



Ministère de l'Agriculture,  
des Ressources hydrauliques et de la Pêche

# فستق القصرین

وثيقة توجيهية للمكونين  
والمستشارين الفلاحيين



Publié par:

Le Ministère de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche

Elaboré pour l'Agence de la Vulgarisation et de la Formation Agricoles (AVFA) avec l'appui du comité technique composé de :

- Commissariat Régional au Développement Agricole de Kasserine
- Direction Générale des Etudes et de Développement Agricole
- Direction Générale de la Production Agricole
- Direction Générale de la Protection et de Contrôle de la Qualité des Produits Agricoles
- Institution de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur Agricole- Centre Régional de Recherches Agricole de Sidi Bouzid
- Agence de la Vulgarisation et de la Formation Agricole
- Groupement Interprofessionnel des Fruits
- Institut de l'Olivier
- Centre Technique de l'Agriculture Biologique
- Union Régionale de l'Agriculture et de la Pêche de Kasserine
- Centre de Formation Professionnelle Agricole de Sbeïtla
- GIZ projet PAD

30, rue Alain Savary, 1002 Tunisie  
T +216 71 842 756  
P +216 23 568 452

Site web: [www.avfa.agrinet.tn](http://www.avfa.agrinet.tn)  
Email: [bo.avfa@iresa.agrinet.tn](mailto:bo.avfa@iresa.agrinet.tn)

Mise à jour:  
Juin 2018

Auteur:  
Dr. Mohamed Ghrab

Conception Graphique:  
Atelier Glibett

Elaboré dans le cadre du projet PAD de la coopération allemande



Mise en œuvre par  
**giz** Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



# الفهرس

1. مقدمة .....	8
2. سلسلة القيمة في قطاع الفستق .....	9
3. سبل تحسين الانتاج .....	12
1.3. الدورة الحياتية لشجرة الفستق .....	12
1.1.3. الخصائص الخضرية .....	12
2.1.3. الخصائص الثمرة .....	13
3.1.3. الخصائص الايكولوجية .....	14
2.3. جدول المتابعة الحقلية لبستان فستق في طور الإنتاج .....	15
3.3. العناية ببستان فستق في طور الإنتاج .....	18
1.3.3. تقليم الإنتاج .....	18
2.3.3. إعادة تطعيم الأشجار المنتجة .....	19
3.3.3. حراثة الأرض .....	20
4.3.3. الري .....	21
5.3.3. التلقيح .....	23
6.3.3. عملية التلقيح الاصطناعي .....	25
7.3.3. آفات وأمراض شجرة الفستق .....	27
8.3.3. المداواة .....	31
9.3.3. التسميد .....	33
10.3.3. جني الشمار .....	35

37 .....	4. العناية بغراسات الفستق الفتية .....
37 .....	1.4.3. تطعيم الغراس .....
48 .....	2.4.3. تقليم التكوير .....
39 .....	3.4.3. الري والتسميد .....
39 .....	5.3. مراحل احداث بستان فستق .....
42 .....	6.3. اختيار الأصناف والأصول .....
42 .....	1.6.3. الاصناف .....
43 .....	2.6.3. الاصول .....
45 .....	4. سبل التسويق وتنمية المنتوج .....
45 .....	1.4. الفستق الاخضر .....
46 .....	2.4. علامة الجودة .....
47 .....	3.4. التحويل .....
48 .....	5. المتابعة الاقتصادية لضياعة الفستق .....
48 .....	1.5. بطاقة متابعة (احداثات جديدة) .....
50 .....	2.5. بطاقة متابعة لضياعة منتجة .....
52 .....	6. تنظيم قطاع الفستق لدبيