوية "تقنيات إنتاج التمور البيولوجية." - تصميم وإصدار مطوية "تقنيات إنتاج التين البيولوجي." - تصميم وإصدار مطوية "مكافحة أهم آفات غراسات الفستق البيولوجي." - إعادة نسخ مطوية "التعريف بالمركز الفني للفلاحة البيولوجية" باللغات الثلاث. - تصميم وإصدار معلقات للتعريف بمخابر المركز الفني للفلاحة البيولوجية	
2.2.3. مجلة الفلاحة البيولوجية	المساهمة في إثراء الساحة الإعلامية الفلاحية لتمكين القارئ من التعرف على أنشطة المركز الفني للفلاحة البيولوجية وعلى مختلف النواحي الفنية والاقتصادية البحثية المتعلقة بقطاع الفلاحة البيولوجية على المستوى الوطني والدولي.	- نشر مجلة الفلاحة البيولوجية العدد 48 الخاص بفترة سبتمبر- ديسمبر 2024. - نشر مجلة الفلاحة البيولوجية العدد 49 الخاص بفترة جانفي- أفريل 2025. - نشر مجلة الفلاحة البيولوجية العدد 50 الخاص بفترة ماي- أوت 2025. (تم دمج العددين 49 و50 في عدد واحد خاصّ بصفة استثنائية) - بصدد إعداد مجلة الفلاحة البيولوجية العدد 51 الخاص بفترة سبتمبر- ديسمبر 2025.	مواصلة إصدار مجلة الفلاحة البيولوجية كل أربعة أشهر. العمل على مزيد التنسيق مع مختلف الهياكل المتدخلة في القطاع خاصة الإدارة العامة للفلاحة البيولوجية وأقسام الفلاحة البيولوجية بمختلف المندوبيات الجهوية للتنمية الفلاحية ومراكز البحوث وذلك للمساهمة في إثراء المجلة عبر تحرير مقالات فنية وعلمية.

محاور النشاط	الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم – الإشكاليات)
3.2.3. موقع الواب	- التعريف بالمركز الفني للفلاحة البيولوجية. - التعريف بواقع الفلاحة البيولوجية في تونس. - مزيد التعريف بقطاع الفلاحة البيولوجية على الصعيد الوطني والدولي. - النهوض بالتصدير. - ترويج المنتجات البيولوجية. - توفير النشريات والمراجع الفنية. - تطوير الخدمات الإدارية على الخط.	- متابعة مستمرة لتحيين موقع الواب عبر نشر مختلف أنشطة المركز الفني على مستوى محور الأخبار لمزيد إضفاء ديناميكية لموقع الواب من حيث عدد الزائرين. - وقد شهد موقع الواب تطورا ملحوظا لعدد الزائرين وإقبالا حسنا على تصفّح مختلف محاور الموقع، حيث بلغ العدد الجملي لزائري الموقع تحت عنوان « www.ctab.tn »، **25604** زائرا وذلك خلال الفترة من جانفي إلى ديسمبر 2025.	

4.
اتفاقيات تعاون في إطار مشاريع دوليّة

اتفاقية تعاون بين المركز الفني للفلاحة البيولوجية والمندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية بزغوان

1-تقديم عام:

تم إبرام هذه الاتفاقية في 05 فيفري 2025 في إطار مشروع التنمية والنهوض بالمنظومات الفلاحية بولاية زغوان (PDPFA-ZG) ومدتها سنتين (إلى غاية ديسمبر 2027) والتي تهدف بالأساس إلى النهوض بقطاع الفلاحة البيولوجية بمناطق تدخل المشروع.

2-مناطق تدخل الاتفاقية والفئات المستهدفة:

تهتم الاتفاقية بتنفيذ برنامج تدخل لفائدة مجامع تنمية فلاحية موزعة في 07 مناطق بـ 04 معتمديات ضمن مناطق تدخل المشروع وهي كتالي:

*معتمدية زغوان: منطقتي واد غيران والتباينية.
*معتمدية الزريبة: مناطق جلاص والزريبة العليا وجرادو.
*معتمدية صواف: قرية لمسين
*معتمدية الناضور: منطقة عين جرس.

3-أهداف الاتفاقية:

- ✓ اعداد وتنفيذ برنامج عمل وتدخل قصد النهوض بالمنظومات الفلاحية وفق النمط البيولوجي بمناطق تدخل مشروع التنمية والنهوض بالمنظومات الفلاحية بولاية زغوان (الزياتين، زيت الزيتون، الأشجار المثمرة، النباتات الطبيّة والعطرية، التربية الحيوانية، الفلاحة الغابية...)
- ✓ الإحاطة والمساعدة لتحوّل المستغلات الفلاحية المنتمية للفئات المستهدفة لنمط الإنتاج البيولوجي وحصولهم على شهادة المراقبة والتصديق
- ✓ الإحاطة والمساعدة للنهوض بترويج المنتجات الفلاحية المحلية والبيولوجية المنتجة من قبل الفئات المستهدفة المتكونة خصوصا من مجامع تنمية فلاحية ضمن مناطق تدخل المشروع

4-توجهات برنامج عمل المركز الفني للفلاحة البيولوجية:

- ✓ تحيين التشخيص للقطاع الفلاحي المنجز سابقا من قبل المشروع والإمكانيات الفنية للانتقال إلى النمط البيولوجي بمناطق تدخل المشروع بالاعتماد على مخرجات الدراسة الأولية للمشروع والزيارات الاستطلاعية والمنصات التشاركية والزيارات الاستطلاعية.
- ✓ تحديد أهم المنظومات الفلاحية للانتقال للنمط البيولوجي حسب مناطق التدخل وحسب المجامع المنتفعة ببرنامج التدخل بعد الاستشارة والتوافق مع لجنة قيادة المشروع.
- ✓ تحديد مجموعات خصوصية من فلاحين صلب المجامع المنتفعة تمثل نواة صلبة لتحقيق أهداف المشروع.
- ✓ إعداد وتنفيذ برنامج تدخل للنهوض وتعزيز القدرات الفنية المتعلّقة بالتحوّل للنمط البيولوجي لفائدة الفئات المستهدفة من فلاحين ومجامع تنمية ضمن مناطق تدخل المشروع.

- ✓ مرافقة المندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية بزغوان لتوفير الدعم الفني واللوجستيكي لتنمية قدرات مجامع التنمية الفلاحية المحدثة بمناطق تدخل المشروع قصد تنمية قطاع الفلاحة البيولوجية.

5-طبيعة الأنشطة المبرمجة: يتضمن برنامج عمل المركز الفني للفلاحة البيولوجية الأنشطة التالية:

- ✓ زيارات استطلاعية واستقصائية
- ✓ أيام تحسيسية حول مبادئ وأسس الفلاحة البيولوجية.
- ✓ لقاءات ميدانية وحوارات مع الفلاحين
- ✓ دورات وورشات تكوينية.
- ✓ زيارات ميدانية للإحاطة الفنية والتأطير.
- ✓ زيارات لتبادل الخبرات والانفتاح على تجارب ناجحة في الفلاحة البيولوجية.
- ✓ تركيز قطع مشاهدة وتجارب ميدانية للمنظومات الفلاحية وفق النمط البيولوجي.
- ✓ ورشات عمل واجتماعات حول البرمجة والمتابعة والتقييم للأنشطة.

6-الأنشطة المنجزة خلال سنة 2025.

نوع النشاط	التاريخ والمكان	الفئة المستهدفة	محتوى النشاط
اجتماعات قيادة وتقييم	2025-03-19 بالمندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية بزغوان	لجنة قيادة الاتفاقية	التنسيق والإعداد لتنفيذ برنامج المرحلة الأولى من الاتفاقية
	2025-04-24 بالمركز الفني للفلاحة البيولوجية		البرمجة لتنظيم ورشة انطلاق برنامج النهوض بقطاع الفلاحة البيولوجية ضمن مشروع "PDPFA-ZG "
	2025-05-05 بالمندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية بزغوان		المصادقة على البرنامج والإعداد اللوجستيكي لتنظيم ورشة انطلاق برنامج النهوض بقطاع الفلاحة البيولوجية ضمن مشروع " PDPFA-ZG"
	2025-11-19 بالمندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية بزغوان		-مناقشة نتائج ومخرجات اللقاءات الميدانية ولأيام التحسيسية المنجزة. - مناقشة التوجهات لبرنامج العمل في المراحل المقبلة من الاتفاقية وفق الأهداف المرتقبة

ورشات وندوات	2025-05-14 بأحد الفضاءات الخاصة بزغوان	-فلاحين -فنانين عن المندوبية - منسقي ومنشطي المشروع -ممثلين عن المؤسسات العمومية على المستوى الوطني والجهوي	تنظيم ندوة حول انطلاق برنامج النهوض بقطاع الفلاحة البيولوجية ضمن مشروع "PDPFA-ZG "
لقاءات ميدانية وحوارات مع الفلاحين	2025-07-04 بمنطقة التباينية 2025-07-23 بالزريبة العليا 2025-07-24- بمنطقة جلاص 2025-07-29 بمنطقة قرية لمسين 2025-07-30 بمنطقة واد غيران	الفلاحين وأعضاء التنظيمات المهنية الفلاحية المستهدفة من قبل المشروع	لقاءات وحوارات مع الفلاحين وأعضاء التنظيمات المهنية الفلاحية المستهدفة في مناطق تدخل مشروع "PDPFA-ZG" ، بهدف تقييم مستوى معرفتهم وفهمهم لأسس ومبادئ الفلاحة البيولوجية، وكذلك مدى استعدادهم للانخراط في برنامج عمل المركز الفني من أجل النهوض بالمنظومات الفلاحية البيولوجية في مناطقتهم.
أيام تحسيسية	2025-10-02 بمنطقة الزريبة العليا 2025-10-07 بمنطقة جلاص 2025-10-08 بمنطقة التباينية 2025-10-09 بمنطقة واد غيران 2025-10-10 بمنطقة قرية لمسين	الفلاحين وأعضاء التنظيمات المهنية الفلاحية المستهدفة من قبل المشروع	- تقديم المعلومات والتوعية حول برنامج عمل المركز الفني للفلاحة البيولوجية في إطار مشروع "PDPFA-ZG" - تقديم المعلومات والتوعية حول أسس ومبادئ الفلاحة البيولوجية
أنشطة مختلفة	2025-02-21 بالإدارة العامة للتمويل والاستثمارات الهياكل الفلاحية	اللجنة الوطنية المكلفة بمتابعة مشروع التنمية والنهوض بالمنظومات الفلاحية بولاية زغوان	- تقييم تقدم أنشطة المشروع خلال سنة 2024 - مناقشة مشروع الميزانية لسنة 2025.
	2025-10-16 بأحد	-اللجنة الوطنية	مناقشة نتائج دراسة التقييم النصف

	الفضاءات العامة بولاية زغوان	المكلفة بمتابعة مشروع التنمية والنهوض بالمنظومات الفلاحية بولاية زغوان - منسقي ومنشطي المشروع	المرحلي لتقدم أنشطة مشروع "PDPFA-ZG"

الجزء الثالث

جودة الخدمات

المقدمة :

في إطار حرص أعوان وإطارات وعملة المركز الفني للفلاحة البيولوجيّة على تميّز جودة الخدمات الإدارية المسداة من طرف المركز ومطابقتها لمتطلّبات المواصفات العالمية، قام أعوان المركز بعدّة نشاطات سنة 2025، لتحسين جودة خدماتهم والاستجابة لمتطلبات علامات الجودة، ونذكر من أهم هذه الأنشطة:

- الاجتماعات المتعلقة بتحسين جودة الخدمات،

- اجتماعات مراجعة إجراءات العمل،

- جلسات التدقيق الداخلي وزيارات المراقبة الداخلية،

- دورات تكوينية متعلقة بتحسين الجودة.

وقد تمّ يوم 22 نوفمبر 2023، تجديد شهادة الجودة المندمجة "QSE" بالمركز للمرّة الثالثة والتي تمّ الحصول عليها منذ 28 فيفري2013، وتشمل هذه الشهادة المواصفات العالمية لإدارة نظام الجودة "ISO9001:2015" والمواصفات العالمية لإدارة نظام البيئة "ISO14001:2015" ونظام السلامة والصحّة المهنيّة "ISO45001:2018" الموضوعة من قبل المنظمة الدولية للتقييس "الأيزو:ISO".

وقد تمّ الحصول على تجديد هذه الشهادات المرتبطة بالجودة والسلامة والبيئة بعد المرور بعمليات تقييم دقيقة قام بها مدققون مختصون في المواصفات العالمية المذكورة وتمّت المصادقة بأن أنشطة المركز الفني للفلاحة البيولوجية المتمثلة في التكوين والبحوث التطبيقية والاتصال والدراسات الاقتصاديّة في الفلاحة البيولوجية مطابقة لمتطلبات المواصفات العالمية سابقة الذكر. وقد تمّت هذه المصادقة من قبل هيكل المصادقة "Bureau Veritas" وهو هيكل مصادقة معترف به عالميا ومعتمد من قبل المجلس الفرنسي للإعتماد "COFRAC" ومعترف به في تونس ومعتمد من قبل المجلس الوطني للإعتماد "TUNAC" وفقا للمواصفات العالمية"ISO17021".

وإثر القيام بتدقيق المتابعة السنوي من قبل هيكل المصادقة "Bureau Veritas" يوم **29 أكتوبر 2025**، وإصلاح الحيادات المنبثقة منه، تمكّن المركز من الحفاظ على شهادة الجودة المندمجة سالفة الذكر.

كما تمكّن المركز بعد تلبية كافة الشروط المطلوبة من تجديد الحصول على علامة **"مرحبا"** للمرّة الرابعة وذلك يوم 15 سبتمبر 2023 وهي شهادة صالحة لمدة ثلاث سنوات. وقد تحصّل المركز على هذه الشهادة لأول مرّة سنة 2010 من قبل المعهد الوطني للمواصفات والملكية الصناعية. ويقوم مدققو هذا المعهد وفريق المواطن الرقيب بعمليات تدقيق سنوية لمتابعة المطابقة بين خدماتنا ومواصفة "مرحبا" التي تمّ اعدادها من قبل المعهد الوطنيٍ للمواصفات والملكيّة الصناعية ووحدة جودة الخدمات الإدارية بالوزارة الأولى وذلك أمام تزايد الحرص على إيلاء وظيفة الاستقبال بالمصالح العمومية الأهمية التي تستحقها لما لها من تأثير على صورة الإدارة وانعكاس مباشر على نجاعة أدائها وإسهامها في تحقيق مناخ للثقة وإرضاء المواطن.

وإثر القيام بتدقيق المتابعة السنوي من قبل المعهد الوطني للمواصفات والملكية الصناعية يوم **28 أكتوبر 2025**، وإصلاح الحيادات المنبثقة منه، تمكّن المركز من الحفاظ على علامة **"مرحبا"** سالفة الذكر.

محاور النشاط	الأهداف	الإنجازات والنتائج	الملاحظات (مستوى التجسيم – الإشكاليات)
جودة الخدمات	- تحسين جودة الخدمات الإدارية عبر تبسيط إجراءات العمل وتطويرها وتقريبها من طالبي الخدمات وإعداد برامج عمل وتحديد أهداف ومتابعتها بواسطة مؤشرات فنّية. - رفع تحديات الجودة وتطوير الخدمات الإدارية للاستجابة إلى تطلعات المتعاملين مع المركز. - المحافظة على سلامة الأعوان وطالبي الخدمات. - المحافظة على البيئة والتأثير الإيجابي على المحيط الخارجي للمركز. - المحافظة على متطلبات جودة الاستقبال بالمصالح العمومية.	قام أعوان المركز سنة 2025 بعدّة نشاطات لهدف تحسين جودة الخدمات والاستجابة لمتطلبات علامات الجودة وكذلك علامة الاستقبال "مرحبا" ونذكر من أهم هذه الأنشطة الاجتماعات المتعلقة بتحسين جودة الخدمات، اجتماعات مراجعة إجراءات العمل، جلسات التدقيق الداخلي، زيارات المراقبة الداخلية والخارجية، دورات تكوينية متعلقة بتحسين الجودة.	لقد كان مستوى التجسيم إجماليّا حسنا مما مكّن المركز من المحافظة على الشهادات المتحصل عليها (لمدّة ثلاث سنوات جديدة) وتطوير جودة الخدمات وجودة الاستقبال من سنة إلى أخرى.

الجزء السابع

برنامج عمل المركز لسنة 2026

المقدمة :

نقدّم في الجدول الموالي أهمّ البرامج والمشاريع التي سيقع إنجازها خلال سنة 2026 مصحوبة بالأهداف الكمية والنوعية وطريقة التجسيم والأطراف المتدخلة والآجال.

سيقع إنجاز هذه البرامج والمشاريع بالاعتماد على الموارد البشرية والمادية الموضوعة على ذمة المركز حاليّا.

محاور النشاط		الأهداف	الملاحظات (طريقة التجسيم – الآجال)
1. التكوين	التكوين في مجال الفلاحة البيولوجية في القطاعات والمواضيع التالية: - أسس ومبادي وتقنيات الفلاحة البيولوجية - تسويق المنتجات البيولوجية - تقنيات إنتاج الكمبوست. - تقنيات إنتاج الزيتون. - تقنيات إنتاج الأشجار المثمرة. - تقنيات إنتاج الخضروات. - تقنيات إنتاج وتحويل النباتات الطبية والعطرية. - تقنيات إنتاج الزراعات الكبرى. - تقنيات الإنتاج الحيواني. - تقنيات إنتاج العسل. - تقنيات تربية الدواجن	- تكوين ورسكلة الفنيين التابعين لمختلف الهياكل الفلاحيّة. - تكوين ورسكلة المتدخلين اللذين يتعاطون الفلاحة البيولوجية والفلاحين الراغبين في تعاطي هذا النمط الزراعي. - التعريف والتحسيس بالفلاحة البيولوجية لفائدة الباعثين الشبان وحاملي الشهادات العليا. - الإرشاد والتأطير. - تطويع المستجدات الفنية الخاصة بالفلاحة البيولوجية. - التعريف بمستجدات البحث وتطوير المعارف.	**طريقة التجسيم**: تقديم مداخلات، تقديم محاضرات، تقديم شهادات لتجارب سابقة، مناقشات... **المجموعة المستهدفة**: الفنيين والمتدخلين والفلاحين وباعثي المشاريع والباعثين الشبان. **الآجال:** خلال سنة 2026

محاور النشاط	**الأهداف** (التجارب المبرمجة)	**الملاحظات (طريقة التجسيم – الاطراف المتدخلة، إلخ..)**
2- بحـــــوث تطبيقيـة وتثمـين نتائج البحوث: **2-1- التجارب الميدانية**	- تأثير سائل الكمبوست على خصوبة التربة وإنتاج الزيتون البيولوجي (صنف شتوي).	**طريقـة التجسـيم:** التنسـيق مـع معاهـد البحـث والتعلـيم العـالي الفلاحي ومختلف الهياكل الفلاحية ومؤسسات البحوث الأخرى. **الآجال:** جانفي – ديسمبر 2026
	- تأثير السقي باستعمال الجرّات (جمع جرّة) على إنتاج الزيتون البيولوجي والاقتصاد في مياه الري.	
	دراسة تأثير تطبيق الرزنامة القمرية للأنشطة الفلاحية والمستحضرات البيوديناميكيّة على إنتاج وجودة التمور البيوديناميكيّة. بالتعاون مع المندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية بقبلّي و/ أو توزر ومركز البحوث بدقاش.	
	- تأقلم زراعة عنب المائدة وفق النمط البيولوجي:	
	تأثير تطبيق الرزنامة القمرية للأنشطة الفلاحية والمستحضرات البيوديناميكيّة على إنتاج وجودة الخضروات الثمرية:	
	تأقلم زراعة الخضروات الفصليّة (طماطم و/أو فلفل) مع النمط البيولوجي.	
	تسميد النباتات الطبية والعطرية البيولوجية	
	تسميد الزعفران البيولوجي	
	المكافحة البيولوجية لفاروا النحل باستعمال الاحماض العضوية	
	إدراج الجدوى الاقتصادية في مختلف التجارب لدى ضيعات المتدخّلين (إنتاج حيواني وإنتاج نباتي).	

محاور النشاط	**الأهداف** (التجارب المبرمجة)		**الملاحظات (طريقة التجسيم – الاطراف المتدخلة، إلخ..)**
	عنوان التجربة	**مكان التجربة**	
2- بحـــــوث تطبيقيـة وتثمـين نتائج البحوث: **2-2- النواحي الفنية الاقتصادية**	مواصلة تجربة حول تحديد كلفة إنتاج التمور البيولوجية ومقارنتها بالنمط العادي.	المندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية بقلي وتوزر وقفصة	**طريقة التجسيم:** التنسيق مع معاهد البحث والتعليم العالي الفلاحي ومختلف الهياكل الفلاحية ومؤسسات البحوث الأخرى. **الآجال:** جانفي – ديسمبر 2026
	تحديد كلفة الزياتين وفق النمط البيولوجي ومقارنتها بالنمط العادي.		
	تحديد كلفة إنتاج الخضروات البيولوجية بمحطة التجارب للمجمع المهني المشترك للخضر بقربة	المجمع المهني المشترك للخضر	
	تحديد كلفة إنتاج بذور الخضروات البيولوجية بمحطة التجارب للمجمع المهني المشترك للخضر بمنوبة	المجمع المهني المشترك للخضر	
	دراسة حول سوق المنتجات البيولوجية بتونس		
	دراسة فنية اقتصادية لبعض المشاريع في الإنتاج الحيواني البيولوجي (الجدوى الاقتصادية، الإنتاجية، التسويق، إلخ..)		
	مشروع دراسة البذور والمشاتل للخضروات البيولوجية على المستوى الوطني بالتنسيق مع المجمع المهني المشترك للخضر والإدارة العامة للفلاحة البيولوجية.		
	دراسة كلفة إنتاج بعض الزراعات البيولوجية	المندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية ببن عروس	
	دراسة كلفة إنتاج بعض الزراعات البيولوجية في نطاق مشروع BIOREST	التنسيق مع المندوبيات	

محاور النشاط	**الأهداف** (التجارب المبرمجة)	**الملاحظات (طريقة التجسيم – الاطراف المتدخلة، إلخ..)**
2- بحـــوث تطبيقيـــة وتثمين نتائج البحوث: **2-3- التجارب في محطة المركز**	تأثير تطبيق الرزنامة القمرية للأنشطة الفلاحية والمستحضرات البيوديناميكيّة على جودة وإنتاج الخضر العرقية البيولوجية والبيوديناميكية	**طريقة التجسيم:** - متابعة هذه التجارب من طرف مهندسي المركز الفني للفلاحة البيولوجية والمتربصين وبالتنسيق مع الباحثين المختصين. **الآجال:** جانفي – ديسمبر 2026
	تأثير تغطية التربة بمواد عضوية مختلفة على خصوبة التربة وإنتاج الجلبان البيولوجي	
	تأثير تجميع الزراعات: طماطم فصلية وتابل على النواحي الصحية والإنتاج وفق النمط البيولوجي.	
	تأثير تجميع الزراعات: فقوس وبقوليات (لوبية حمراء) على خصوبة التربة والإنتاج وفق النمط البيولوجي.	
	اختبار عدة أنواع من زراعات التوابل على قدرتها على جلب مختلف الحشرات النافعة في الحقل البيولوجي.	
	تأثير المصائد اللاصقة الصفراء والزرقاء على حماية الخضروات البيولوجية من أهم الحشرات.	
	تسميد البطاطا الفصلية: استعمال ساءل الكمبوست ومستخلص المورينقا وتأثير ذلك على خصوبة التربة والإنتاج والجودة	
	تأثير حجم البذور (رؤوس) على إنتاج وجودة البصل الربعي البيولوجي	
	استعمال مستخلص "الميليا آزيداراخ" في مكافحة الأمراض والآفات الزراعيّة.	
	تأثير معالجة البذور بطريقة بيولوجية على الإنتاج ومجابهة التغيرات المناخية في النمط البيولوجي	
	تسميد النباتات الطبية والعطرية البيولوجية	
	مكافحة الحشرة القرمزية في زراعات الهندي البيولوجي باستعمال التقنيات الزراعية والأدوية المسموح باستعمالها في الفلاحة البيولوجية والدعسوقة (Coccinelle australienne)	
	متابعة مدى تأقلم غراسات عنب المائدة وفق النمط البيولوجي. (المراحل الفينولوجية، النمو الخضري، الإنتاج إلخ..).	
	تأثير تطبيق الرزنامة القمرية للأنشطة الفلاحية والمستحضرات البيوديناميكيّة على جودة إنتاج	

	القوارص (صنف طمسن) البيولوجيّة.	
	مواصلة تجربة إدراج إنتاج العسل وفق النمط البيولوجي بضيعة المركز	
	مواصلة تجربة إدراج تربية الدجاج البياض وفق النمط البيولوجي بضيعة المركز	
	استعمال العشبة الضارة "Morelle jaune" في تحضير الكمبوست.	
	تأثير استعمال الكمبوست على صحة التربة (الأنشطة الحيوية المتعلّقة بالفطريات).	
	النجاعة الاقتصادية للري باستعمال الجرّات.	
	الجدوى الإقتصادية لمختلف الزراعات بضيعة التجارب بالمركز بالتنسيق مع مهندسي التجارب الفنيّة.	
	تأثير تطبيق الرزنامة القمرية للأنشطة الفلاحية والمستحضرات البيوديناميكيّة على جودة إنتاج القوارص (صنف طمسن) البيولوجيّة.	
	مواصلة تجربة إدراج إنتاج العسل وفق النمط البيولوجي بضيعة المركز	

محاور النشاط		الأهداف	الملاحظات (طريقة التجسيم – الآجال)
3. الإتصال والتبليغ (الإعلام)	**1.3. ملتقيات وتظاهرات واتصالات:** **1.1.3. ملتقيات:** - النهوض بقطاع الفلاحة البيولوجية في كامل جهات البلاد وذلك عبر التحسيس والتعريف بأسسها ومختلف تقنياتها والتشجيعات والحوافز التي أقرّت لفائدتها. - العمل على توفير المدخلات البيولوجية وتسجيلها وبالتالي النهوض بمختلف قطاعات الإنتاج البيولوجي وتنويع المنتوج. - استعمال الكمبوست وحسن التصرف في المواد العضوية. - تنشيط أنشطة الشبكات الجهوية للفلاحة البيولوجية. - التعريف بالمركز وبمهامه وأنشطته على الصعيد الوطني.	**ملتقيات حول الفلاحة البيولوجية: تنظيم 7 ملتقيات سنويا من طرف المركز:** في إطار برنامج الأيام الإعلامية القطاعية التي تهدف لتقديم وضع القطاع من حيث المساحات والإنتاج، الإشكاليات المطروحة، الحلول العملية المقترحة، الدراسات الاقتصادية، تنويع الزراعات والإنتاج وتطوير المساحات. ويشمل مشروع البرنامج: * **أيام إعلامية أو حقلية قطاعيّة تشمل:** - قطاع الزيتون والأشجار المثمرة البيولوجية. - قطاع الخضروات البيولوجية. - قطاع الزراعات الكبرى والأعلاف البيولوجية. - قطاع الإنتاج الحيواني البيولوجي. - قطاع النباتات الطبية والعطرية والغابية البيولوجية. - قطاع الصناعات الغذائية البيولوجية. * **ملتقى وطني أو دولي** حول الفلاحة البيولوجية مساهمة المركز الفني في تنظيم وتنشيط **معدل حوالي 70 ملتقى سنويا** (ندوات، أيام إعلامية، ورشات عمل...) حول الفلاحة البيولوجية على المستوى الوطني وذلك بالتنسيق مع مختلف الهياكل المتدخلة. **ملتقيات عامة: معدل المشاركة في 50 ملتقى** العمل على مواصلة مشاركة المركز في فعاليات ملتقيات مختلف قصد إدماج الفلاحة البيولوجية ضمن المنظومة الفلاحية الاقتصادية.	**طريقة التجسيم:** تقديم مداخلات، ورشات وجلسات عمل، ندوات، أيام إعلامية... **الأطراف المتدخلة:** المركز الفني للفلاحة البيولوجية ومختلف الهياكل الفلاحية المتدخلة. **المجموعة المستهدفة:** الفنيين وكافة الشبكات الجهوية للفلاحة البيولوجية والفلاحين المعنيين ومختلف المتدخلين في قطاع الفلاحة البيولوجية. **الآجال:** سنة 2026

محاور النشاط		الأهداف	الملاحظات (طريقة التجسيم – الآجال)
3. الإتصال والتبليغ (الإعلام)	**2.1.3. تظاهرات:** - التعريف بالمركز الفني للفلاحة البيولوجية. - التعريف بواقع وآفاق الفلاحة البيولوجية في تونس. - مزيد التعريف بقطاع الفلاحة البيولوجية على الصعيد الوطني والدولي. - النهوض بالتصدير. - ترويج المنتجات البيولوجية. - التعريف بتقنيات الفلاحة البيولوجية. - توفير المراجع الفنية والنشريات والمطويات. - النهوض بقطاع الفلاحة البيولوجية. - التعريف بالمنتجات البيولوجية التونسية.	سيتم المشاركة في **4 تظاهرات على المستوى الوطني والدولي** حسب البرنامج التالي: - الصالون العالمي لمنتجات الفلاحة البيولوجية والطبيعية **"BioFach" بألمانيا** من 11 إلى 14 فيفري 2026. - الصالون الدولي للفلاحة البيولوجية والصناعات الغذائية **"Bio-Expo"** من 16 إلى 18 أفريل 2026 بالإتحاد التونسي للصناعة والتجارة والصناعات التقليدية **بتونس**. - الصالون المتوسطي للفلاحة والصيد البحري والصناعات الغذائية **"SMA Medfood"** من 13 إلى 17 ماي 2025 بقصر المعارض **بصفاقس**. الصالون المتوسطي للفلاحة، الصناعات الغذائية، التعبئة والتغليف **"AGROMED"** خلال شهر نوفمبر 2026 بقصر المعارض **بسوسة**.	طريقة التجسيم: تنظيم مختلف الأنشطة والتنسيق بين مختلف الإطارات. الآجال: سنة **2026**

محاور النشاط		الأهداف	الملاحظات (طريقة التجسيم – الآجال)
3. الإتصـــــال والتبليـــــغ (الإعلام)	**3.1.3. اتصالات: الزيارات الميدانية إلى محطة المركز** - زيارة الفلاحين والفنيين والطلبة ومختلف المتدخلين في القطاع إلى ضيعة التجارب بالمركز الفني للفلاحة البيولوجية للإطلاع على أنشطة المركز والتعرف على أسس ومبادئ الفلاحة البيولوجية.	- إعداد برنامج إستقبال حسب الزيارات يحتوي على: • تقديم مداخلات حول التعريف بمنظومة ومبادئ الفلاحة البيولوجية وأنشطة المركز الفني للفلاحة البيولوجية (بقاعة الاجتماعات بالمركز). • زيارة محطة التجارب بالمركز للإطلاع على وحدة إنتاج الكمبوست والزراعات البيولوجية (خضروات وأشجار مثمرة ونباتات طبية وعطرية) ومشروع تربية الدجاج والنحل وفق النمط البيولوجي. - تكليف المهندس المعني بتأطير الزائرين حسب برنامج متداول يشمل مشاركة كافة المهندسين. - إعداد قائمة النشريات التي سيقع توزيعها حسب الفئة المستهدفة من الزائرين.	**طريقة التجسيم:** التنسيق من طرف الإدارة الفرعية للإتصال. **الآجال:** حسب الزيارات المبرمجة خلال سنة 2026.

محاور النشاط		الأهداف	الملاحظات (طريقة التجسيم – الآجال)
3. الإتصـــال والتبليـــغ (الإعلام)	**3.1.3. اتصالات: الزيارات الميدانية إلى المتدخلين في القطاع** - التأطير والإحاطة الفنية للمنتجين والمحولين البيولوجيين لإحكام الإنتاج والتحويل وفق الطريقة البيولوجية والحصول على إنتاج ذو جودة عالية. - متابعة مشاغل واهتمامات الفلاّحين والشركات الفلاحيّة البيولوجيّة. - التأكيد على المراقبة المستمرة والمداواة عند الحاجة بالمواد المسموح باستعمالها في الفلاحة البيولوجية وفي البلاد التونسية. - مواكبة وحصر مختلف الزراعات والأصناف والمساحات المخصصة للمنتجات البيولوجية المبرمجة خلال الموسم الحالي. - تقديم بعض المستجدات والنشريات حول قطاع الفلاحة البيولوجية لفائدة مختلف الزائرين.	- برمجة حوالي **70 زيارة ميدانية لـ 50 متدخل بيولوجي** تشمل الإنتاج النباتي والحيواني والتحويل والدراسات الاقتصادية. - التنسيق مع قسم الفلاحة البيولوجية بالمندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية حسب الولايات والهياكل الفلاحية المتدخلة والضيعات البيولوجية المعنية.	**طريقة التجسيم:** التنسيق من طرف الإدارة الفرعية للإتصال مع كافة المهندسين حسب الاختصاص والفرق الفنية. **الآجال:** إعداد مشروع برنامج الزيارات بمعدل زيارتين إلى ثلاث زيارات في الشهر لكل مهندس حسب الاختصاص (سنة 2026).

محاور النشاط		الأهداف	الملاحظات (طريقة التجسيم – الآجال)
3. الإتصال والتبليغ (الإعلام)	**2.3. النشريات والمراجع** **1.2.3. مطويات وبطاقات فنية** - التعريف بتقنيات الفلاحة البيولوجية. - النهوض بقطاع الفلاحة البيولوجية. - توفير المراجع الفنية والنشريات والمطويات وتسهيل المعلومة الفنّية للفلاّحين والفنّيين. - إثراء الدورات التكوينية. - نشر نتائج البحث العلمي الفلاحي في ميدان الفلاحة البيولوجية. - تكوين بنك معلومات يخص النشريات والمراجع الفنية وفق الطريقة البيولوجية.	- الشروع في تحيين وتصميم **مطويات فنية** ضمن القائمة الثانية للمطويات الفنية المعنية بالتحيين وإعادة النسخ وتوحيد الإخراج والتصميم حسب المحاور التالية: (في حدود الميزانية المرصودة لسنة 2026): * جودة المنتجات البيولوجية. * تقنيات إنتاج عنب المائدة البيولوجي. * مكافحة حشرة الزيلي الأخضر في غراسات الخوخ البيولوجية. * معطيات عامة حول تربية المجترّات وفق النمط البيولوجي. * أسس وتقنيات إنتاج الخضروات البيولوجية.	**طريقة التجسيم:** تطبيق البرنامج المندمج لتحسين الجودة بالمركز المتعلق بإجراءات النشريات والإصدارات. **الآجال:** سنة 2026.

محاور النشاط		الأهداف	الملاحظات (طريقة التجسيم – الآجال)
3. الإتصـــــال والتبليـــــغ (الإعلام)	**2.2.3. مجلة الفلاحة البيولوجية** التعريف بالمستجدات في قطاع الفلاحة البيولوجية عبر محاور المجلة التالية: - أنشـــطة المركـــز الفنـــي للفلاحـــة البيولوجية - المجالات التقنية والاقتصادية - البحوث والمستجدات التكنولوجية - المراقبة والتصديق - الفلاحة البيولوجية في تونس - الفلاحة البيولوجية في العالم - متفرقـات (أخبـار ومسـتجدات علـى المستوى العالمي).	- إعداد وإصدار مجلـة الفلاحـة البيولوجيـة العـدد 52 الخـاص بفترة جانفي - أفريل 2026. - إعداد وإصدار مجلـة الفلاحـة البيولوجيـة العـدد 53 الخـاص بفترة ماي - أوت 2026. - إعداد وإصدار مجلـة الفلاحـة البيولوجيـة العـدد 54 الخـاص بفترة سبتمبر - ديسمبر 2026. - إتباع المراحل التالية: * تحضير الفهرس * تحضير المقالات * التصميم النهائي * الطبع * الإصدار والتوزيع	**طريقـة التجسـيم:** تحضـير المقـالات بالتنسـيق مـع كافـة مهندسـي المركـز ومختلـف البـاحثين والمتـدخلين فـي القطاع. **الآجال**: سنة 2026.

محاور النشاط		الأهداف	الملاحظات (طريقة التجسيم – الآجال)
3. الإتصال والتبليغ (الإعلام)	**3.2.3. موقع الواب** - التعريف بالمركز الفني للفلاحة البيولوجية. - التعريف بواقع الفلاحة البيولوجية في تونس. - مزيد التعريف بقطاع الفلاحة البيولوجية على الصعيد الوطني والدولي. - النهوض بالتصدير. - ترويج المنتجات البيولوجية. - توفير النشريات والمراجع الفنية. - تطوير الخدمات الإدارية على الخط.	- التحيين المستمر لمختلف محاور موقع الواب بثلاث لغات حسب صيغة جديدة لمواكبة المستجدات التكنولوجية الحديثة ولمزيد النجاعة لإبلاغ المعلومات الفنية لزائري الموقع والتعريف بمختلف أنشطة المركز الفني. محاور موقع الواب حسب الصيغة الجديدة: - التعريف - أخبار - وضع القطاع - النصوص القانونية - المدخلات البيولوجية - الدليل البيولوجي - الإصدارات - سوق المنتجات البيولوجية - الروابط المفيدة - أسئلة متداولة	**طريقة التجسيم:** يتم إدخال التعديلات والتحيين المستمر للموقع بصفة دوريّة وشهريا. الآجال: سنة **2026.**
	4.2.3. صفحة الفايسبوك واللينكداين. نشر مختلف أنشطة المركز عبر الصفحة الخاصة بالمركز بموقع الفايسبوك واللينكداين.	التعريف والتحسيس بمختلف أنشطة المركز المتعلّقة بالتكوين والبحوث التطبيقية والاتصال والتبليغ إلخ...	**طريقة التجسيم:** يتم إدراج أنشطة المركز في صفحة الفايسبوك واللينكداين بعد إنجاز النشاط.

الملحق

جدول رقم 1: مختلف الدورات والأيّام التكوينية حول الفلاحة البيولوجية خلال سنة 2025

العدد	الدورة التكوينية	الفئة المستهدفة	التنسيق/التنظيم	الفترة	الحضور
1	الإنتاج الحيواني وفق النمط البيولوجي بالواحات البيولوجية وتربية النحل	المتدخلين في قطاع الفلاحة البيولوجية بولاية توزر	المندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية بتوزر	03 و04 فيفري 2025	54
2	إنتاج القوارص وفق النمط البيولوجي	الفنيين ومنتجي القوارص	المركز الفني للقوارص	16 أفريل 2025	100
3	تقنيات إنتاج الكمبوست في الفلاحة البيولوجية	المتدخلين المستفيدين من المشروع وثلّة من ممثلي المندوبيات الجهوية للتنمية الفلاحية	مشروع "دعم تنمية الفلاحة البيولوجية المستدامة ومتأقلمة مع التّغيرات المناخيّة في تونسBIOREST"	من 22 إلى 24 أفريل 2025	34
4	تربية النحل وفق النمط البيولوجي	المتدخلين والفلاحين ومربي النحل والفنيين بولاية صفاقس	المندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية بصفاقس	24 و25 أفريل 2025	65
5	الزراعات الكبرى وفق النمط البيولوجي	المتدخلين والفلاحين بولاية بنزرت	المندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية ببنزرت	28 و29 أفريل 2025	32
6	إنتاج الكمبوست الفلاحي والصناعي	إطارات الوكالة الوطنية للتصرف في النفايات وممثلي البلديات	الوكالة الوطنية للتصرف في النفايات	29 و30 أفريل 2025	12
7	تربية الدواجن وفق النمط البيولوجي	المتدخلين والفلاحين ومربي الدواجن بولايتي أريانة ومنوبة	المندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية بأريانة	29 و30 أفريل 2025	27
8	أسس وقواعد تسميد الأشجار المثمرة وفق النمط البيولوجي : الأسمدة العضوية	المتدخلين والفلاحين بولايتي أريانة ومنوبة	المندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية بأريانة	12 و13 ماي 2025	31
9	تقنيات إنتاج الكمبوست في الفلاحة البيولوجية	المتدخلين والفلاحين بولاية سوسة	المندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية بسوسة	14 و15 ماي 2025	34

جدول رقم 1: مختلف الدورات والأيّام التكوينية حول الفلاحة البيولوجية خلال سنة 2025 (تابع)

العدد	الدورة التكوينية	الفئة المستهدفة	التنسيق/التنظيم	الفترة	الحضور
10	تقنيات إنتاج وتقطير وتجفيف وتسويق النباتات الطبية والعطرية وفق النمط البيولوجي	منخرطات "مجمع درع المرأة الوذرفية للتنمية" بولاية قابس	المندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية بقابس	15 و16 ماي 2025	24
11	إنتاج الكمبوست الفلاحي والصناعي	إطارات الوكالة الوطنية للتصرف في النفايات وممثلي البلديات	الوكالة الوطنية للتصرف في النفايات	20 و21 ماي 2025	08
12	تقنيات إنتاج الكمبوست	المرأة الريفية ومنخرطات "مجمع فاعلات" بالقطار	مركز المرأة العربية للتدريب والبحوث	26 و27 ماي ماي 2025 و18 جوان 2025	14
13	تقنيات إنتاج الزراعات الكبرى وفق النمط البيولوجي	المتدخلين والفلاحين بولاية جندوبة	المندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية بجندوبة	29 و30 ماي ماي 2025	26
14	تقنيات إنتاج الكمبوست	المرأة الريفية ومنخرطات "مجمع التنمية الفلاحية بني عياش" بقربة	مركز المرأة العربية للتدريب والبحوث	02 و03 و18 جوان 2025	19
15	إنتاج الكمبوست الفلاحي والصناعي	إطارات الوكالة الوطنية للتصرف في النفايات وممثلي البلديات	الوكالة الوطنية للتصرف في النفايات	12 و13 جوان 2025	09
16	إنتاج وتحويل النباتات الطبية والعطرية وفق النمط البيولوجي	منخرطات "مجمع النحل" بتيبار بولاية باجة	المندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية بباجة	23 و24 جوان 2025	17
17	تقنيات إنتاج وتقطير وتجفيف وتسويق النباتات الطبية والعطرية وفق النمط البيولوجي	منخرطات "مجمع نساء الأمل للفلاحة والصيد البحري" بغنوش بولاية قابس	المندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية بقابس	02 و03 جويلية 2025	26

جدول رقم 1 : مختلف الدورات والأيّام التكوينية حول الفلاحة البيولوجية خلال سنة 2025 (تابع)

العدد	الدورة التكوينية	الفئة المستهدفة	التنسيق/التنظيم	الفترة	الحضور
18	القوانين والنصوص التشريعية التونسية في الفلاحة البيولوجية	إطارات هيكل المراقبة والتصديق "SGS"	هيكل المراقبة والتصديق "SGS"	08 و09 جويلية 2025 15 و16 جويلية 2025 21 و22 جويلية 2025	04
19	تربية النحل وفق النمط البيولوجي	المتدخلين ومربي النحل والفنيين بولاية زغوان	المندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية بزغوان	29 و30 سبتمبر 2025	20
20	الممارسات الجيدة لإنتاج زيت زيتون ذا جودة عالية وفق النمط البيولوجي	فلاحي معتمدية السرس بولاية الكاف	المندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية بالكاف	29 و30 أكتوبر 2025	40
21	تقنيات إنتاج الكمبوست في الفلاحة البيولوجية	فلاحين ومنخرطي "الشركة التعاونية للخدمات الفلاحية الأمل" بالزارات	المندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية بقابس	10 و11 نوفمبر 2025	26
22	إنتاج الكمبوست الفلاحي والصناعي	إطارات الوكالة الوطنية للتصرف في النفايات وممثلي البلديات	الوكالة الوطنية للتصرف في النفايات	18 و19 نوفمبر 2025	09
23				20 و21 نوفمبر 2025	07
24	إنتاج وتحويل النباتات الطبية والعطرية وفق النمط البيولوجي	المتدخلين والفلاحين والمرأة الريفية بولاية مدنين	المندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية بمدنين	20 و21 نوفمبر 2025	26
25	تربية النحل وفق النمط البيولوجي	المرأة الريفية وثلّة من المتدخلين وباعثي المشاريع بولاية أريانة	المندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية بأريانة	24 و25 نوفمبر 2025	24
26	إنتاج وتحويل النباتات الطبية والعطرية وفق النمط البيولوجي	المرأة الريفية بالحنشة	المندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية بصفاقس	26 و27 نوفمبر 2025	25
27	تسويق المنتجات البيولوجية	المتدخلين والفلاحين والفنيين بولايتي منوبة وأريانة	المندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية بمنوبة	03 و04 ديسمبر 2025	35
		الجملة		**60 يوم**	**748**

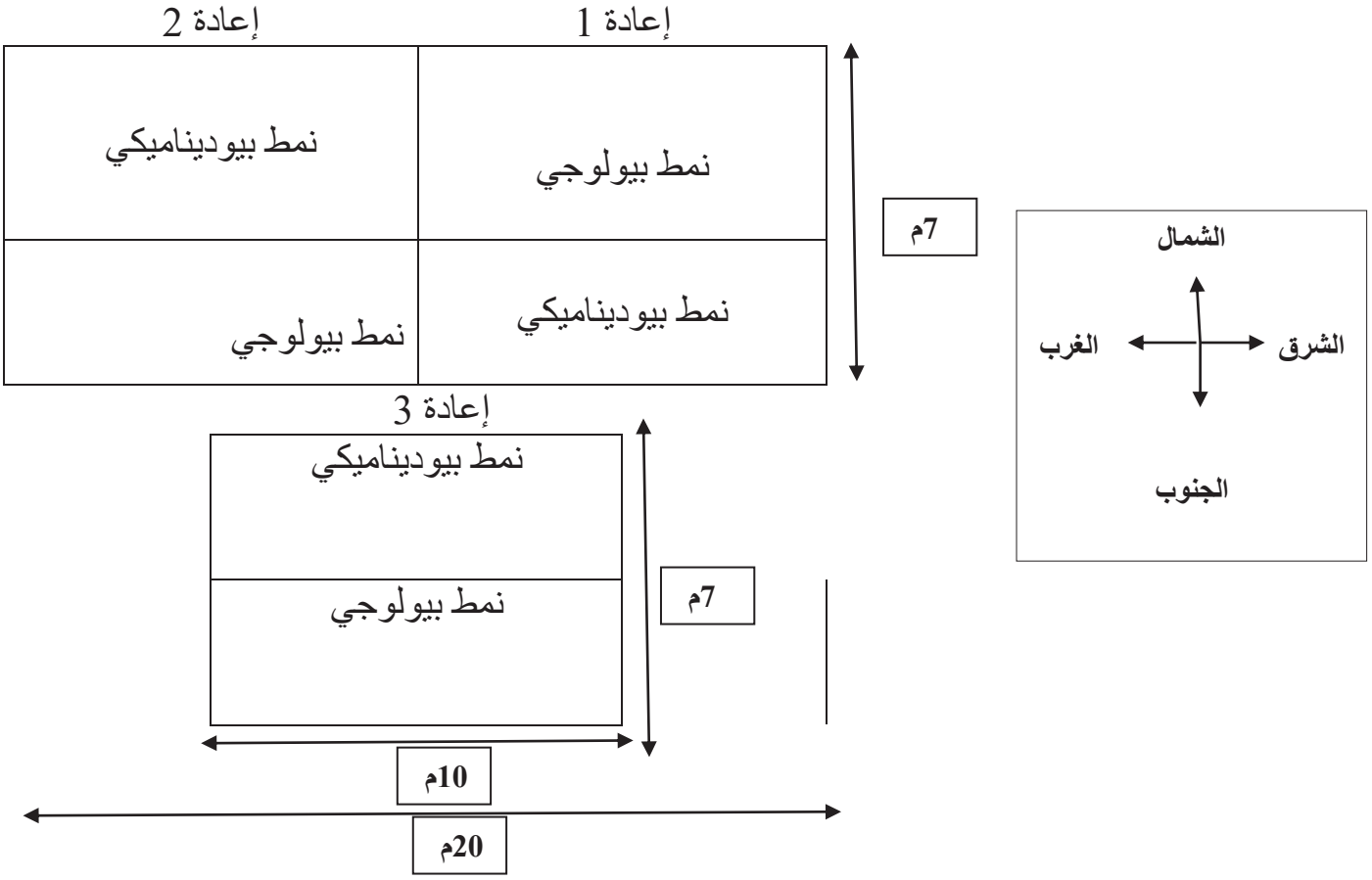
جدول رقم 2: مختلف الدورات التكوينية
لفائدة أعوان وإطارات المركز الفني للفلاحة البيولوجية خلال سنة 2025

الدورة التكوينية	المدة	الحضور
دورة تكوينية حول "Diagnostic des besoins en formation, l'élaboration du plan et l'évaluation de la formation"	02 يوم	01
دورة تكوينية حول "منهجية المدارس الحقلية"	03 أيّام	03
دورة تكوينية حول "تكثير البذور البيولوجية"	03 أيّام	01
دورة تكوينية حول "الإنتاج النباتي في الفلاحة البيولوجية"	04 أيّام	05
ورشة عمل تكوينية حول "البذور البيولوجية"	03 أيّام	02
دورة تكوينية حول "Valorisation énergétique des déchets organiques par méthanisation"	02 يوم	20
دورة تكوينية حول لغة "WordPress"	10 أيّام	03
دورة تكوينية حول "Validation des Méthodes"	02 أيّام	07
دورة تكوينية حول "Spectrométrie d'Absorption Atomique"	03 أيّام	07
دورة تكوينية حول إستعمال آلة "HPLC"	02 يوم	07
دورة تكوينية حول كيفية تشغيل آلة "GC-MS"	02 يوم	07
دورة تكوينية حول "التدقيق الداخلي حسب الايزو 19011"	02 يوم	07
يوم تكويني حول "تحديد المخاطر والفرص للمخبر الرسمي للفلاحة البيولوجية"	01 يوم	07
دورتين تكوينيتين حول "تشغيل أجهزة مخبر المبيدات"	04 أيّام	07
دورة تكوينية حول "نظام الجودة للمخبر الرسمي للفلاحة البيولوجية للتحضير لملف الإعتماد"	02 يوم	07
يوم تكويني حول "منصة وتطبيقة للمرأة الريفية في الفلاحة البيولوجية"	01 يوم	01

جدول رقم 2: مختلف الدورات التكوينية
لفائدة أعوان وإطارات المركز الفني للفلاحة البيولوجية خلال سنة 2025 (تابع)

الدورة التكوينية	المدة	الحضور
دورة تكوينية حول "La gestion des déchets industriels et dangereux"	03 أيّام	04
يوم تكويني حول "Le secteur de l'industrie chimique"	01 يوم	03
دورة تكوينية حول "Tableaux de bord Microsoft power BI"	01 يوم	02
دورة تكوينية حول "الأحكام الجديدة المتعلقة بمجلة الشغل والحلول العملية لعقود الشغل والمناولة"	02 يوم	02

مثال رقم 1: حقل التجربة المتعلّقة بـ: "إنتاج الطماطم صنف "Tomate cerise"
وفق النمط البيوديناميكي" (طبرقة: ولاية جندوبة)



جدول رقم 3: نتائج التحاليل الميكروبيولوجية والفيزيوكيميائيّة للتربة:
تجربة حول " الطماطم صنف "Tomate cerise" وفق النمط البيوديناميكي

المعاملات / العناصر	نمط بيوديناميكي	نمط بيولوجي	النمط البيوديناميكي مقارنة بالنمط البيولوجي (%)
البكتيريات (10^6UFC/ غ من التربة)	0.605	0.166	+264%
C.E. (MS/Cm)	0.44	0.33	+33.3%
Na^+ (ppm)	140	130	+7.7%
Ca^{2+} (ppm)	47	35	+34.2%
NO_3^- (ppm)	67	137	+42.8%

جدول رقم 4: النتائج المتعلّقة بالإنتاج:
تجربة حول " الطماطم صنف "Tomate cerise" وفق النمط البيوديناميكي

المعاملات / الإنتاج	نمط بيوديناميكي	نمط بيولوجي	النمط البيوديناميكي مقارنة بالنمط البيولوجي (%)
الإنتاج الجملي بالتجربة (كغ) (210 مترمربع)	51	39	+30.7%
الإنتاج (كلغ/م^2 / طن/هك)	4.85 / 0.485	3.71 / 0.371	+30.7%

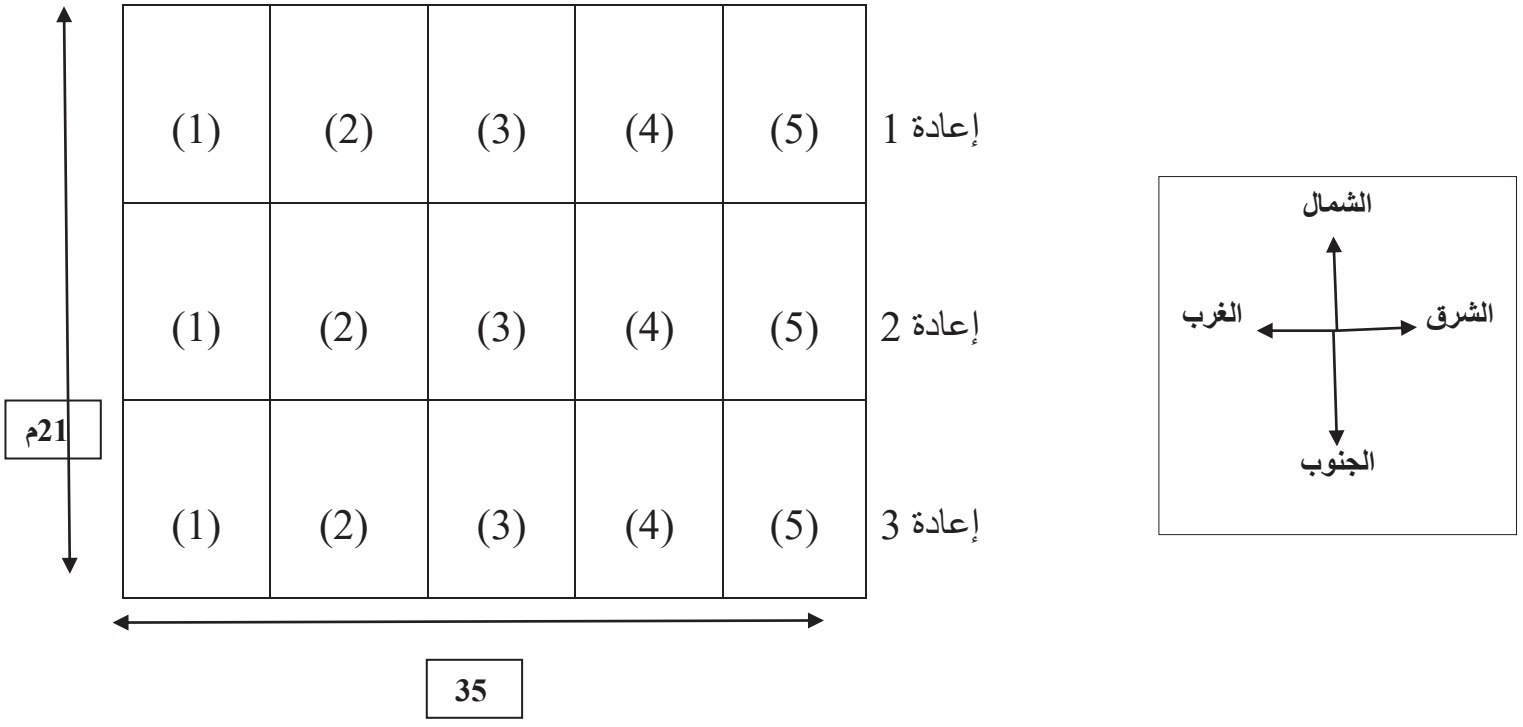
جدول رقم 5: الخاصيات المورفولوجيّة للتمور حسب النمطين البيولوجي والعادي

		التمور البيولوجية	التمور العاديّة
الثمار	الوزن (غ)	8,877±1,672 a	8,923±1,375 a
	الطول (مم)	40,057±3,162 a	40,416±1,834 a
	العرض (مم)	17,053±2,395 a	16,915±1,076 a
	سمك الشحمة (مم)	3,689±0,515 a	3,677±0,427 a
	وزن الشحمة (غ)	7,92±1,583 a	7,966±1,388 a
	الشحمة/النواة	8,723±1,623 a	9,070±2,193 a
	عدد الثمار في 500 غ	58 a	57 a
النواة	الوزن (غ)	0,915±0,128 a	0,8931±0,106 a
	الطول (مم)	25,719±3,130 a	25,233±0,735 a
	العرض (مم)	7,515±0,522 a	7,571±0,417 a

جدول رقم 6: المؤشرات الفيزيوكيمائيّة والبيوكيمائيّة للتمور حسب النمطين البيولوجي العادي

	التمور البيولوجية	التمور العاديّة
نسبة الماء بالثمرة (%)	16,334±0,301 a	16,445±0,265 a
السكريات الجملية (غ/100غ)	62,918±1,357 b	70,576±1,959 a
الرقم الهيدروجيني (pH)	5,247±0,032 a	5,323±0,085 a
الحموضة (Acide citrique) (غ/100غ)	0,476±0,050 a	0,385±0,035 a
نشاط الماء (aw)	0,586±0,022 a	0,635±0,033 a
البولوفينول الجملية (Polyphénols totaux (g eq **(**acide gallique/ 100g)	0,276±0,002 a	0,251±0,002 b
الأنشطة المضادّة للأكسدة (Activité **(**antioxydante (mg eq acide citrique/ 100g)	36,767±0,257 a	33,806±0,157 b

مثال رقم 2: حقل التجربة المتعلّقة بـ: "تسميد الزيتون البيولوجي بالاعتماد على سائل الكمبويت"
(قعفور: ولاية سليانة)



جدول رقم 7: مختلف المعاملات المتعلّقة بـ: "تسميد الزيتون البيولوجي بالاعتماد على سائل الكمبوست" (قعفور: ولاية سليانة)

رقم المعاملة	مضمون المعاملة	
1	استعمال سائل الكمبوست عبر الرش الورقي بتركيز 10% + ري الأشجار بالغمر	ري الأشجار بالغمر
2	استعمال سائل الكمبوست موازاة مع عملية الري بالغمر بمعدل 17 ل من سائل الكمبوست في الشجرة الواحدة	
3	المعاملتين (1) و (2) معا	
4	الري فقط بدون استعمال سائل الكمبوست	
5	بدون استعمال سائل الكمبوست ولا ري (شاهد سلبي)	بدون ري الأشجار

جدول رقم 8: النتائج المتعلّقة بالتحاليل الميكروبيولوجية والفيزيوكيميائيّة للتربة حسب مختلف المعاملات: التجربة المتعلّقة بـ: "تسميد الزيتون البيولوجي بالاعتماد على سائل الكمبوست" (قعفور: ولاية سليانة)

المعاملات / العناصر	(1) استعمال سائل الكمبوست عبر الرش الورقي بتركيز 10% + ري الأشجار بالغمر	(2) استعمال سائل الكمبوست موازاة مع عملية الري بالغمر بمعدل 17 ل من سائل الكمبوست في الشجرة الواحدة	(3) المعاملتان (1) و(2) معا	(4) الري فقط بدون استعمال سائل الكمبوست	(5) بدون استعمال سائل الكمبوست ولا ري (شاهد سلبي)
البكتيريات (10^5UFC/غ من التربة)	**9.4**	3.1	**4.28**	3.06	**1.75**
الـpH	7.37	7.87	7.78	7.9	7.51
C.E. (MS/Cm)	**0.58**	0.34	**0.57**	0.52	**0.32**
Na^+ (ppm)	**500**	406.6	**470**	440	**386.6**
Ca^{2+} (ppm)	40.6	**36**	**40**	46	**47.6**
NO_3^- (ppm)	113.6	**91.3**	**146.6**	**176.6**	99
K (ppm)	**266.6**	94.6	**200**	173.3	**18.33**

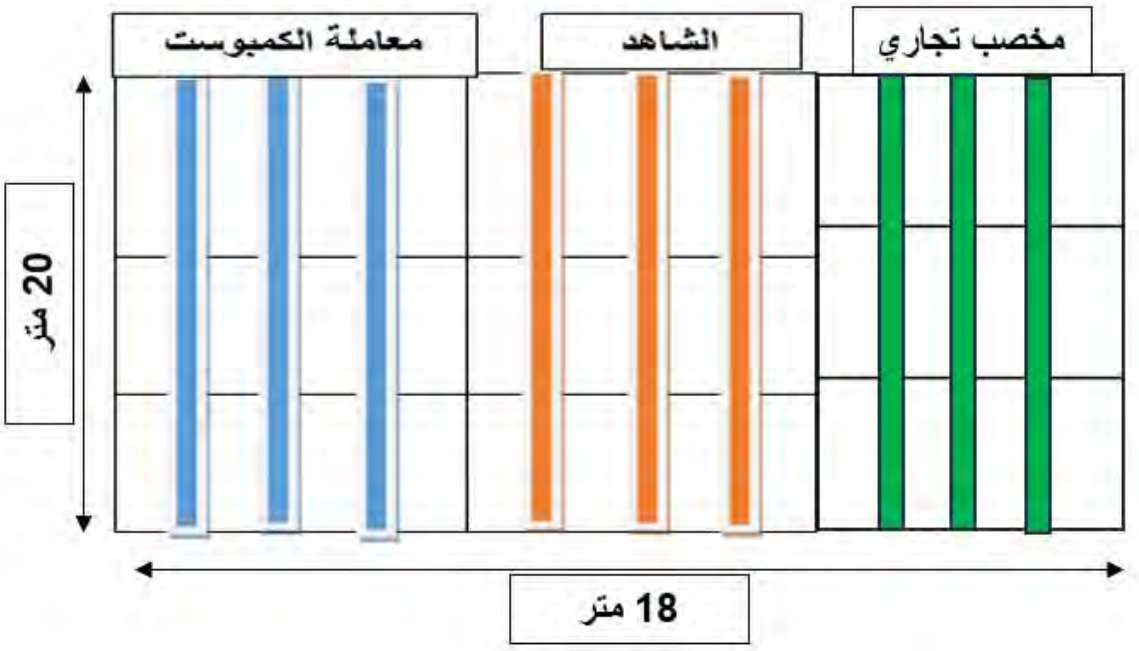
جدول رقم 9: النتائج المتعلّقة بالتحاليل الميكروبيولوجية والفيزيوكيميائيّة لمخلّفات الأغنام التي تم استعمالها في التجربة المتعلّقة بـ: "تسميد الزيتون البيولوجي بالاعتماد على مخلّفات الأغنام الغير مكثفة" (قعفور: ولاية سليانة).

العناصر	البكتيريات (10^5UFC/غ من التربة)	الفطريات (10^5UFC/غ من التربة)	C.E. (MS/Cm)	الـpH	Na^+ (ppm)	Ca^{2+} (ppm)	NO_3^- (ppm)	K (ppm)
النسب	236	0.044	5.28	7.95	410	240	227	5300

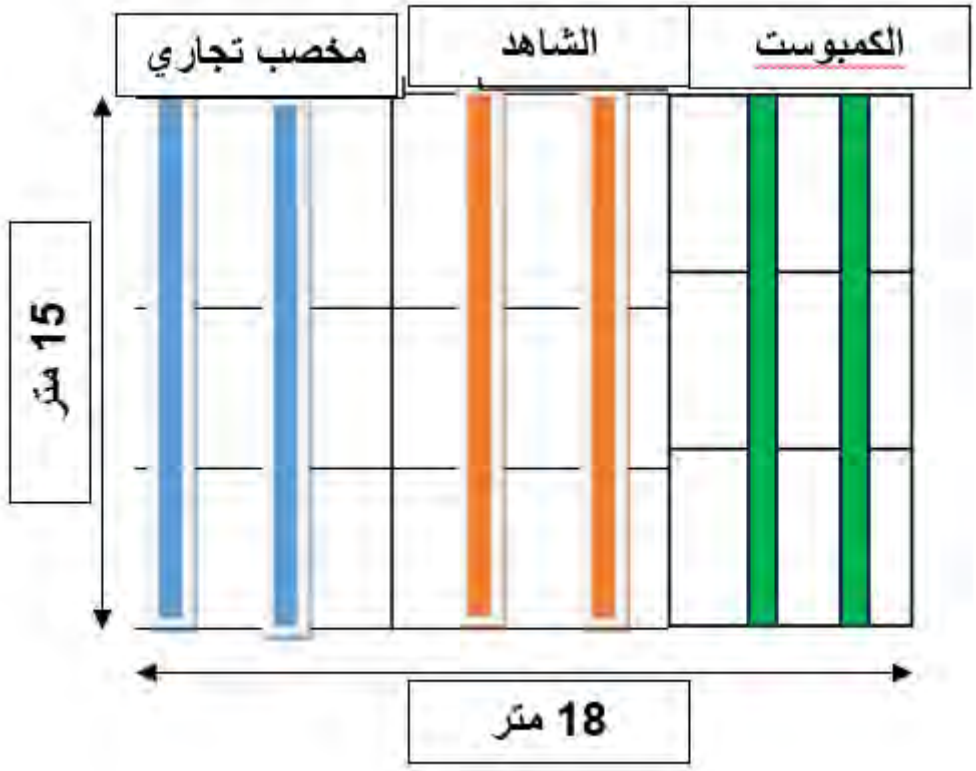
جدول رقم 10: النتائج المتعلّقة بالتحاليل الميكروبيولوجية والفيزيوكيميائيّة للتربة بعد حوالي 5 أشهر من عملية نثر مخلّفات الأغنام: التجربة المتعلّقة بـ: "تسميد الزيتون البيولوجي بالاعتماد على مخلّفات الأغنام الغير مكثفة" (قعفور: ولاية سليانة).

المعاملات / العناصر	القطعة المسمّدة	القطعة الشاهد	نسبة الزيادة (%)
البكتيريات (10^5UFC) /غ من التربة)	4.97	1.54	%222.7 +
C.E. (MS/Cm)	0.76	0.19	%300 +
Na^+ (ppm)	194.66	99.7	%95.2 +
Ca^{2+} (ppm)	46.1	56.7	%18.6 -
NO_3^- (ppm)	121.9	99.7	%82.7 +
K (ppm)	206.44	-	-

مثال رقم 3: حقل التجربة المتعلّقة بـ" تأثير التسميد بالكمبوست وبمخصب تجاري على خصوبة التربة في زراعة الزعفران البيولوجي" (سيدي ثابت: ولاية أريانة)

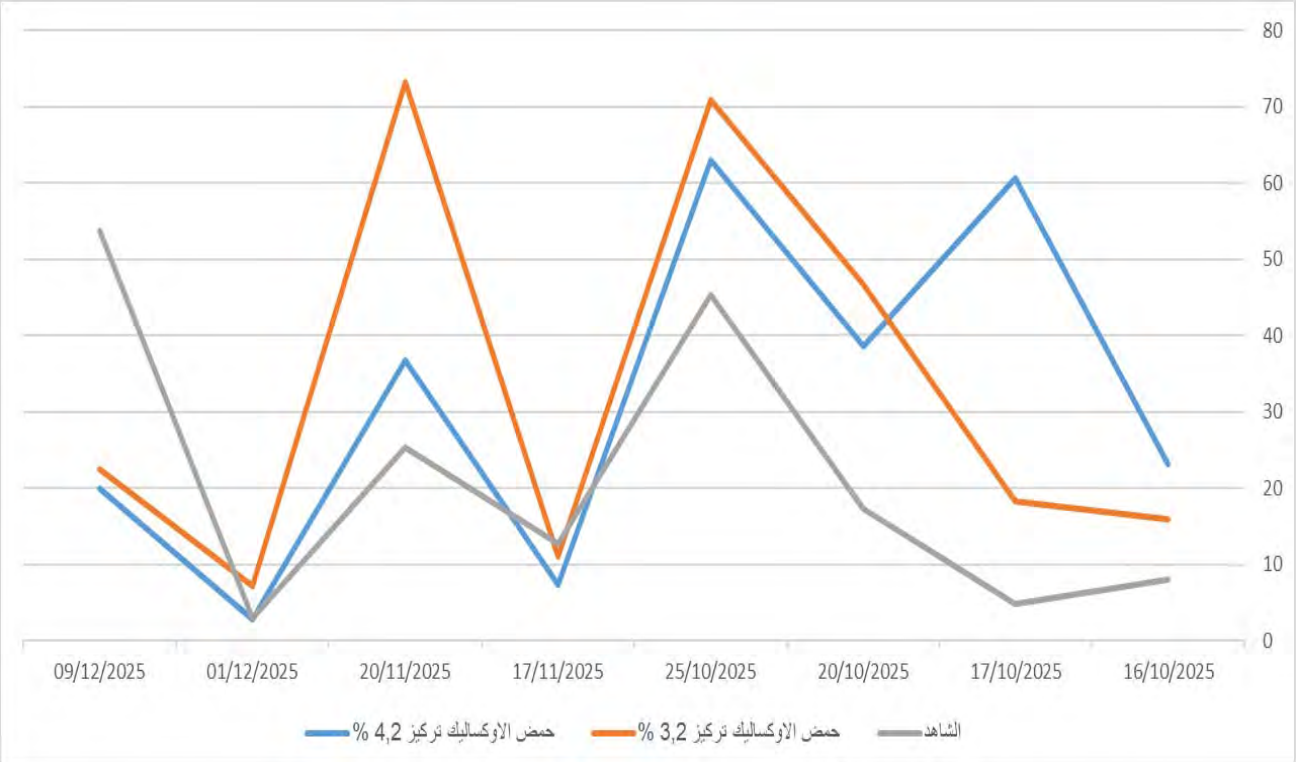


مثال رقم 4: حقل التجربة المتعلّقة بـ" تأثير التسميد بالكمبوست وبمخصب تجاري على خصوبة التربة ومردودية الزيوت الروحية في زراعة العطرشية البيولوجية" (قرمدة: ولاية صفاقس)



صورة رقم 1: تحضير حمض الاوكساليك تركيز 4.2 % وحمض الاوكساليك تركيز 3.2 % للقيام بعملية المداواة	صورة رقم 2: تعداد فاروا النحل

رسم بياني رقم 1: تأثير حمض الاوكساليك تركيز 4.2 % وحمض الاوكساليك تركيز 3.2 % على الحد من فاروا النحل

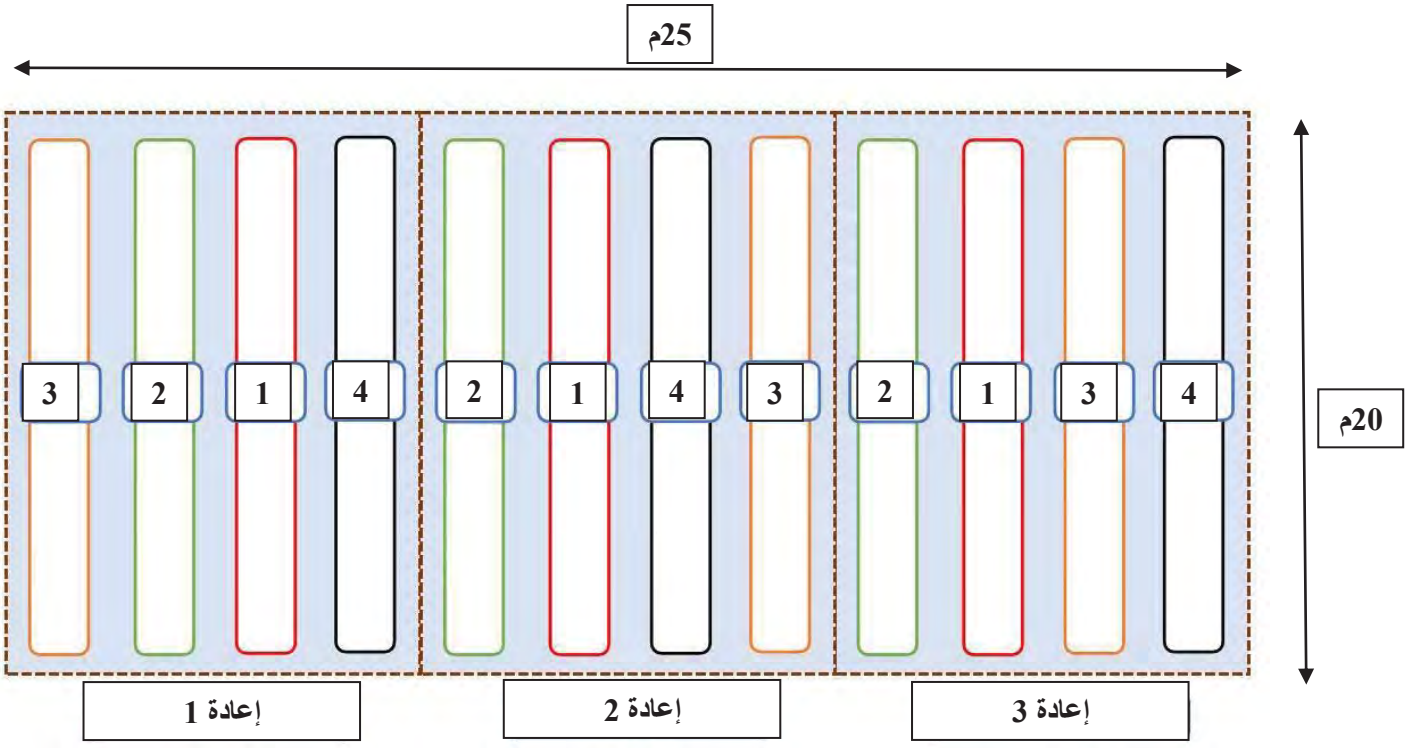


صورة رقم 3: زراعة القمح بضيعة المركز الفني للفلاحة البيولوجية موسم 2025/2024

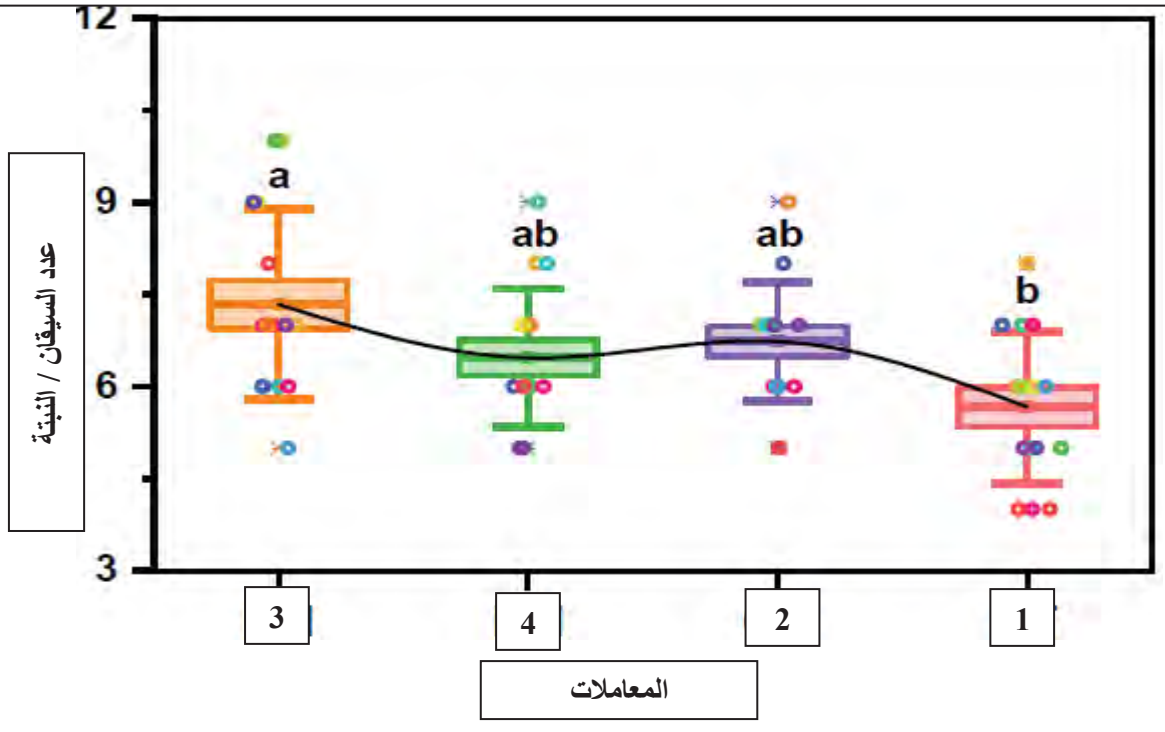
جدول رقم 11: النتائج الأولية لتحديد كلفة إنتاج البذور المنتجة وفق النمط البيولوجي بمحطة الدعم بمنوبة التابعة للمجمع المهني المشترك للخضر
الموسم الفلاحي: 2024-2025

البذور	المساحة (متر مربع)	الإنتاج (كلغ)	الكلفة بإحتساب المصاريف المباشرة (د/كلغ)	الكلفة بإحتساب التكاليف الجملية (د/كلغ)
فلفل بلدي	225	4,3	160	235
فلفل بقلوطي	315	8,2	65	105
دلاع	540	16,1	45	75
قرع	270	14,73	42,5	64
فقوس	180	5,8	51	81,5
البسباس	100	3,8	80	117,5
سلق	100	8,28	35	52
الفجل	100	4,83	57,5	85,5
الثوم	140	14	55,750	78
الجدرة	100	5,8	37	56,750
كلافس	330	19,2	40,5	61,250
الخص	330	5	111	176
معدنوس	300	20,1	26,5	41,5

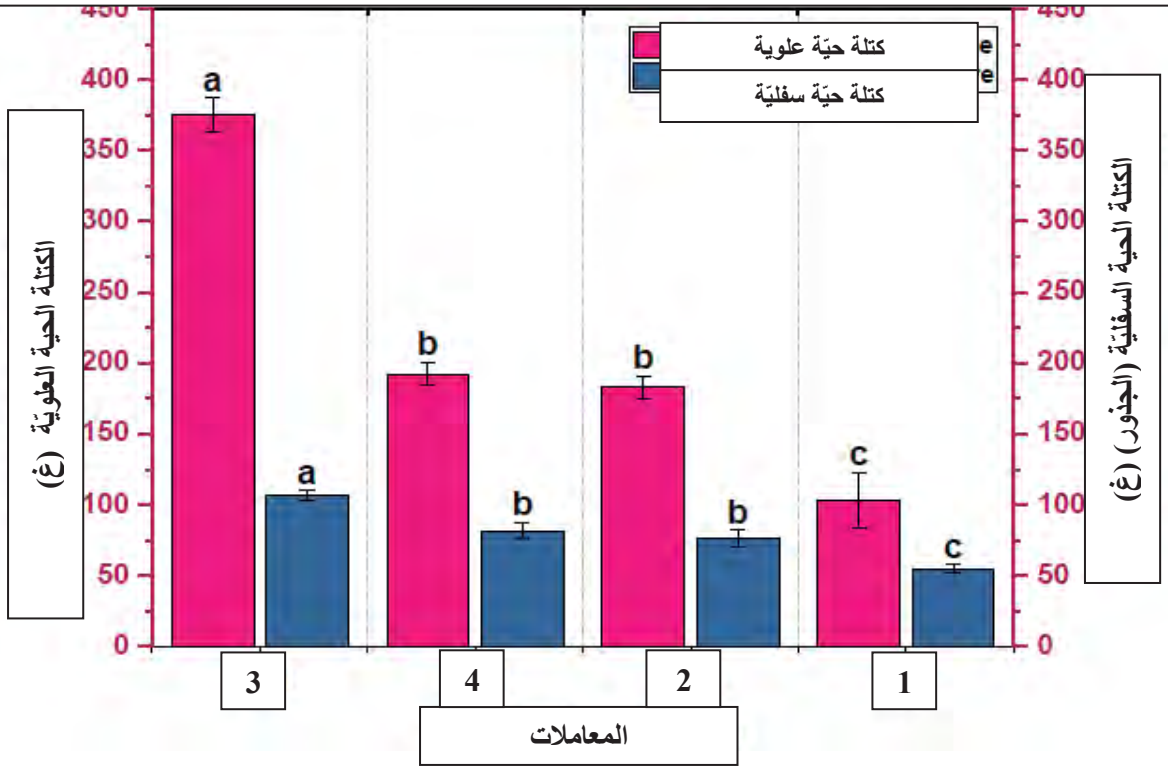
مثال رقم 5: حقل التجربة المتعلّقة بـ: "تأثير تغطية التربة على خصوبتها وإنتاج البطاطا الفصليّة"



رسم بياني رقم 2: عدد سيقان النبتة حسب مختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة على خصوبة التربة وإنتاج البطاطا الفصليّة البيولوجية"

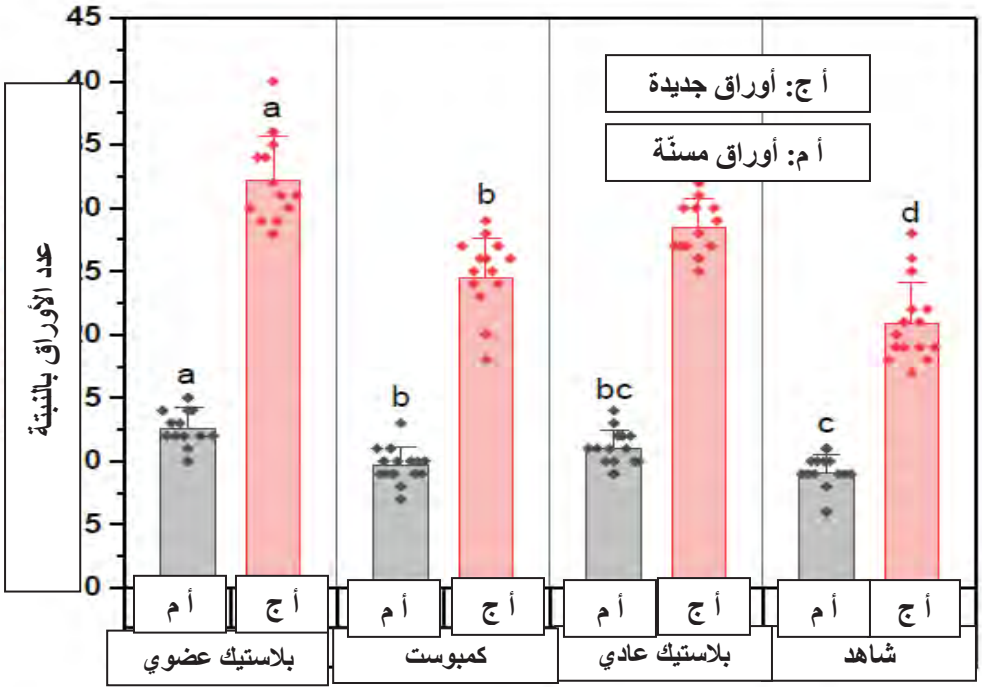


رسم بياني رقم 3: الكتلة الحية العلوية والسفليّة حسب مختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة على خصوبة التربة وإنتاج البطاطا الفصليّة البيولوجية"

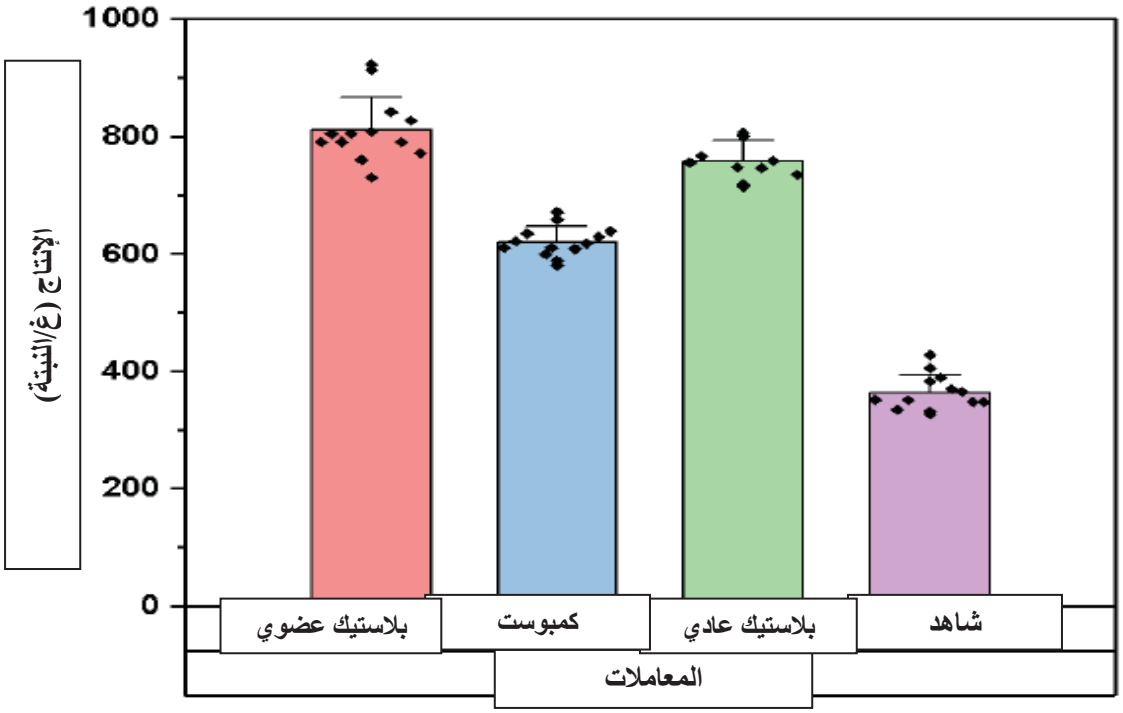


1	شاهد	2	كمبوست	3	بلاستيك عضوي	4	بلاستيك عادي

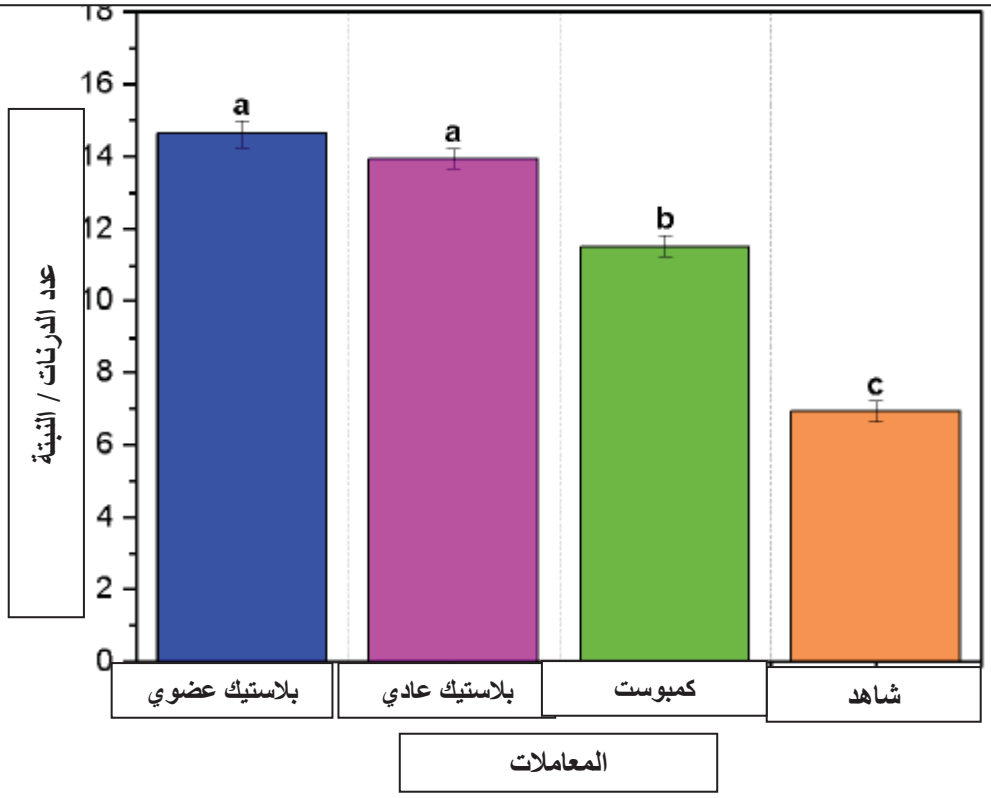
رسم بياني رقم 4: عدد أوراق النبتة حسب مختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة على خصوبة التربة وإنتاج البطاطا الفصليّة البيولوجية"



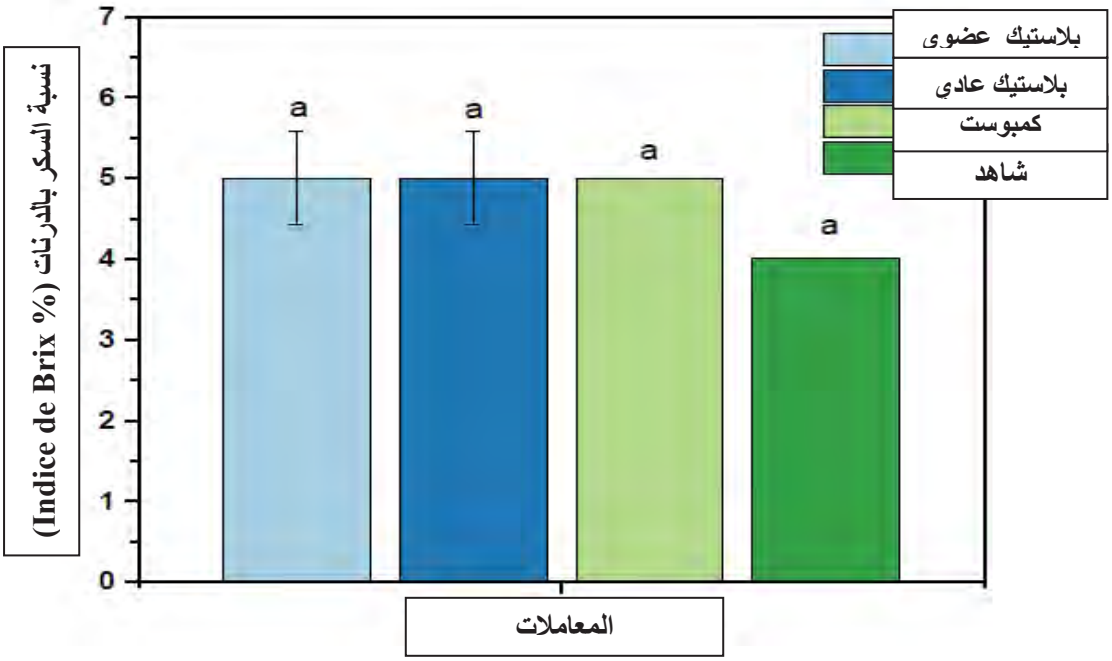
رسم بياني رقم 5: الإنتاج (غ/النبتة) حسب مختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة على خصوبة التربة وإنتاج البطاطا الفصليّة البيولوجية"



رسم بياني رقم 6: عدد الدرنات / النبتة حسب مختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة على خصوبة التربة وإنتاج البطاطا الفصليّة البيولوجية"



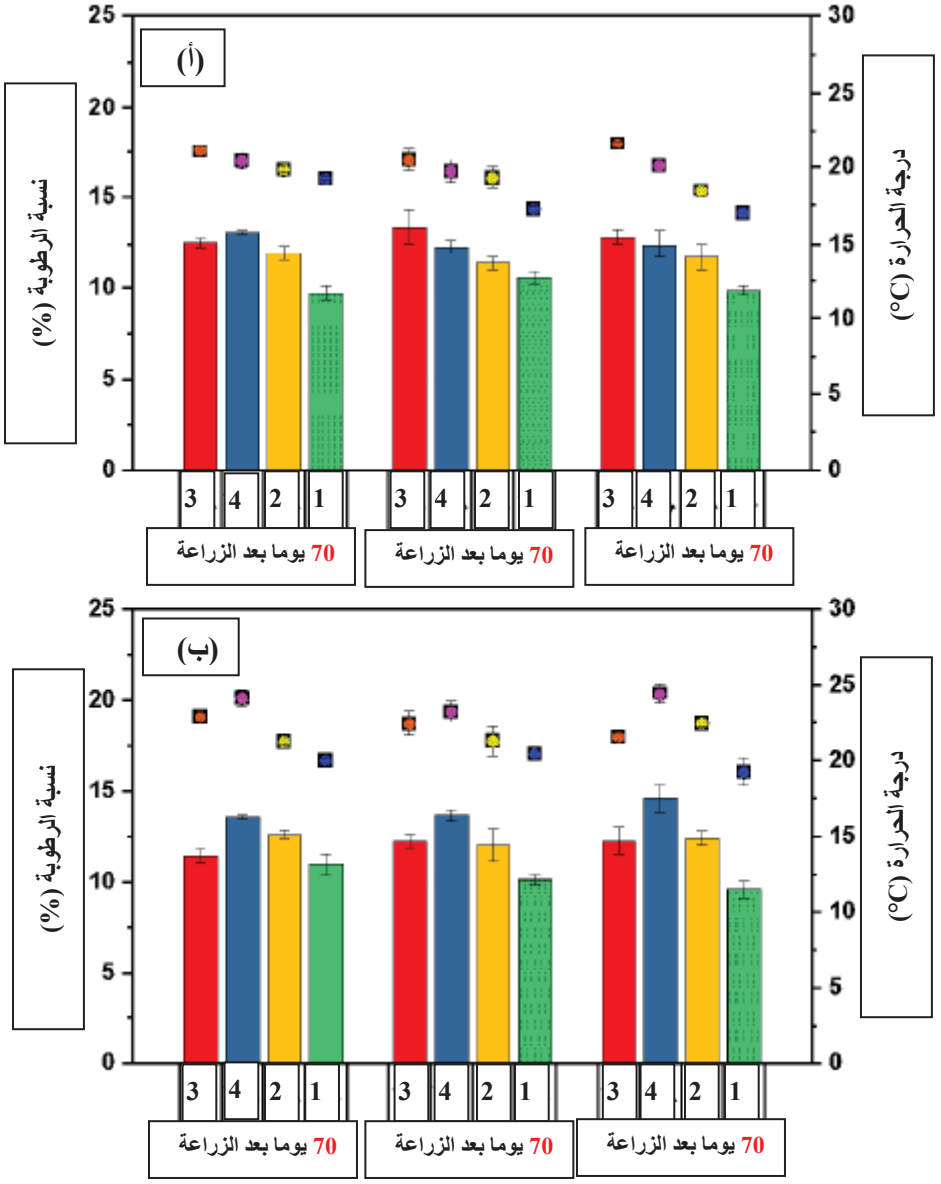
رسم بياني رقم 7: نسبة السكر بالدرنات (indice de Brix %) حسب مختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة على خصوبة التربة وإنتاج البطاطا الفصليّة البيولوجية"



جدول رقم 12: عدد الدرنات حسب الحجم / النبتة حسب مختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة على خصوبة التربة وإنتاج البطاطا الفصليّة البيولوجية"

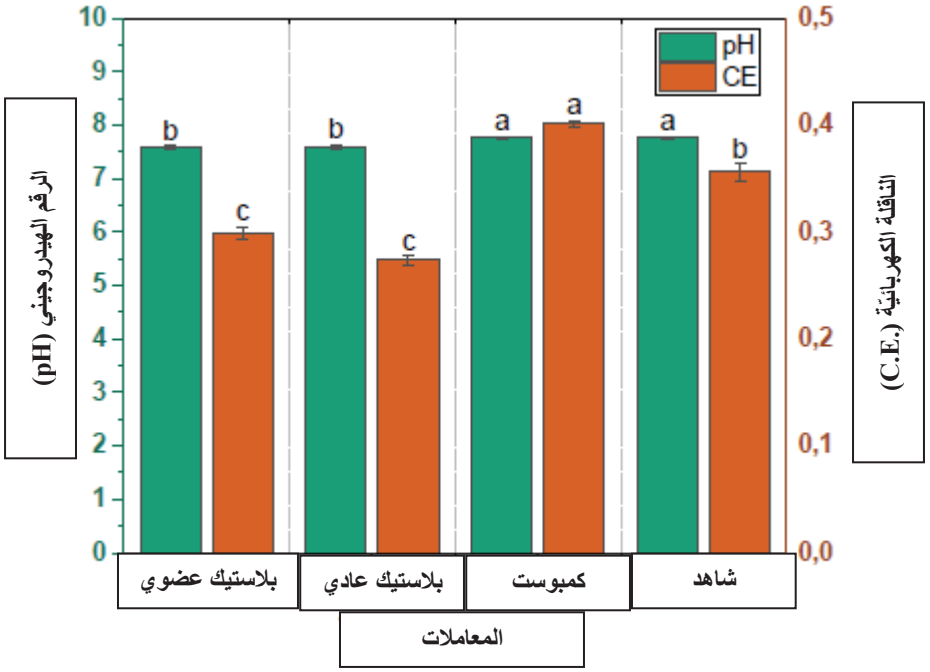
الحجم ..... المعاملات	<40 مم	بين 40 و50 مم	بين 50 و60 مم	بين 70 و80 مم	بين 80 و90 مم	>90 مم
البلاستيك العضوي	3.28	5.14	3.24	1.22	1.32	1.14
البلاستيك العادي	5.47	3.27	2.11	1.17	1.31	0.98
الكمبوست	6.12	2.78	1.12	0.97	1.02	0
الشاهد	4.18	1.14	1.23	0.99	0	0

رسم بياني رقم 8: رطوبة ودرجة حرارة التربة حسب التواريخ ومختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة على خصوبة التربة وإنتاج البطاطا الفصليّة البيولوجية"



1	شاهد	2	كمبوست	3	بلاستيك عضوي	4	بلاستيك عادي

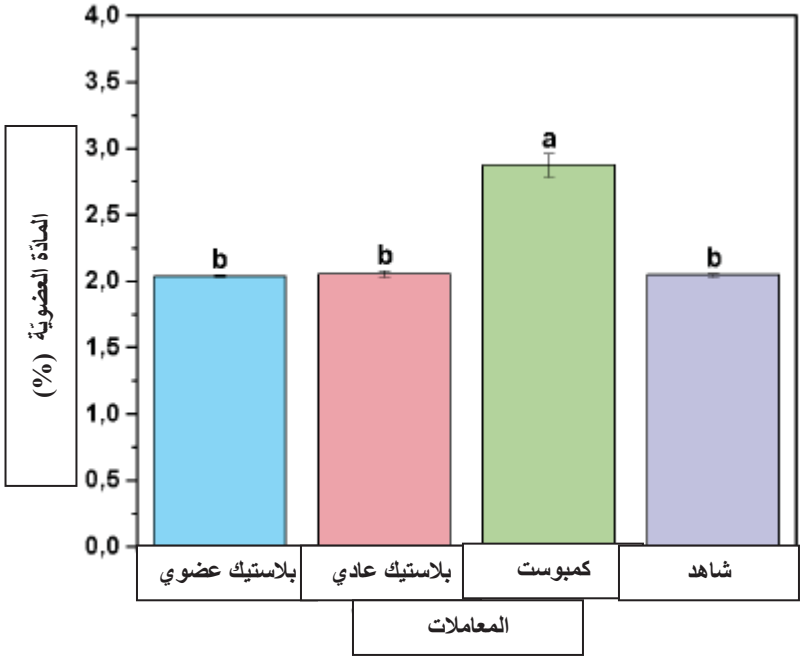
رسم بياني رقم 9: الرقم الهيدروجيني (pH) والناقلة الكهربائيّة (C.E.) حسب مختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة على خصوبة التربة وإنتاج البطاطا الفصليّة البيولوجية"



جدول رقم 13: العناصر المعدنيّة في التربة حسب مختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة على خصوبة التربة وإنتاج البطاطا الفصليّة البيولوجية"

العناصر(ppm) ..... المعاملات	النيترات (NO_3^-) (ppm)	الكلسيوم (Ca^{2+}) (ppm)	البوطاسيوم (K^+) (ppm)	الصوديوم (Na^+) (ppm)
البلاستيك العضوي	229.7 c	23 b	23.6 ab	98.33 a
البلاستيك العادي	3.82 b	32 a	29 a	100 a
الكمبوست	446.7 a	22 b	21 b	78.66 b
الشاهد	451.6 a	22 b	17.6 b	108 a

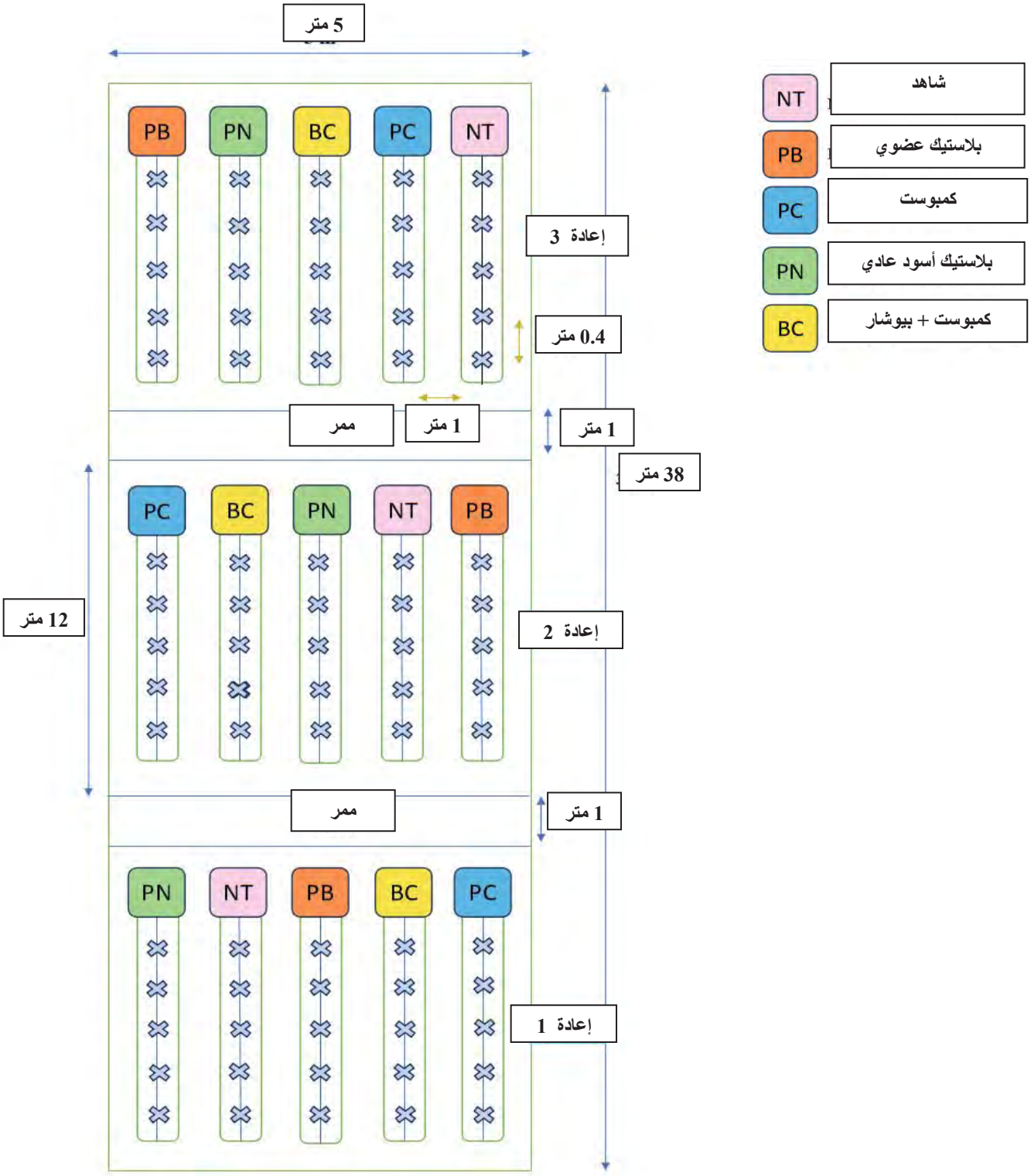
رسم بياني رقم 10: المادة العضوية بالتربة (M.O) (%) حسب مختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة على خصوبة التربة وإنتاج البطاطا الفصليّة البيولوجية"



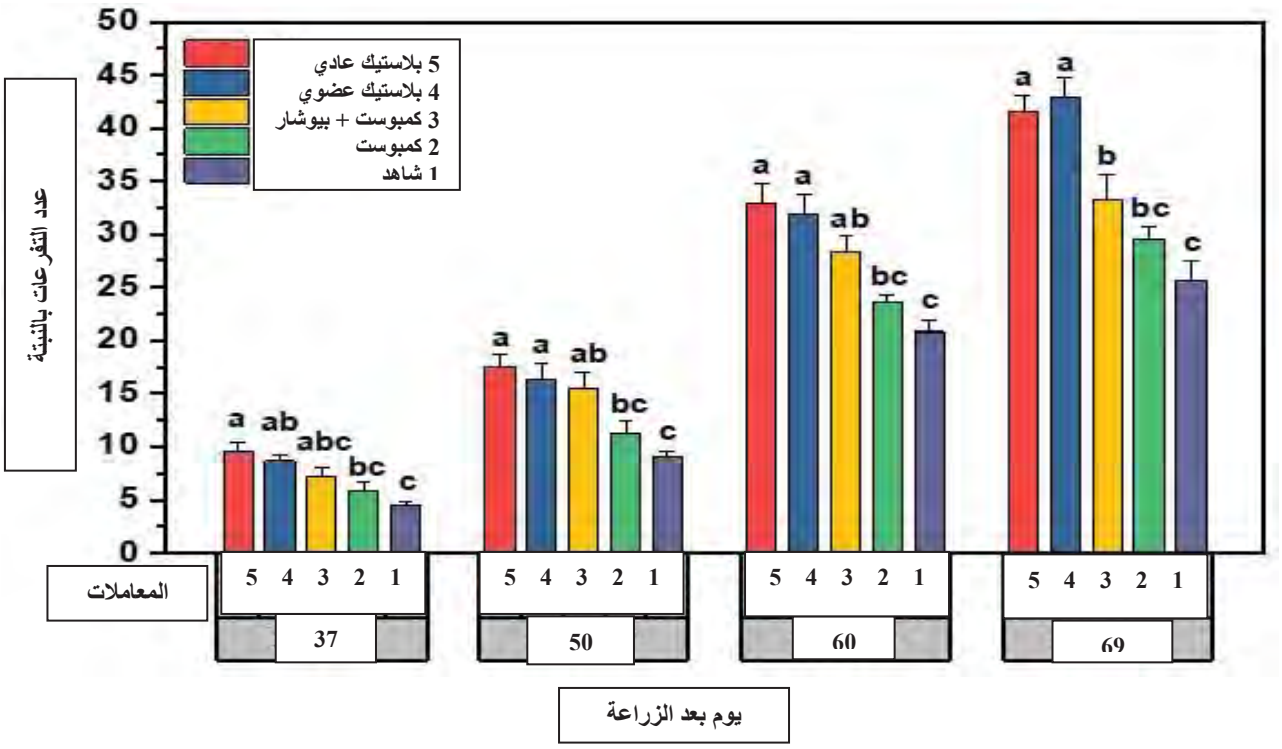
جدول رقم 14: البكتيريات والفطريات بالتربة على عمق 20 صم حسب مختلف المعاملات تجربة حول "تأثير تغطية التربة على خصوبة التربة وإنتاج البطاطا الفصليّة البيولوجية"

المؤشرات / المعاملات	البكتيريات والفطريات في 35 درجة مئوية		البكتيريات والفطريات في 45 درجة مئوية	
	عدد البكتيريات (10^6UFC /غ من التربة)	عدد الفطريات (10^6UFC /غ من التربة)	عدد البكتيريات (10^6UFC /غ من التربة)	عدد الفطريات (10^6UFC /غ من التربة)
البلاستيك العضوي	1.63	-	1.46	-
البلاستيك العادي	0.9	0.0036	1.27	-
الكمبوست	8.65	-	0.41	-
الشاهد	1.1	-	-	-

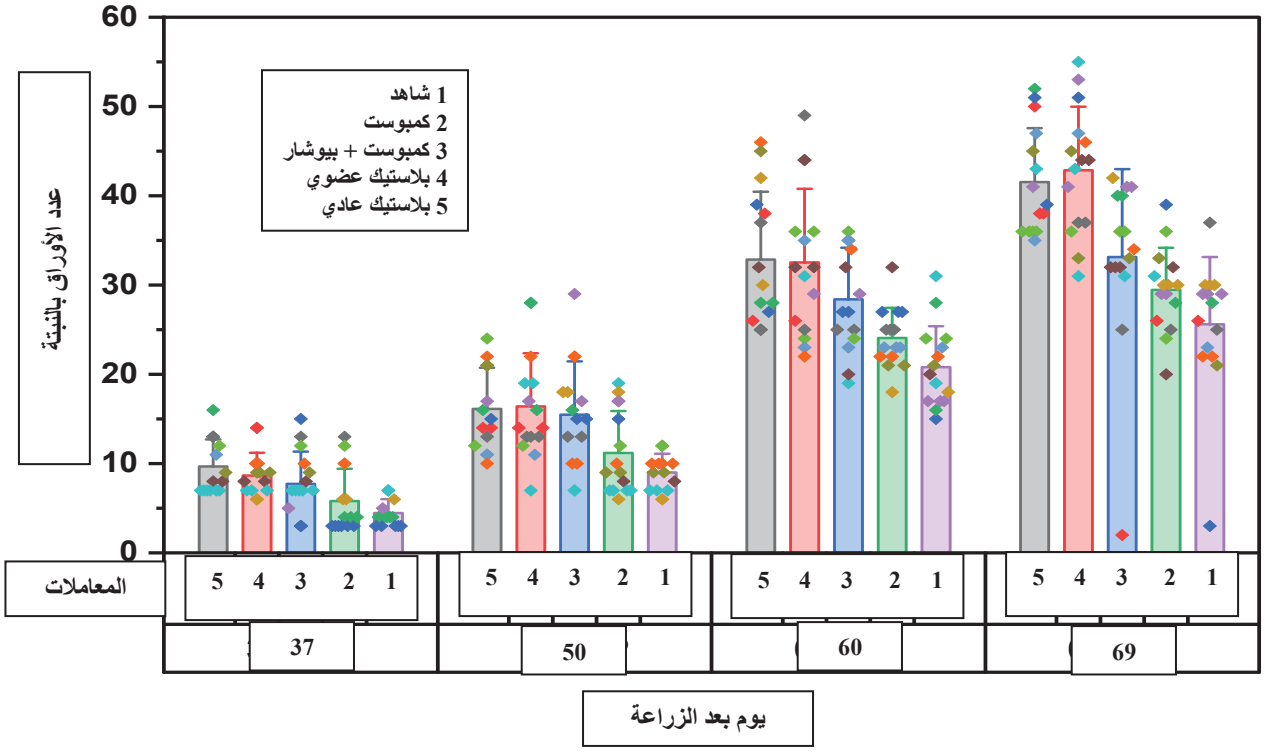
مثال رقم 6: حقل التجربة المتعلّقة بـ: "تأثير تغطية التربة على خصوبتها وإنتاج الفلفل الفصلي البيولوجي"



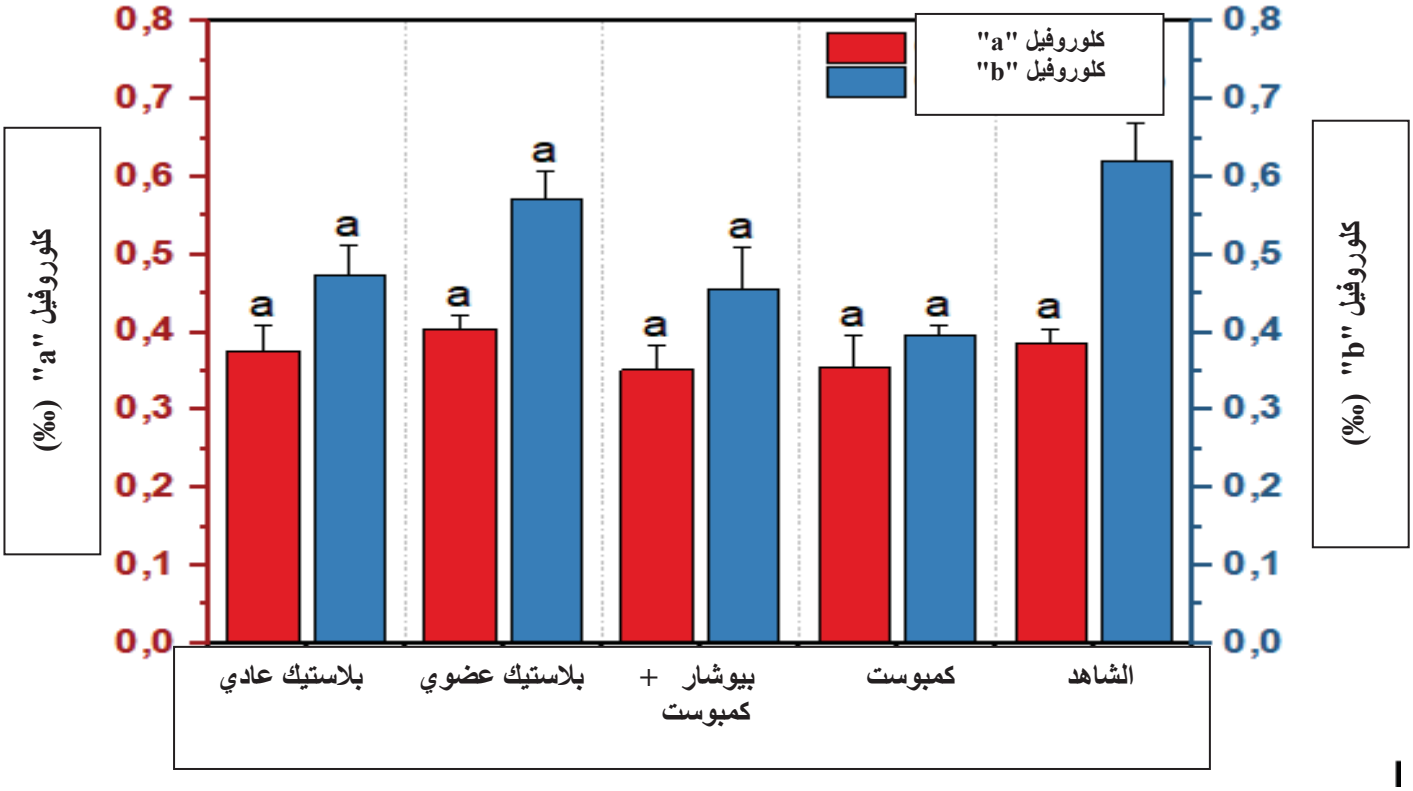
رسم بياني رقم 11: عدد التفرعات بالنبتة حسب مختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة على خصوبتها وإنتاج الفلفل الفصلي البيولوجي"



رسم بياني رقم 12: عدد الأوراق بالنبتة حسب مختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة على خصوبتها وإنتاج الفلفل الفصلي البيولوجي"



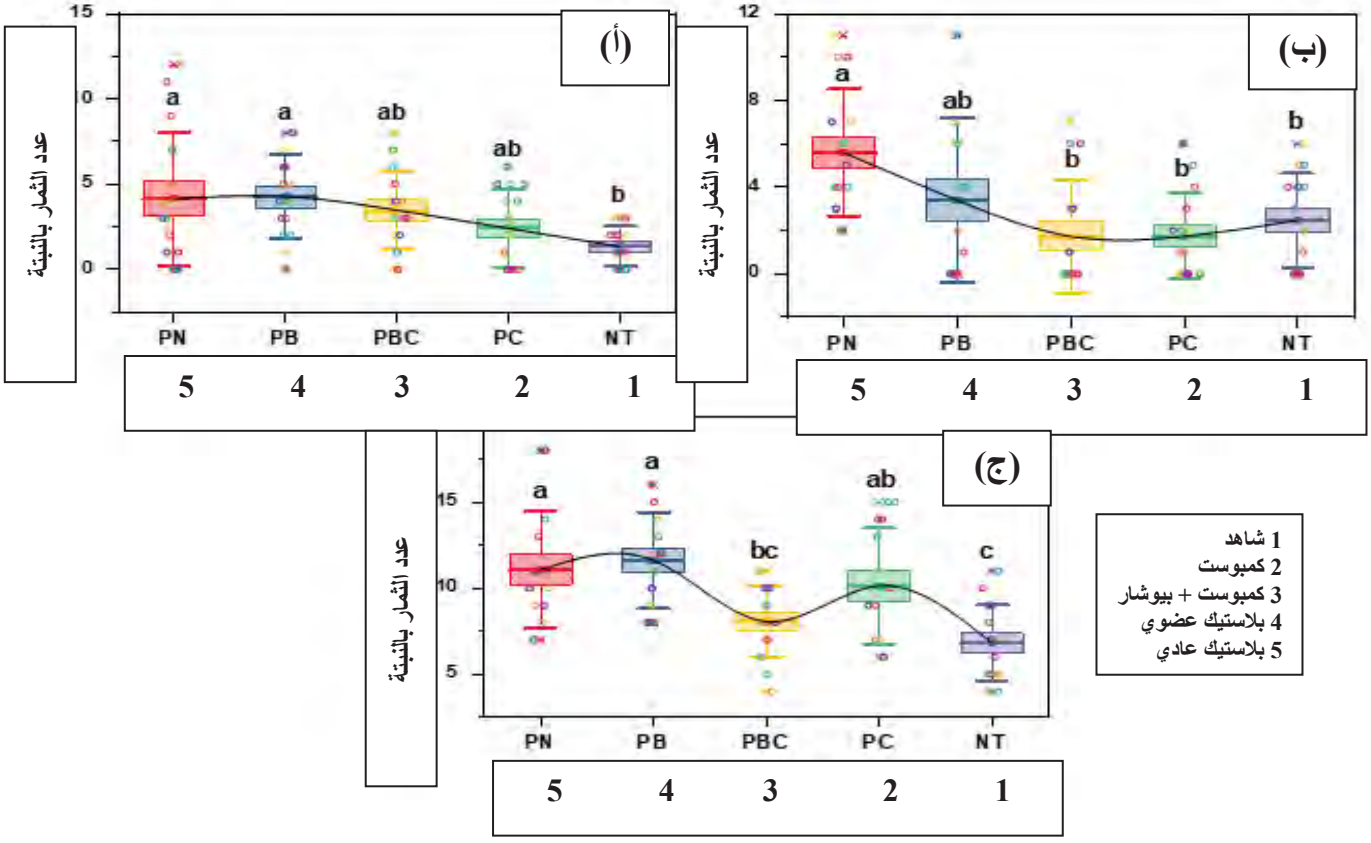
رسم بياني رقم 13: نسبة الكلوروفيل (a) و (b) بالأوراق حسب مختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة على خصوبتها وإنتاج الفلفل الفصلي البيولوجي"



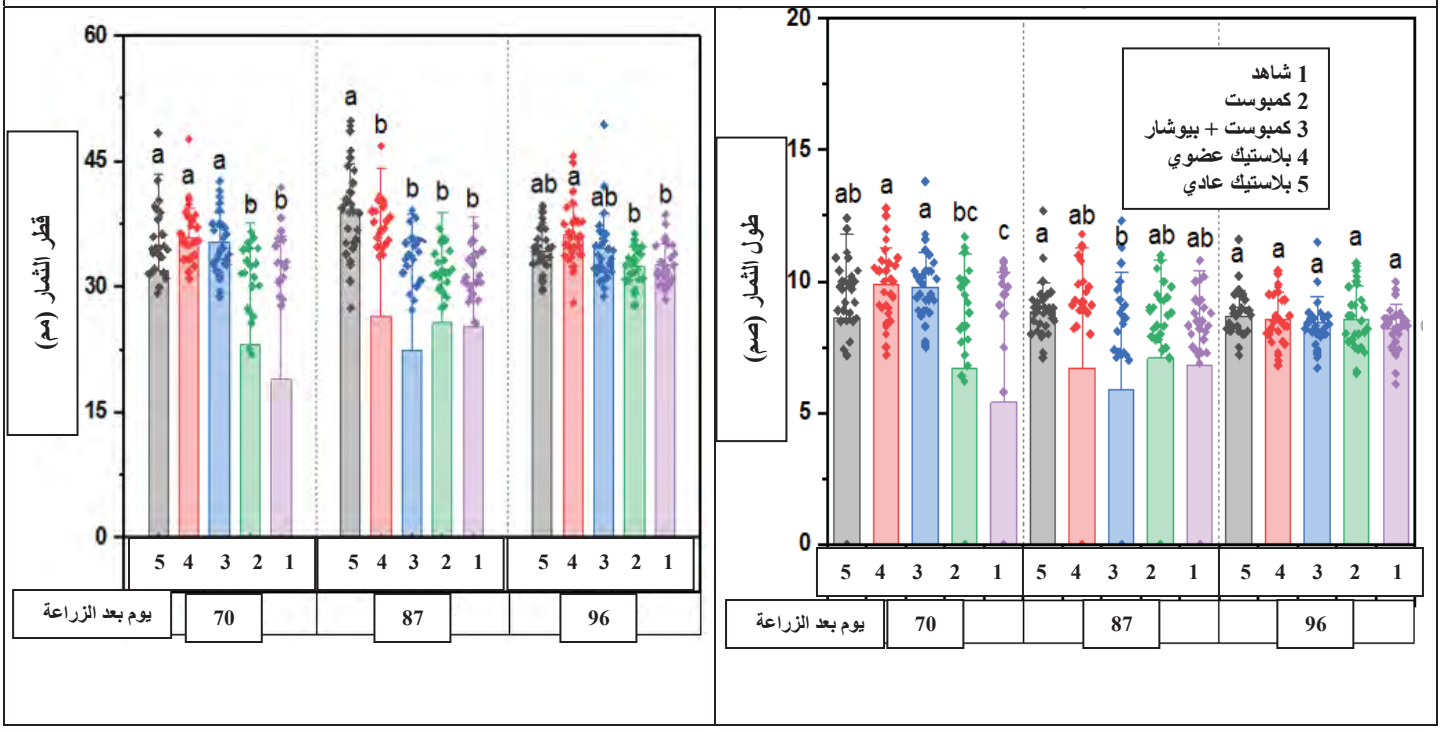
جدول رقم 15: تأثير تغطية التربة على الإنتاج الجملي (طن/هك): تجربة حول "تأثير تغطية التربة على خصوبتها وإنتاج الفلفل الفصلي البيولوجي "

المعاملات	الشاهد (بدون تغطية)	تربة مغطاة بالكمبوست	تربة مغطاة بخليط من الكمبوست والبيوشار	تربة مغطاة بالبلاستيك العضوي	تربة مغطاة بالبلاستيك العادي
الإنتاج الجملي (كلغ/النبتة)	0.489	0.601	0.644	0.889	0.848
الإنتاج (طن/هك)	12	15	16	22	21

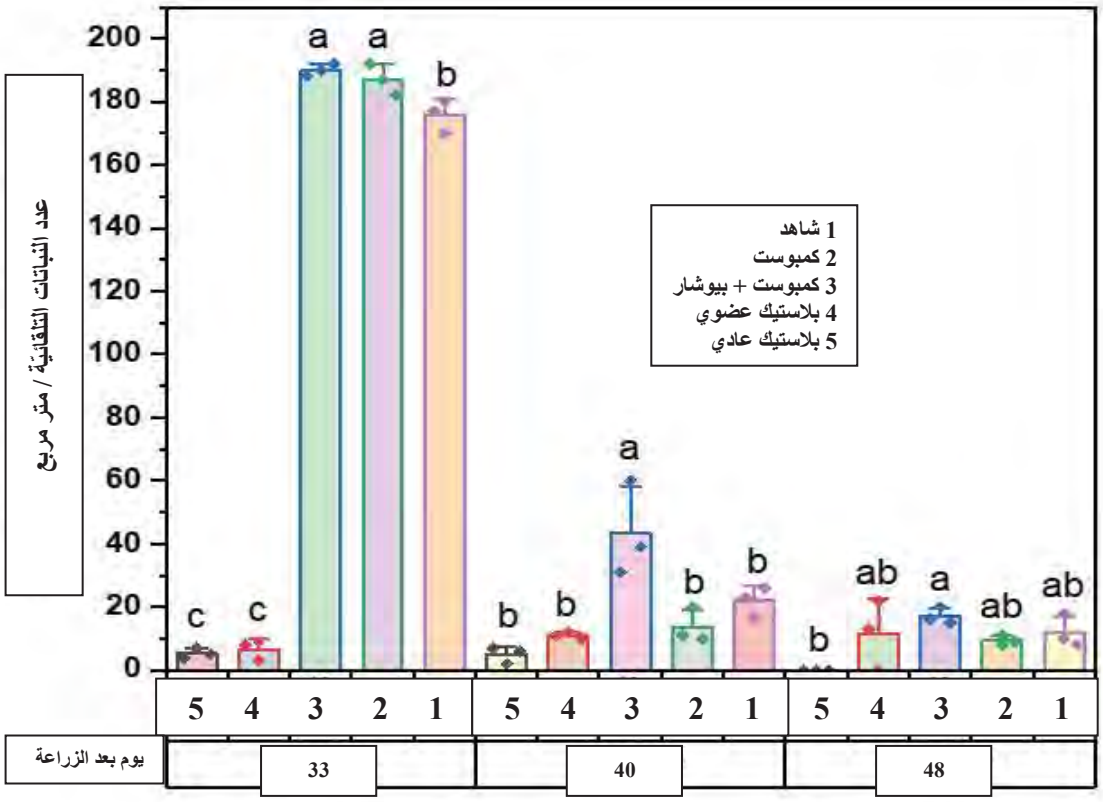
رسم بياني رقم 14: عدد الثمار بالنبتة حسب مختلف المعاملات بعد 70 (أ) و87 (ب) و96 (ج) يوما بعد الزراعة: تجربة حول "تأثير تغطية التربة على خصوبتها وإنتاج الفلفل الفصلي البيولوجي"



رسمان بيانيان رقم 15 و16: طول وقطر الثمار حسب مختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة على خصوبتها وإنتاج الفلفل الفصلي البيولوجي"



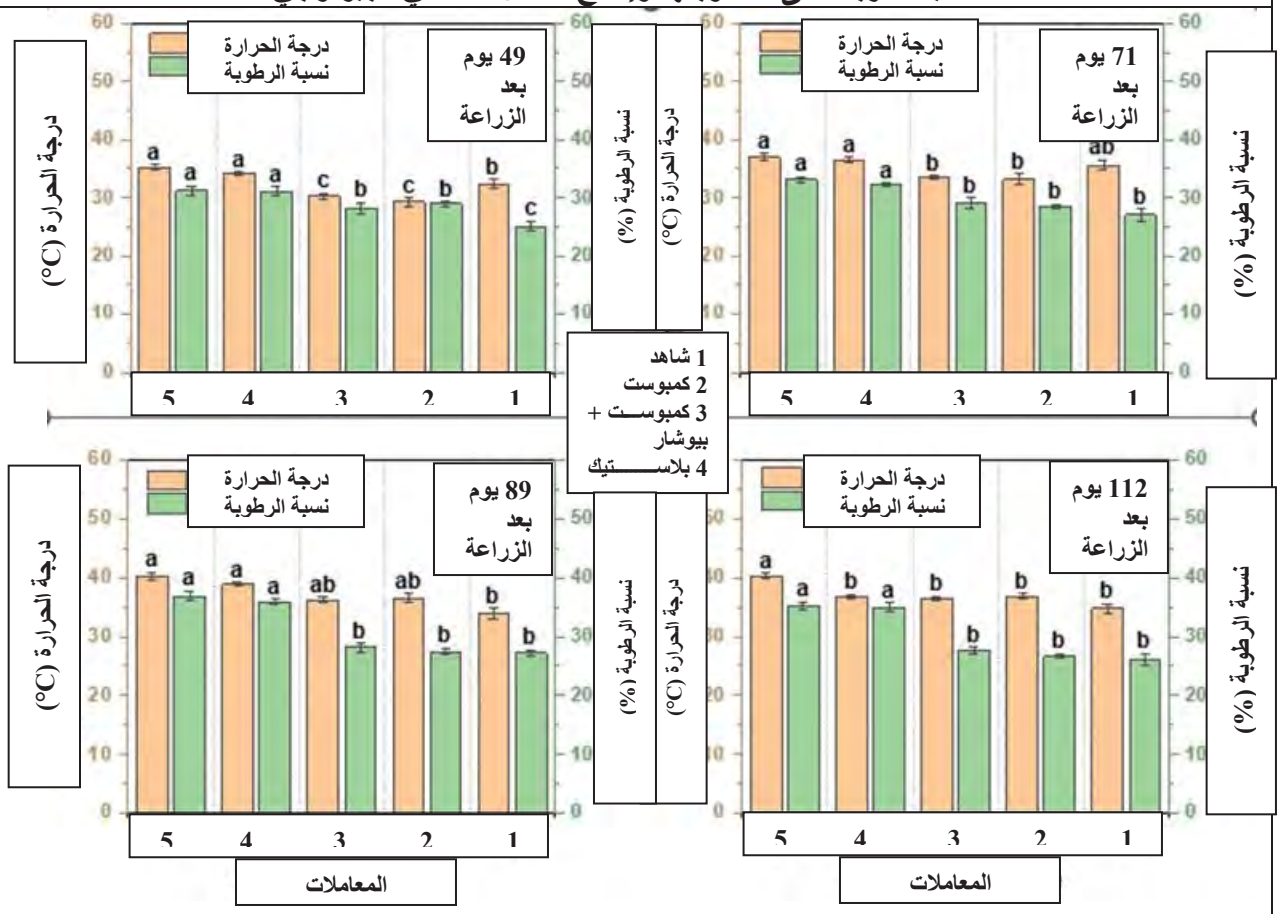
رسم بياني رقم 17: عدد النباتات التلقائيّة في المتر مربع حسب مختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة على خصوبتها وإنتاج الفلفل الفصلي البيولوجي"



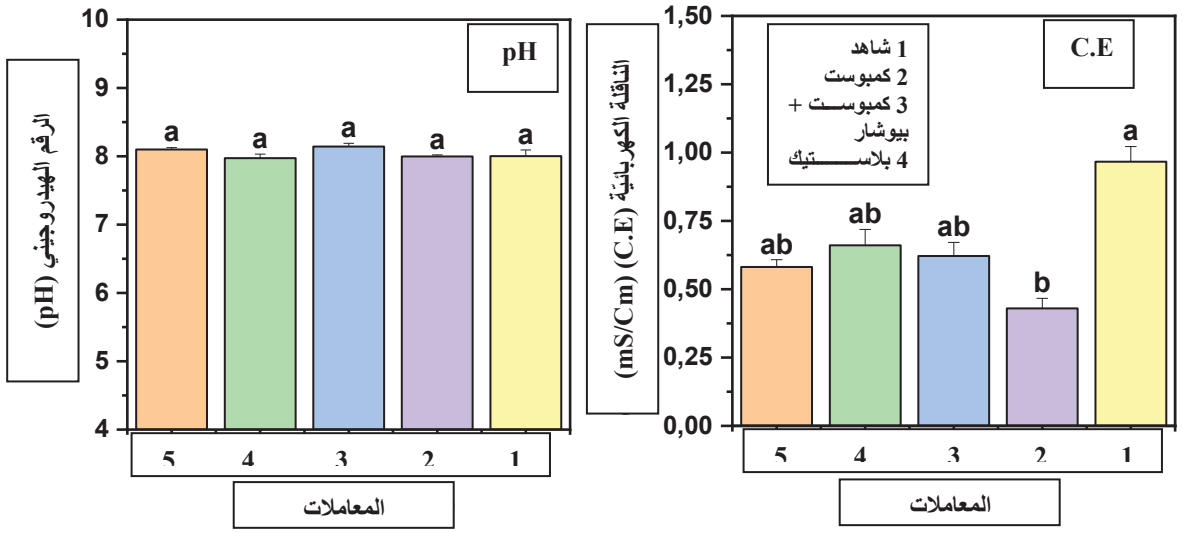
جدول رقم 16: البكتيريات والفطريات بالتربة حسب مختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة على خصوبتها وإنتاج الفلفل الفصلي البيولوجي"

المؤشرات / المعاملات	البكتيريّات والفطريّات في 35 درجة مئويّة		البكتيريّات والفطريّات في 45 درجة مئويّة	
	عدد البكتيريات (10^5UFC /غ من التربة)	عدد الفطريات (10^5UFC /غ من التربة)	عدد البكتيريات (10^5UFC /غ من التربة)	عدد الفطريات (10^5UFC /غ من التربة)
الشاهد	3.25	0	1.12	0
الكمبوست	1.2	0	0.08	0
كمبوست + بيوشار	1.9	0	0.113	0
البلاستيك العضوي	1.37	0	0.117	0
البلاستيك العادي	0.345	0	0.106	0

رسم بياني رقم 18: رطوبة ودرجة حرارة التربة حسب التواريخ ومختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة على خصوبتها وإنتاج الفلفل الفصلي البيولوجي"

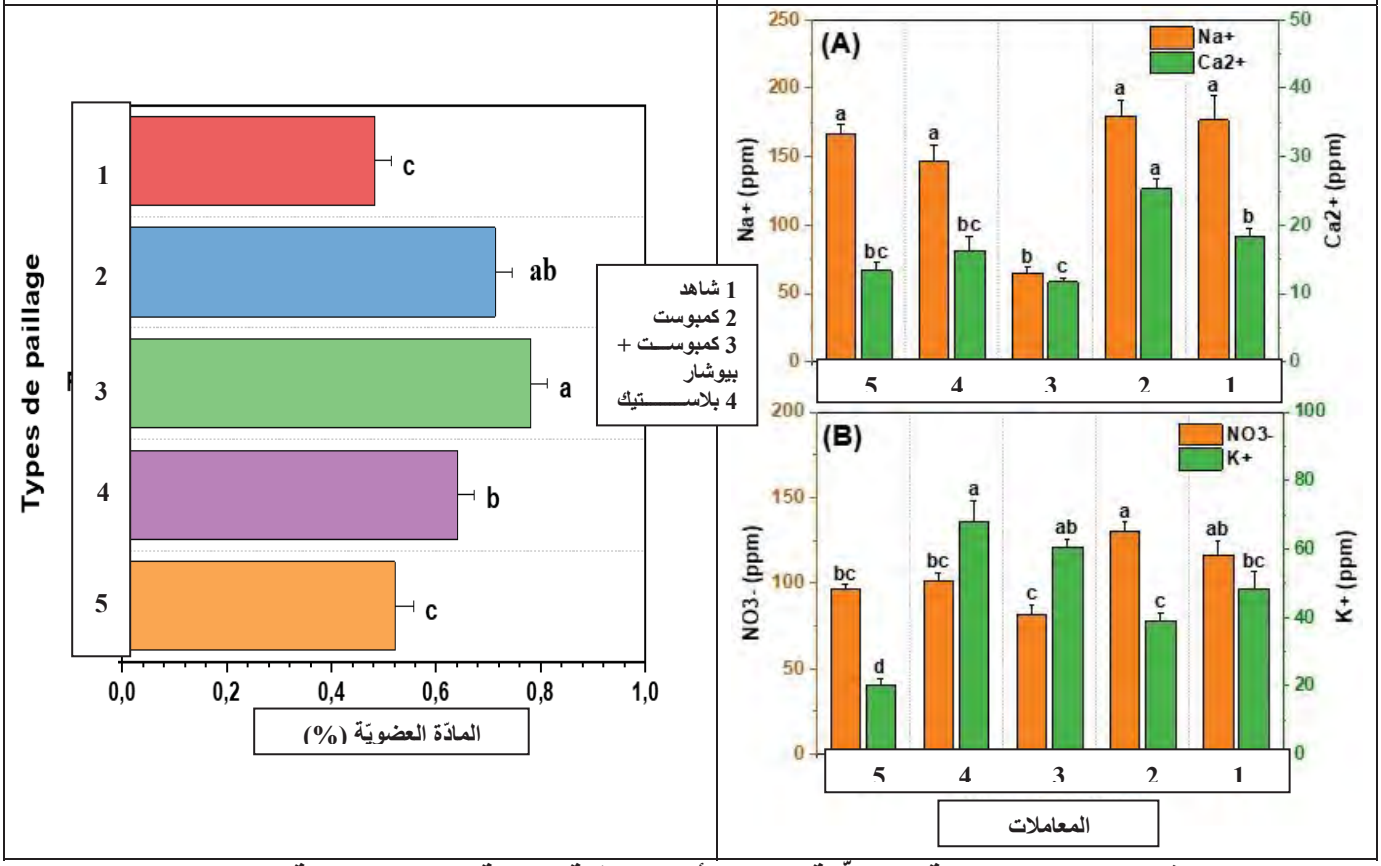


رسم بياني رقم 19: الرقم الهيدروجيني (pH) والناقلة الكهربائيّة (C.E.) حسب مختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة على خصوبتها وإنتاج الفلفل الفصلي البيولوجي"

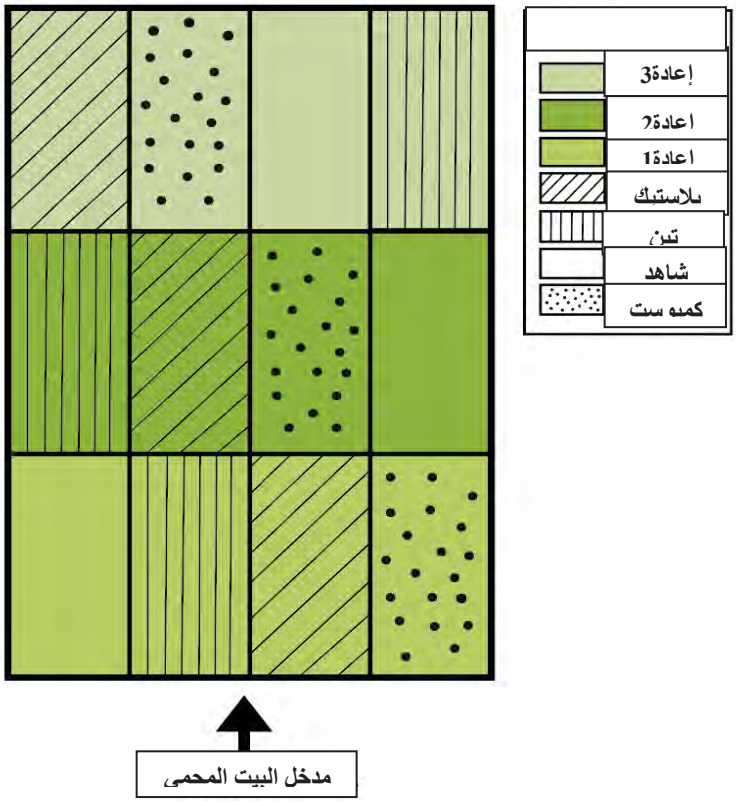


رسم بياني رقم 20: المواد المعدنيّة بالتربة حسب مختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة على خصوبتها وإنتاج الفلفل الفصلي البيولوجي"

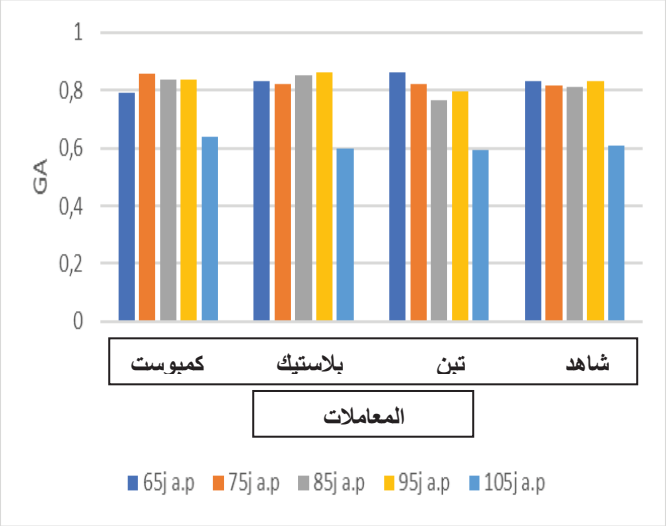
رسم بياني رقم 21: المادّة العضويّة بالتربة حسب مختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة على خصوبتها وإنتاج الفلفل الفصلي البيولوجي"



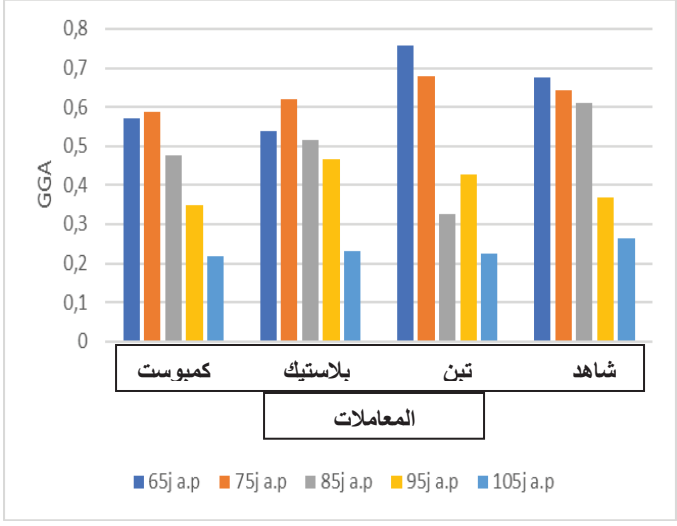
مثال رقم 7: حقل التجربة المتعلّقة بـ: " تأثير تغطية التربة بمواد مختلفة على خصوبتها وإنتاج الفقوس البيولوجي تحت البيت المحمي: التحاليل بالتقنيات الدقيقة"



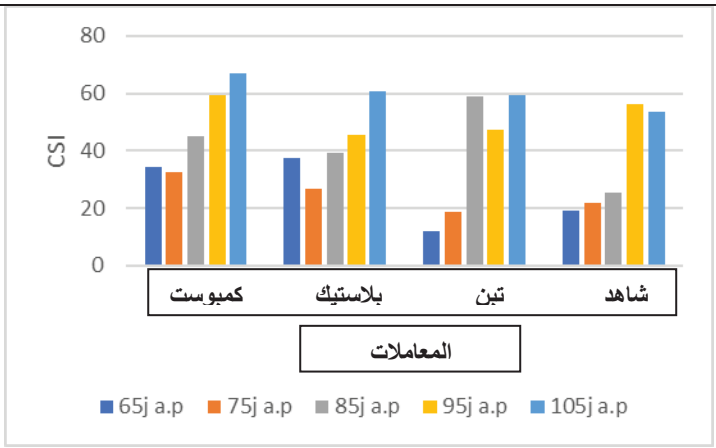
رسم بياني رقم 22: تطوّر مؤشّر "GA" حسب التواريخ ومختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة بمواد مختلفة على خصوبتها وإنتاج الفقوس البيولوجي تحت البيت المحمي: التحاليل بالتقنيات الدقيقة"



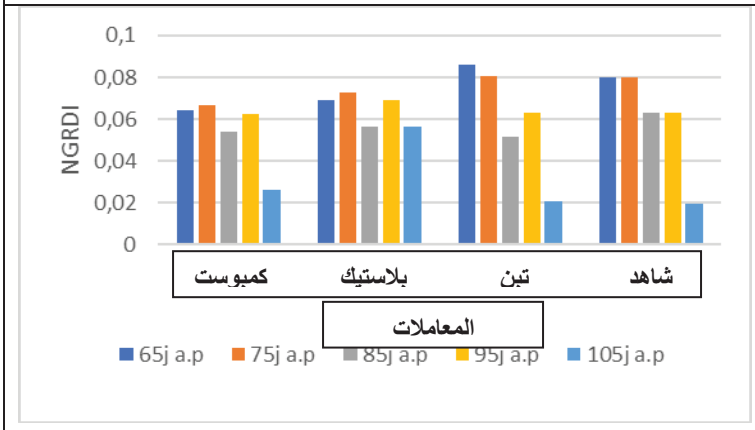
رسم بياني رقم 23: تطوّر مؤشّر "GGA" حسب التواريخ ومختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة بمواد مختلفة على خصوبتها وإنتاج الفقوس البيولوجي تحت البيت المحمي: التحاليل بالتقنيات الدقيقة"



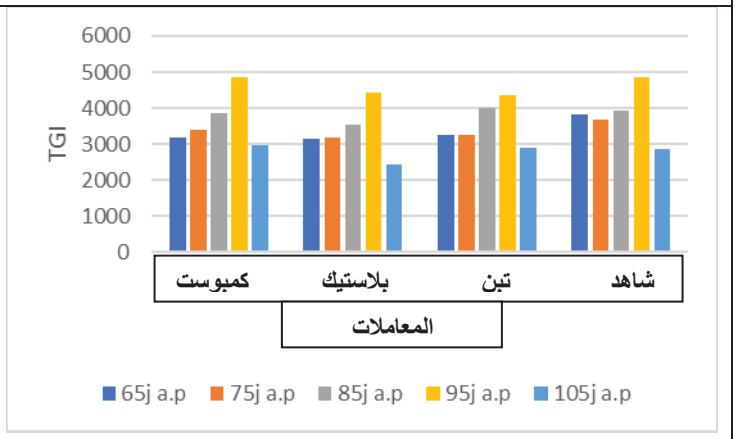
رسم بياني رقم 24: تطوّر مؤشّر "CSI"حسب التواريخ ومختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة بمواد مختلفة على خصوبتها وإنتاج الفقوس البيولوجي تحت البيت المحمي: التحاليل بالتقنيات الدقيقة"



رسم بياني رقم 25: تطوّر مؤشّر "NGRDI "حسب التواريخ ومختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة بمواد مختلفة على خصوبتها وإنتاج الفقوس البيولوجي تحت البيت المحمي: التحاليل بالتقنيات الدقيقة"



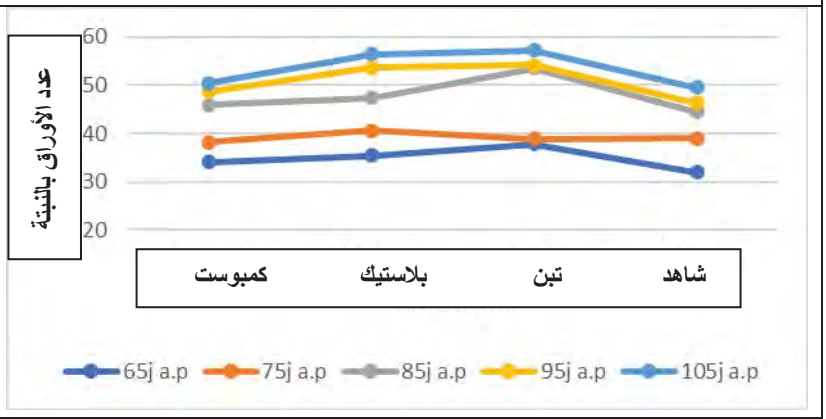
رسم بياني رقم 26: تطوّر مؤشّر "TGI"حسب التواريخ ومختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة بمواد مختلفة على خصوبتها وإنتاج الفقوس البيولوجي تحت البيت المحمي: التحاليل بالتقنيات الدقيقة"



جدول رقم 17: معدل مؤشّر "TGI"حسب مختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة بمواد مختلفة على خصوبتها وإنتاج الفقوس البيولوجي تحت البيت المحمي: التحاليل بالتقنيات الدقيقة"

المعاملات	TGI
كمبوست	3655.1629a ± 199.10
بلاستيك	3349.4027b ± 199.10
تبن	3604.9628ab ± 199.1
شاهد	3827.9231a ± 199.10

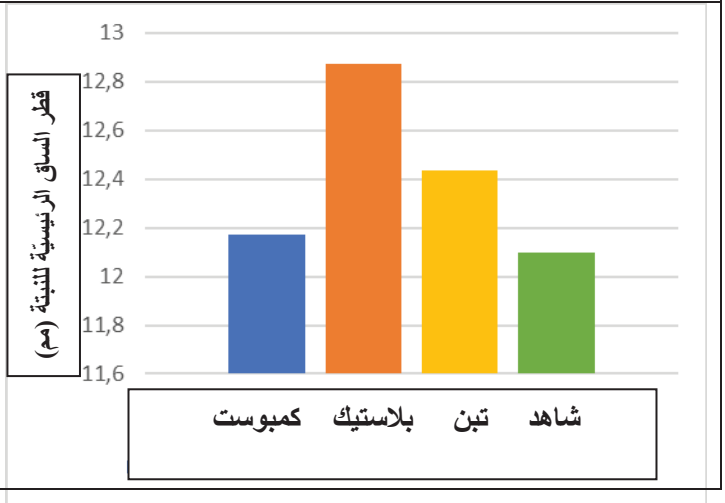
رسم بياني رقم 27: تطوّر عدد أوراق النبتة حسب التواريخ ومختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة بمواد مختلفة على خصوبتها وإنتاج الفقوس البيولوجي تحت البيت المحمي: التحاليل بالتقنيات الدقيقة"



جدول رقم 18: معدل عدد أوراق النبتة حسب مختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة بمواد مختلفة على خصوبتها وإنتاج الفقوس البيولوجي تحت البيت المحمي: التحاليل بالتقنيات الدقيقة"

المعاملات	عدد أوراق النبتة
كمبوست	43.4667b ± 2.41
بلاستيك	46.7067a ± 2.74
تبن	47.8000a ± 2.89
شاهد	42.2400b ± 2.18

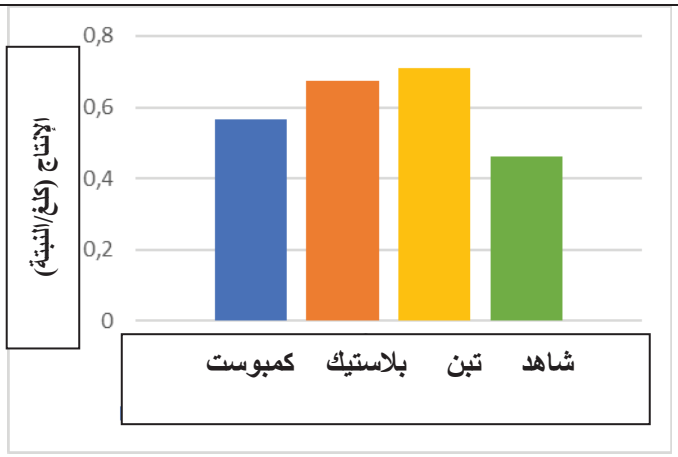
رسم بياني رقم 28: معدّل قطر الساق الرئيسيّة للنبتة حسب مختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة بمواد مختلفة على خصوبتها وإنتاج الفقوس البيولوجي تحت البيت المحمي: التحاليل بالتقنيات الدقيقة"



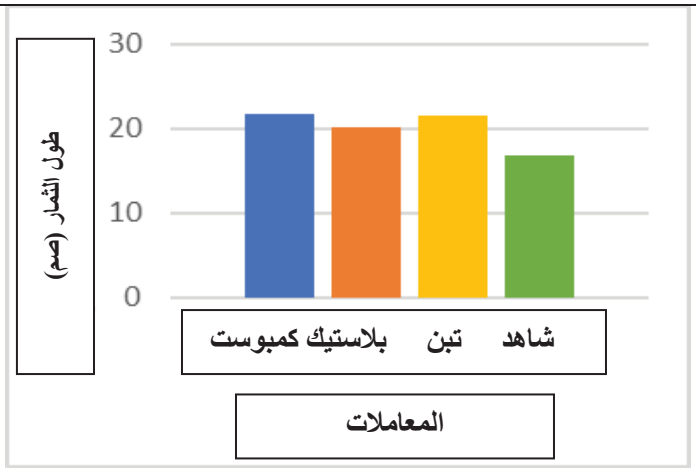
جدول رقم 19: قطر الساق الرئيسيّة للنبتة حسب مختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة بمواد مختلفة على خصوبتها وإنتاج الفقوس البيولوجي تحت البيت المحمي: التحاليل بالتقنيات الدقيقة" (مم)

المعاملات	
كمبوست	12.9197a ± 0.40
بلاستيك	12.6167a ± 0.38
تبن	11.6056c ± 0.35
شاهد	12.1728b ± 0.35

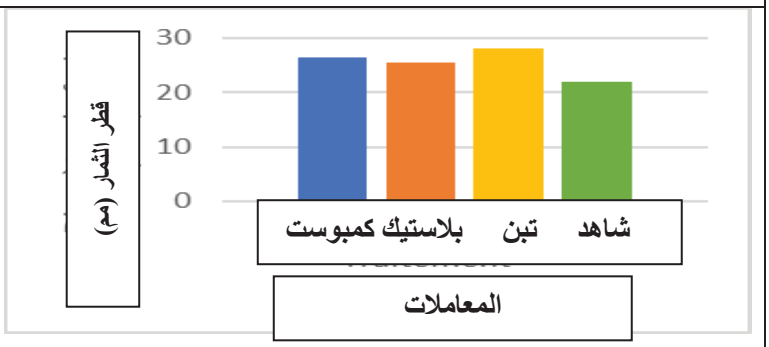
رسم بياني رقم 29: إنتاج النبتة حسب مختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة بمواد مختلفة على خصوبتها وإنتاج الفقوس البيولوجي تحت البيت المحمي: التحاليل بالتقنيات الدقيقة" (كلغ/نبتة)



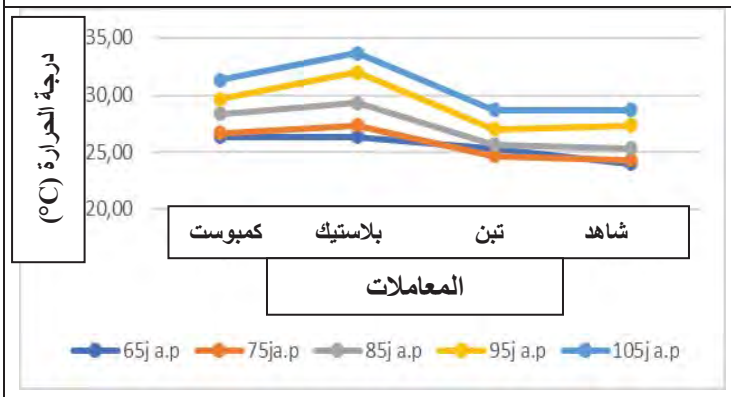
رسم بياني رقم 30: معدل طول الثمار حسب مختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة بمواد مختلفة على خصوبتها وإنتاج الفقوس البيولوجي تحت البيت المحمي: التحاليل بالتقنيات الدقيقة" (صم)



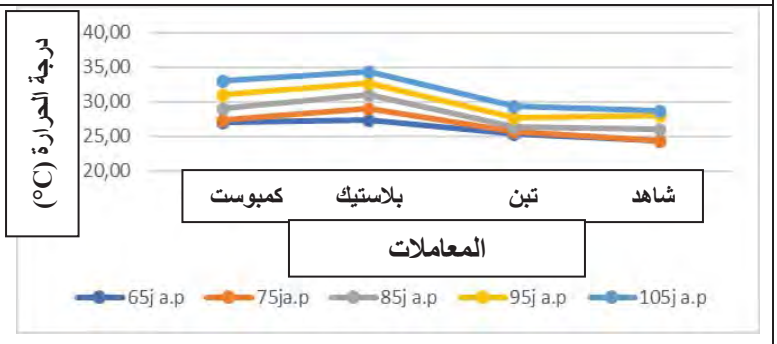
رسم بياني رقم 31: معدل قطر الثمار حسب مختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة بمواد مختلفة على خصوبتها وإنتاج الفقوس البيولوجي تحت البيت المحمي: التحاليل بالتقنيات الدقيقة" (مم)



رسم بياني رقم 32: درجة حرارة التربة على عمق 30 صم حسب التواريخ ومختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة بمواد مختلفة على خصوبتها وإنتاج الفقوس البيولوجي تحت البيت المحمي: التحاليل بالتقنيات الدقيقة"



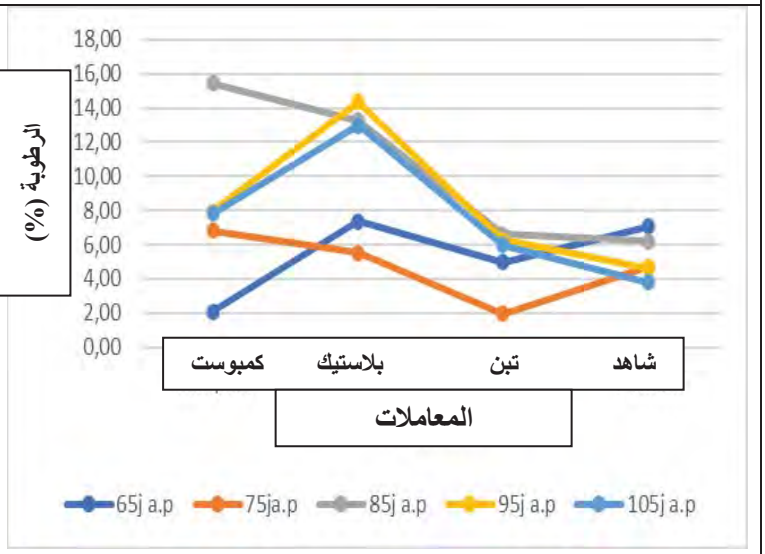
رسم بياني رقم 33: درجة حرارة التربة على عمق 10 صم حسب التواريخ ومختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة بمواد مختلفة على خصوبتها وإنتاج الفقوس البيولوجي تحت البيت المحمي: التحاليل بالتقنيات الدقيقة"



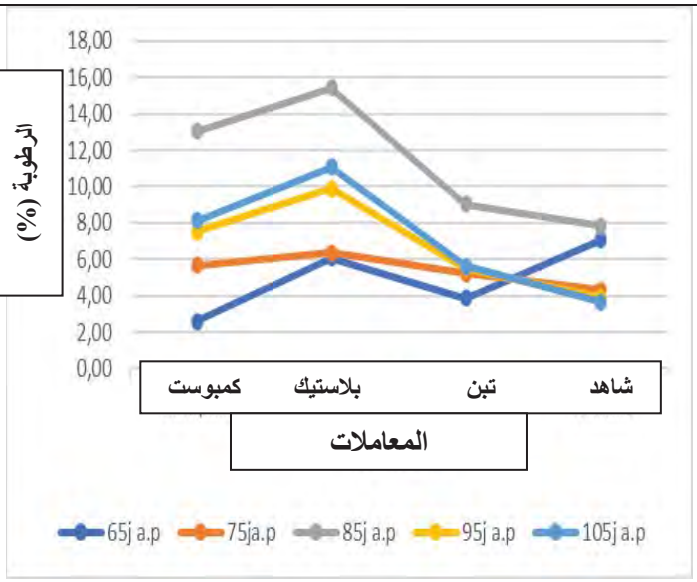
جدول رقم 20: درجة حرارة التربة حسب العمق ومختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة بمواد مختلفة على خصوبتها وإنتاج الفقوس البيولوجي تحت البيت المحمي: التحاليل بالتقنيات الدقيقة"

المعاملات	عمق 10 صم	عمق 30 صم
كمبوست	29,1b ± 1,33	28,7b ± 1,27
بلاستيك	30,5a ± 1,62	30,0a ± 1,56
تبن	26,8c ± 1,15	26,4c ± 1,15
شاهد	26,3d ± 1,15	25,9d± 1,10

رسم بياني رقم 34: رطوبة التربة على عمق 10 صم حسب التواريخ ومختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة بمواد مختلفة على خصوبتها وإنتاج الفقوس البيولوجي تحت البيت المحمي: التحاليل بالتقنيات الدقيقة"



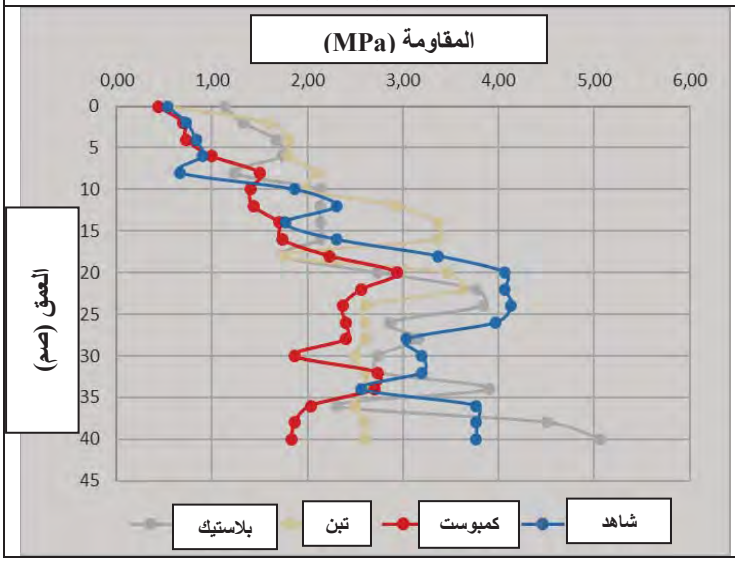
رسم بياني رقم 35: رطوبة التربة على عمق 30 صم حسب التواريخ ومختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة بمواد مختلفة على خصوبتها وإنتاج الفقوس البيولوجي تحت البيت المحمي: التحاليل بالتقنيات الدقيقة"



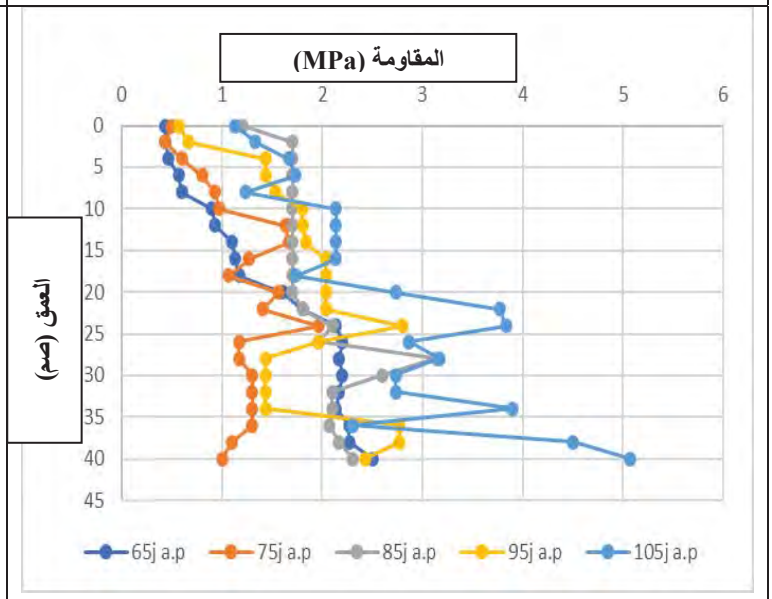
جدول رقم 21: رطوبة التربة حسب العمق ومختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة بمواد مختلفة على خصوبتها وإنتاج الفقوس البيولوجي تحت البيت المحمي: التحاليل بالتقنيات الدقيقة"

المعاملات	عمق 10 صم	عمق 30 صم
كمبوست	7,9b ± 2,42	7,5b ± 2,37
بلاستيك	10,5a ± 2,89	10,1a ± 2,83
تبن	5,6c ± 1,56	5,2c ± 1,50
شاهد	5,3c ± 1,50	5,0c ± 1,44

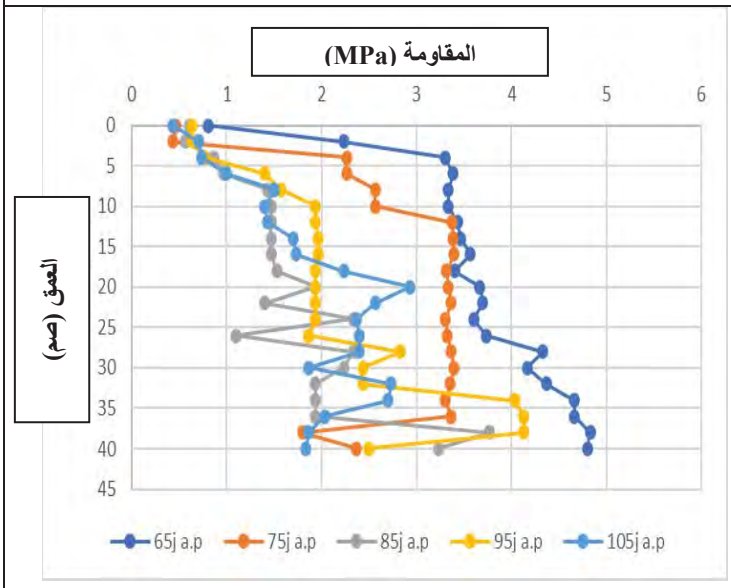
رسم بياني رقم 36: مقاومة التسرّب أو الاختراق (Résistance à la pénétration) في أخر الموسم حسب مختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة بمواد مختلفة على خصوبتها وإنتاج الفقوس البيولوجي تحت البيت المحمي: التحاليل بالتقنيات الدقيقة"



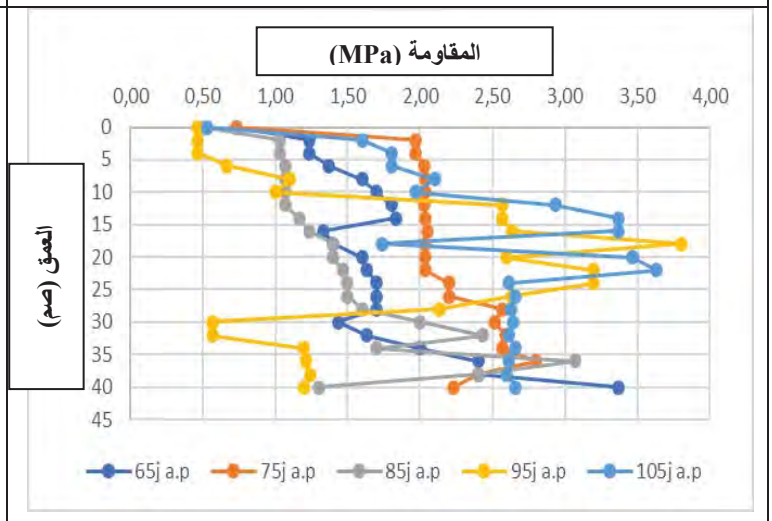
رسم بياني رقم 37: مقاومة التسرّب أو الاختراق بالنسبة للتربة المغطاة بالبلاستيك حسب التواريخ: تجربة حول "تأثير تغطية التربة بمواد مختلفة على خصوبتها وإنتاج الفقوس البيولوجي تحت البيت المحمي: التحاليل بالتقنيات الدقيقة"



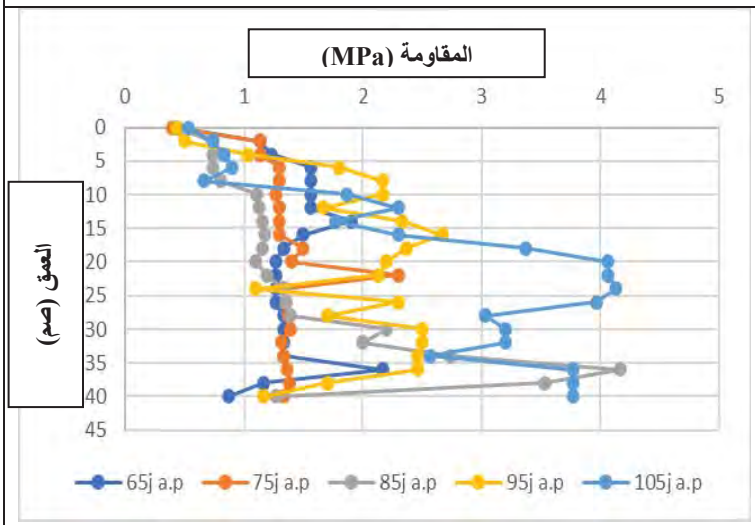
رسم بياني رقم 38: مقاومة التسرّب أو الاختراق بالنسبة للتربة المغطاة بالكمبوست حسب التواريخ: تجربة حول "تأثير تغطية التربة بمواد مختلفة على خصوبتها وإنتاج الفقوس البيولوجي تحت البيت المحمي: التحاليل بالتقنيات الدقيقة"



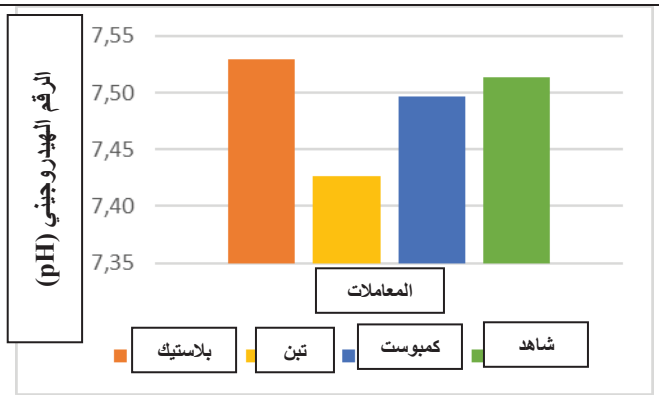
رسم بياني رقم 39: مقاومة التسرّب أو الاختراق بالنسبة للتربة المغطاة بالتبن حسب التواريخ: تجربة حول "تأثير تغطية التربة بمواد مختلفة على خصوبتها وإنتاج الفقوس البيولوجي تحت البيت المحمي: التحاليل بالتقنيات الدقيقة"



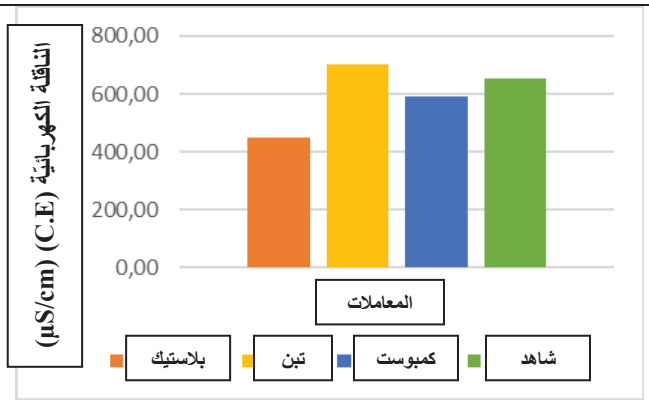
رسم بياني رقم 40: مقاومة التسرّب أو الاختراق بالنسبة للتربة الشاهد حسب التواريخ: تجربة حول "تأثير تغطية التربة بمواد مختلفة على خصوبتها وإنتاج الفقوس البيولوجي تحت البيت المحمي: التحاليل بالتقنيات الدقيقة"



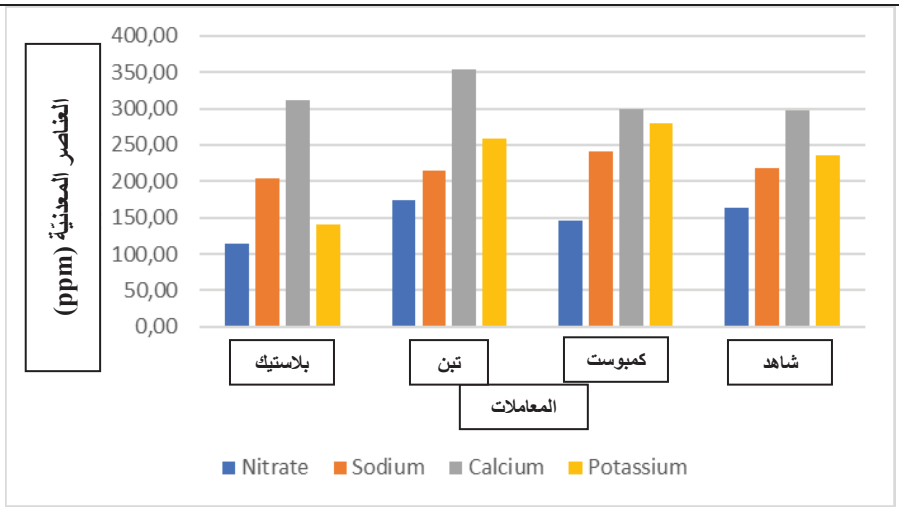
رسم بياني رقم 41: الرقم الهيدروجيني (pH) للتربة حسب المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة بمواد مختلفة على خصوبتها وإنتاج الفقوس البيولوجي تحت البيت المحمي: التحاليل بالتقنيات الدقيقة"



رسم بياني رقم 42: الناقلة الكهربائيّة (C.E) للتربة حسب المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة بمواد مختلفة على خصوبتها وإنتاج الفقوس البيولوجي تحت البيت المحمي: التحاليل بالتقنيات الدقيقة"



رسم بياني رقم 43: العناصر المعدنيّة للتربة حسب مختلف المعاملات: تجربة حول "تأثير تغطية التربة بمواد مختلفة على خصوبتها وإنتاج الفقوس البيولوجي تحت البيت المحمي: التحاليل بالتقنيات الدقيقة"



جدول رقم 22: الملتقيات حول الفلاحة البيولوجية حسب القطاعات ومجالات النشاط المنعقدة خلال سنة 2025

القطاعات ومجالات النشاط	موضوع الملتقى	عدد الملتقيات والولايات المستهدفة
أسس ومبادئ الفلاحة البيولوجية	- يوم حقلي حول أسس ومبادئ الفلاحة البيولوجية ومراحل المراقبة والتصديق (تنظيم المندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية بقبلي بالتعاون مع المركز الفني للفلاحة البيولوجية) - يوم إعلامي حول " الفلاحة البيولوجية البديل لضمان الصحة والمحافظة على البيئة" (تنظيم المندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية بتونس بالتعاون مع المركز الفني للفلاحة البيولوجية) - ملتقى عن بعد حول "تأثير القوانين الجديدة للفلاحة البيولوجية على صغار أصحاب القيمة المضافة" - يوم إعلامي حول أسس ومبادئ الفلاحة البيولوجية (المركز الفني للفلاحة البيولوجية بالتعاون مع الإدارة الجهوية للساحل الأوسط) - جلسة عمل حول مشروع التنمية الفلاحية الخاص بالفلاحة البيولوجية بزغوان (تنظيم المركز الفني للفلاحة البيولوجية بالتعاون مع المندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية بزغوان) - ندوة حول الاستثمار في قطاع الفلاحة البيولوجية بتونس (تنظيم الوكالة الإيطالية للتعاون) - 02 ورشات تثقيفية حول الفلاحة البيولوجية على هامش صالون بيواكسبو بتونس. - يوم اعلامي حول " أسس ومبادئ الفلاحة البيولوجية " (تنظيم المركز الفني للفلاحة البيولوجية بالتعاون مع مركز التكوين المهني الفلاحي ببوشريك) - جلسة عمل مع هيكل مراقبة وتصديق للتعرف عليه وسبل التعاون بمقر المركز الفني للفلاحة البيولوجية. - جلسة عمل حول مشروع التنمية الفلاحية الخاص بالفلاحة البيولوجية بزغوان (تنظيم المندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية بزغوان بالتعاون مع المركز الفني للفلاحة البيولوجية) - جلسة عمل حول تحضير كراس الشروط لإنتاج بذور بيولوجية في إطار مشروع بيورست بمقر الإدارة العامة للفلاحة البيولوجية. - الندوة الافتتاحية لانطلاق مشروع تنمية قطاع الفلاحة البيولوجية بولاية زغوان (تنظيم المركز الفني للفلاحة البيولوجية بالتعاون مع المندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية بزغوان) - ورشة عمل حول تحيين القوانين التونسية المتعلّقة بالفلاحة البيولوجية وذلك في إطار مشروع بيورست. - حفل اختتام تكوين الدفعة الأولى من المستشارين البيئيين المختصين في مرافقة مشاريع السياحة الفلاحية في إطار مشروع "BioTED" بالمعهد الوطني للعلوم الفلاحية بتونس. - 05 أيام إعلامية تحسيسية حول "أسس ومبادئ الفلاحة البيولوجية" في إطار تنفيذ نقاط برنامج مشروع التنمية والنهوض بالمنظومات الفلاحية بزغوان (PDPFA-ZG) بكلّ من الزريبة، جلاص، التباينية، وبير حليمة وصوّاف. - ورشة عمل حول الميكنة الفلاحية في الفلاحة البيولوجية في إطار المنتدى المخصّص للتكنولوجيا الإيطاليّة الخاصّة بالآلات الفلاحيّة "حلول إيطاليّة لضيعة المستقبل" المنظّم من قبل وكالة التّجارة الإيطالية "ICE" بالتّعاون مع"FEDERUNACOMA". - اجتماع حول تقدم أنشطة اتفاقية التعاون مع المندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية بزغوان والمدرجة ضمن مشروع "النهوض وتنمية المنظومات الفلاحية بزغوان (PDPFA-ZG) " وذلك يوم 19 نوفمبر 2025 بمقر المندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية بزغوان.	28 ملتقى من بينها 01 عن بعد، شملت 7 ولايات

	- حضور جلسة عمل حول الإعداد لإنجاز مدارس حقلية في الفلاحة البيولوجية في إطار مشروع "BIOREST" تحت إشراف الإدارة العامة للفلاحة البيولوجية وبالتنسيق مع منظمة الأمم المتحدة للزراعة والتغذية (FAO) بمقر منظمة الأمم المتحدة للزراعة والتغذية (FAO) بتونس. - حلقة نقاش حول "الحلول المبتكرة من أجل صحة التربة والتحول الإيكولوجي" بقصر المعارض بالكرم في إطار "الصالون الدولي للتكنولوجيا والذكاء الاصطناعي وريادة الأعمال". - جلسة عمل مع ممثلي دائرة الفلاحة البيولوجية والمرأة الريفية بالمندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية بالمهدية لوضع برنامج العمل لسنة 2026 بمقر المركز. - اجتماع لجنة القيادة ضمن مشروع بيورست بمقر الفاو بتونس. - برنامج تلفزي مباشر "مع الفلاح" بالإذاعة الجهوية بقفصة حول الفلاحة البيولوجية. - ورشة إطلاق منصة Fembiotech بالتعاون مع منظمة الفاو بنزل بطبرقة.	
الأشجار المثمرة البيولوجية	- يوم اعلامي حول "إنتاج الأشجار المثمرة في الفلاحة البيولوجية" (تنظيم المركز الفني للفلاحة البيولوجية بالتعاون مع مركز التكوين المهني الفلاحي بالسواسي) - جلسة عمل حول تركيز مدرسة حقلية حول الزيتون البيولوجي (تنظيم المندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية ببن عروس بالتعاون مع المركز الفني للفلاحة البيولوجية ومعهد الزيتونة بتونس) - يوم حقلي حول زبيرة الزيتون البيولوجي في إطار مدرسة حقلية حول الزيتون البيولوجي بالضيعة البيولوجية لشركة الرسالة (تنظيم المندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية ببن عروس بالتعاون مع المركز الفني للفلاحة البيولوجية ومعهد الزيتونة بتونس) - يوم إعلامي حول "ديمومة قطاع الزيتون وسبل تحسين جودة المنتوج". (تنظيم المركز الجهوي للبحوث الفلاحية بسيدي بوزيد بالتعاون مع المركز الفني للفلاحة البيولوجية) - يوم حقلي حول نثر المرجين لتسميد الزيتون البيولوجي في إطار مدرسة حقلية بالضيعة البيولوجية لشركة الرسالة (تنظيم المندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية ببن عروس بالتعاون مع المركز الفني للفلاحة البيولوجية ومعهد الزيتونة بتونس) - يوم حقلي حول تسميد الزيتون البيولوجي في إطار مدرسة حقلية حول الزيتون البيولوجي بالضيعة البيولوجية لشركة الرسالة (تنظيم المندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية ببن عروس بالتعاون مع المركز الفني للفلاحة البيولوجية) - يوم اعلامي حول "إنتاج الزيتون البيولوجي" (تنظيم الاتحاد الجهوي للفلاحة والصيد البحري بالمنستير بالتعاون مع المركز الفني للفلاحة البيولوجية) - يوم اعلامي حول "إنتاج الرمان البيولوجي" (تنظيم المندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية بقابس بالتعاون مع المركز الفني للفلاحة البيولوجية). - إجتماعين عن بعد في نطاق مشروع BIOREST لتحيين مطوية انتاج الزيتون وفق النمط البيولوجي. - جلسة عمل لإستكمال مراجعة المطوية الخاصة بإنتاج الزيتون البيولوجي بحضور ممثلي مشروع بيوسارت ومعهد الزيتونة بمقر المركز. - الملتقى المتوسطي حول ديمومة الزيتون بإحدى النزل بسوسة. - يوم إعلامي حول إنتاج وترويج الزيتون والأشجار المثمرة وفق النمط البيولوجي لفائدة مجموعة من الفلاحين بولاية القصرين من تنظيم الغرفة التجارية للوسط وبالتنسيق مع قسمي الفلاحة البيولوجية بكل من القصرين وقفصة بمقر الغرفة التجارية بالقصرين. - ندوة علمية ضمن مهرجان الزيتونة بالقلعة الكبرى حول إنتاج الزيتون وفق النمط البيولوجي. - ندوة افتتاح موسم جني التمور بقبلي.	15 ملتقى من بينها 02 عن بعد، شملت 7 ولايات

الخضروات البيولوجية	- يوم حقلي حول "البطاطا الآخر الفصلية البيولوجية" بضيعة السيد حبيب هلال (تنظيم المركز الفني للفلاحة البيولوجية بالتعاون مع المندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية بالمنستير) - جلسة عمل حول إنتاج البذور البيولوجية في إطار مشروع بيورست (تنظيم منظمة الأغذية والزراعة الفاو بتونس) - مناقشة مشروع ختم دروس شعبة الماجيستار حول تغطية التربة في زراعة الفلفل الفصلي البيولوجي بالمعهد العالي للعلوم الفلاحية بشط مريم.	3 ملتقيات شملت 3 ولايات
النباتات الطبية والعطرية البيولوجية	- يوم إعلامي حول "إنتاج وتحويل النباتات الطبية والعطرية البيولوجية" (تنظيم المندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية بالكاف بالتعاون مع المركز الفني للفلاحة البيولوجية) - يوم إعلامي حول حماية الهندي البيولوجي من الحشرة القرمزية بالمركز القطاعي للتكوين المهني في زراعة الخضروات البدرية بشط مريم.	2 ملتقيات شملت 2 ولايات
قطاع الزراعات الكبرى البيولوجية	- يوم اعلامي حول الزراعات الكبرى البيولوجية (تنظيم المندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية بالقيروان بالتعاون مع المركز الفني للفلاحة البيولوجية) - ورشة عمل حول " Sustanable practices to improve the resilience of wheat cultivation in the Mediterranian region " في المعهد الوطني للعلوم الفلاحية بتونس.	2 ملتقيات شملت 2 ولايات
إنتاج الكمبوست البيولوجي	- يوم إعلامي حول "انتاج الكمبوست وفق النمط البيولوجي" (تنظيم المندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية ببن عروس بالتعاون مع المركز الفني للفلاحة البيولوجية) - يوم إعلامي حول "انتاج الكمبوست وفق النمط البيولوجي" (تنظيم المندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية بصفاقس بالتعاون مع المركز الفني للفلاحة البيولوجية) - يومان إعلامي حول "انتاج الكمبوست وفق النمط البيولوجي" بالضيعة البيولوجية لشركة الرسالة (تنظيم المندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية ببن عروس بالتعاون مع المركز الفني للفلاحة البيولوجية) - يوم حقلي حول "إنتاج الكمبوست البيولوجي" في إطار مدرسة حقلية حول الزيتون البيولوجي بالضيعة البيولوجية لشركة الرسالة (تنظيم المندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية ببن عروس بالتعاون مع المركز الفني للفلاحة البيولوجية) - جلسة عمل مع المنسق الوطني للصندوق العالمي للبيئة حول تقدم أنشطة مشروع تثمين المخلفات العضوية وإنتاج الغاز الطبيعي بمحطة التجارب النموذجية بالمركز الفني للفلاحة البيولوجية بمقر المركز الفني للفلاحة البيولوجية. - ورشة عمل حول "إتلاف كميات من مادة السداري وكميات من العلف المركز منتهية الصلوحية ومتعفنة وغير صالحة للإستهلاك" بمقر المندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية بسوسة.	7 ملتقيات، شملت 3 ولايات
الفلاحة البيوديناميكية	- ورشة تدشين الجمعية التونسية للفلاحة البيوديناميكية بضيعة السيد الناصر القطي بالحنشة ولاية صفاقس.	1 ملتقى، شمل 1 ولاية

جدول رقم 23: العدد الجملي للملتقيات حسب الأقاليم (المنعقدة خلال سنة 2025)

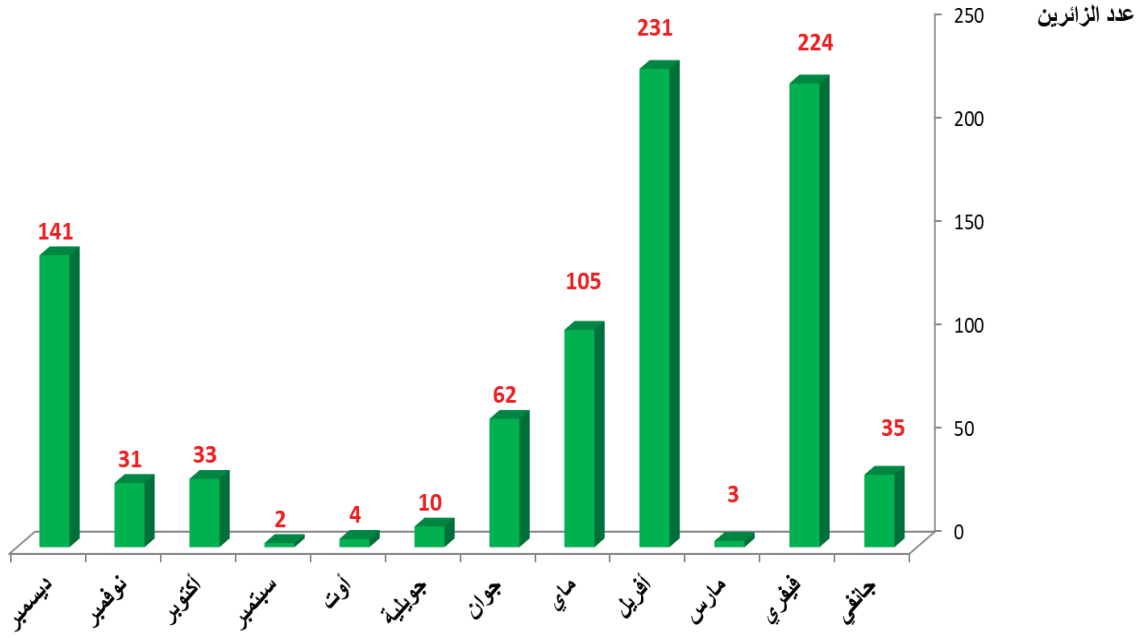
الإقليم	ملتقيات حول الفلاحة البيولوجية			ملتقيات عامة	العدد الجملي
	ندوة	يوم إعلامي	جلسات / ورشات عمل		
إقليم الشمال: تونس، بن عروس، بنزرت، أريانة، منوبة، سليانة، الكاف، باجة، جندوبة، نابل، زغوان	4	15	13	27	**59**
إقليم الوسط: سوسة، المنستير، المهدية، القيروان، صفاقس، القصرين، سيدي بوزيد	2	9	8	11	**30**
إقليم الجنوب: قابس، قفصة، توزر، تطاوين، مدنين، قبلي	1	2	-	2	**5**
عن بعد	1	1	2	1	**5**
المجموع	**8**	**27**	**23**	**41**	**99**
			58		

جدول رقم 24: المشاركة في التظاهرات خلال سنة 2025

المحاور	المستهدفون	الولاية ـ المكان	الفترة
الصالون العالمي لمنتجات الفلاحة البيولوجية والطبيعية **"BIOFACH"**	المتدخلين في القطاع على المستوى العالمي	**ألمانيا**	من 11 إلى 14 فيفري 2025
الصالون الدولي للفلاحة البيولوجية والصناعات الغذائية **"Bio-Expo"**	مختلف الفنيين والمتدخلين في القطاع الفلاحي	مقر الاتحاد التونسي للصناعة والتجارة والصناعات التقليدية **بتونس**	من 17 إلى 19 أفريل 2025
الاحتفال بخمسينية المعهد العالي للعلوم الفلاحية بشط مريم	مختلف الفنيين والمتدخلين في القطاع الفلاحي	المعهد العالي للعلوم الفلاحية **بشط مريم**	24 أفريل 2025
الصالون الدولي للزيتون وزيت الزيتون ومشتقاته **"Med Mag Oliva"**	مختلف الفنيين والمتدخلين في القطاع الفلاحي	قصر المعارض **بسوسة**	من 12 إلى 15 جوان 2025
مهرجان "منتجات وبذور الفلاحين الأصيلة"	المتدخلين في القطاع الفلاحي	المدرسة الوطنية للمهندسين **بصفاقس**	من 22 إلى 23 نوفمبر 2025
الصالون الدولي للأغذية بإفريقيا **"IFSA"**	المتدخلين في القطاع الفلاحي	قصر المعارض بالكرم **بتونس**	من 09 إلى 11 جويلية 2025

تظاهرة " **Agri Innov** "	المتـــدخلين فـــي القطاع الفلاحي	المعهد الوطني للعلوم الفلاحية **بتونس**	يوم 10 ديسمبر 2025
الصالون الدولي **"Africa Food Expo"**	مختلـــف الفنيـــين والمتـــدخلين فـــي القطاع الفلاحي	مقر الاتحاد التونسي للصناعة والتجارة والصناعات التقليدية **بتونس**	من 11 إلى 13 ديسمبر 2025

رسم بياني عدد 44: عدد الزائرين لمقر المركز الفني للفلاحة البيولوجية حسب الأشهر خلال سنة 2025

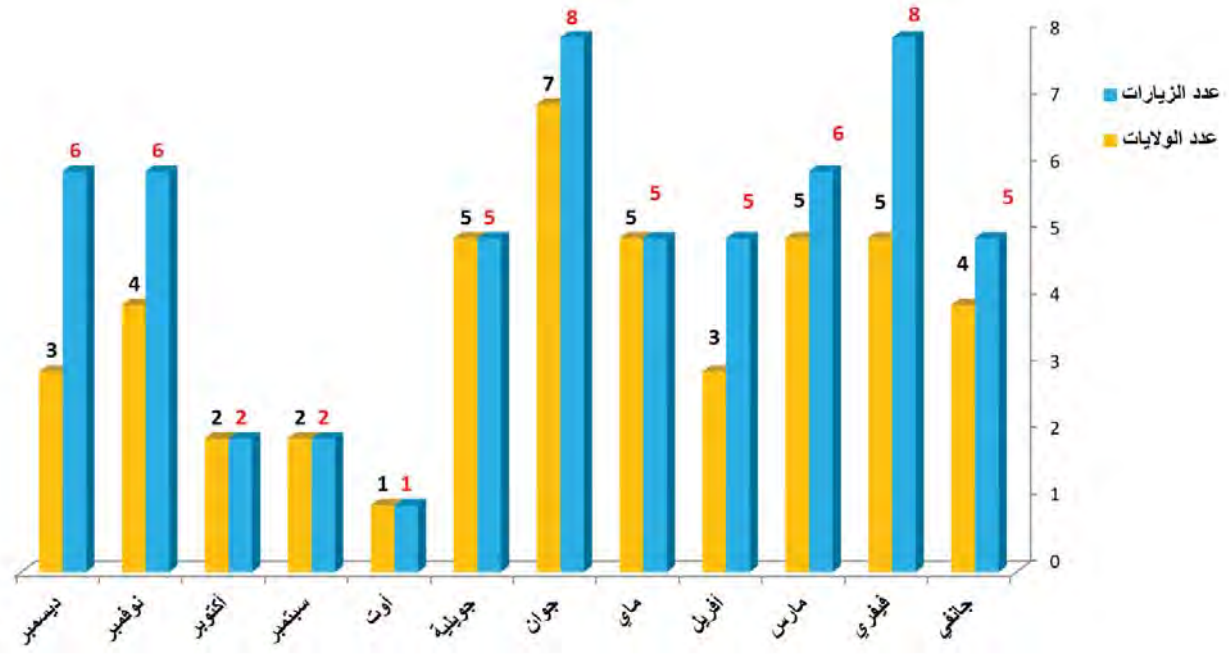


جدول رقم 25: الزيارات الميدانية المنجزة لإحاطة وتأطير المتدخلين في قطاع الفلاحة البيولوجية خلال سنة 2025

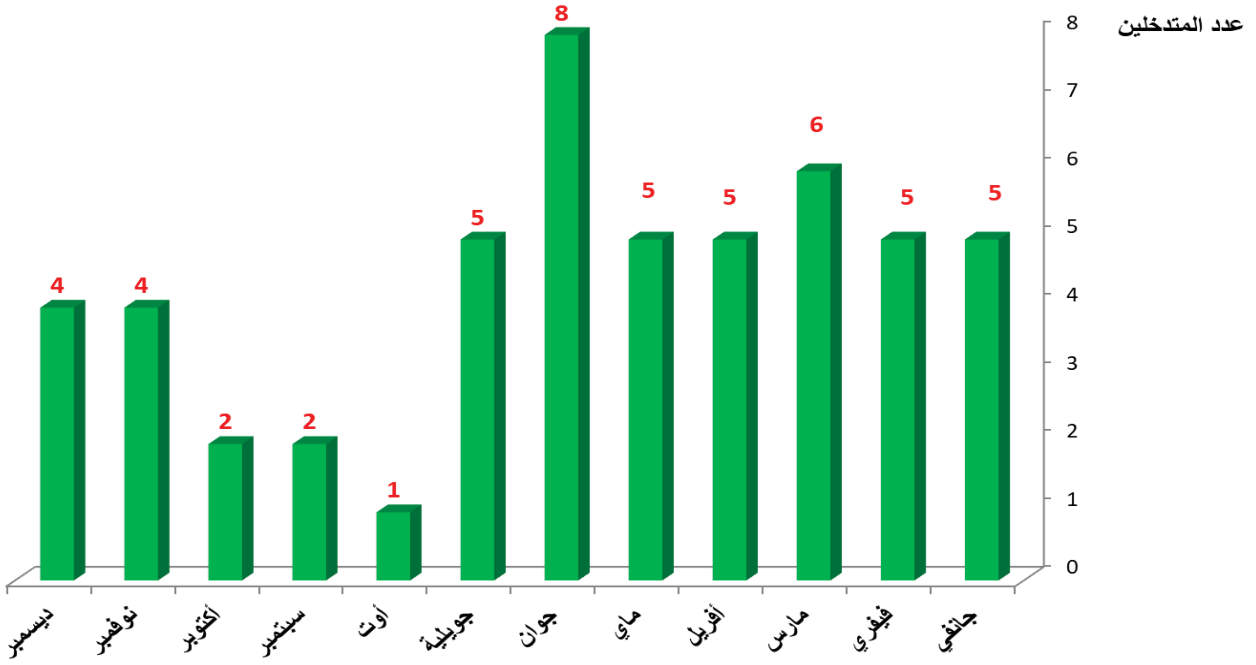
الولاية	المتدخلين	عدد الزيارات	مجالات التأطير
صفاقس	ضيعة السيد وليد السيالة	1	- إنتاج النباتات الطبية والعطرية البيولوجية
	الوكالة الوطنية للتصرّف في النفايات	7	- إنتاج الكمبوست البيولوجي
سليانة	ضيعة السيد أنور العياري	2	- إنتاج الزيتون البيولوجي - الدراسات الفنية الاقتصادية
الكاف	المنحلة البيولوجية للسيد حسن العياري بنبر	6	- إنتاج العسل البيولوجي
المهدية	الوكالة الوطنية للتصرّف في النفايات	2	- إنتاج الكمبوست البيولوجي
منوبة	محطة التجارب التابعة للمجمع المهني المشترك للخضر	1	- الدراسات الفنية الاقتصادية

تونس	الوكالة الوطنية للتصرّف في النفايات	3	- إنتاج الكمبوست البيولوجي
أريانة	الضيعة البيولوجية "زعفرانية"	1	- إنتاج النباتات الطبية والعطرية البيولوجية
بن عروس	ضيعة الرسالة البيولوجية	6	- إنتاج الكمبوست البيولوجي - إنتاج الزيتون البيولوجي - إنتاج الزراعات الكبرى البيولوجية
سوسة	الوكالة الوطنية للتصرّف في النفايات	5	- إنتاج الكمبوست البيولوجي
	ضيعة فلاحية بمعتمدية بوفيشة	2	- إنتاج الكمبوست البيولوجي
	المركب الفلاحي بالنفيضة	2	- إنتاج الكمبوست البيولوجي
	ضيعة السيد طارق رويس بالكنايس	1	- الفلاحة البيولوجية
القيروان	ضيعة بيولوجية ومعصرة الذهب السائل للسيد مصطفى المطيراوي	1	- إنتاج الزيتون البيولوجي - تحويل الزيتون البيولوجي
بنزرت	الوكالة الوطنية للتصرّف في النفايات	3	- إنتاج الكمبوست البيولوجي
قفصة	الوكالة الوطنية للتصرف في النفايات	2	- إنتاج الكمبوست
نابل	مجمع بني عياش بقربة	1	- إنتاج الكمبوست
باجة	ضيعة نحال بيولوجي	1	- انتاج العسل البيولوجي
المنستير	الضيعة البيولوجية للسيد الحبيب هلال	1	- الدراسات الاقتصادية
جندوبة	ضيعة الفلاح محمد اقبال السويسي	1	- الزراعات الكبرى البيولوجية
	ضيعة السيدة هناء بن حريز بطبرقة	3	- إنتاج الخضروات البيولوجية - الدراسات الاقتصادية
	الشركة التعاونية للخدمات الفلاحية ينابيع الخير بعين دراهم	1	- إنتاج الكمبوست
قبلي	مجمع التنمية الفلاحية	1	- إنتاج الكمبوست البيولوجي
	فلاحين ومجامع تنمية فلاحية بيولوجية	3	- الدراسات الاقتصادية
17 ولايات	**24 متدخلا**	**57 زيارة**	**09 مجالات تأطير**

رسم بياني عدد 45: عدد الزيارات والولايات للإحاطة والتأطير الميداني للمتدخلين في قطاع الفلاحة البيولوجية حسب الأشهر خلال سنة 2025



رسم بياني عدد 46: عدد المتدخلين في قطاع الفلاحة البيولوجية المستهدفين عبر الإحاطة والتأطير الميداني حسب الأشهر خلال سنة 2025



جدول رقم 26: تقييم لبرنامج الإحاطة والتأطير الميداني للمتدخلين في قطاع الفلاحة البيولوجية حسب القطاعات ومجالات النشاط لسنة 2025

القطاعات ومجالات النشاط	عدد الزيارات	عدد المتدخلين	الولايات المستهدفة
الأشجار المثمرة والزيتون	**6**	**2**	سليانة – بن عروس
الخضروات	**2**	**1**	جندوبة
النباتات الطبية والعطرية	**2**	**2**	صفاقس - أريانة
الكمبوست	**31**	**14**	صفاقس – المهدية – تونس – بن عروس – جندوبة – سوسة – بنزرت – قفصة – نابل - قبلي
الدراسات الإقتصادية	**8**	**7**	سليانة – منوبة – المنستير – جندوبة - قبلي
الزراعات الكبرى	**2**	**2**	بن عروس - جندوبة
الإنتاج الحيواني	**7**	**2**	الكاف - باجة
الفلاحة البيولوجية	**1**	**1**	سوسة
تحويل المنتجات البيولوجية	**1**	**1**	القيروان

جدول رقم 27: تحيين جرد المباني الإدارية بعنوان سنة 2025

العنوان	الوضعية العقارية	عدد الرسم	المساحة الجملية	المساحة المغطاة	(*) كيفية استغلال المبنى	(**) الملاحظات
شط مريم سوسة	قرار خوصصة	86281	5923.250 م^2	568.000 م^2	ملك الدولة	المركز الفني للفلاحة البيولوجية
				720.000 م^2		مخبر المركز الفني للفلاحة البيولوجيّة.

CTAB

المركز الفني للفلاحة البيولوجية

العنوان: ص ب 54 - شط مريم 4042 سوسة

الهاتف: 73 327 279 / 73 327 278 ، الفاكس: 73 327 277

موقع الواب: www.ctab.tn

العنوان الإلكتروني: contact@ctab.tn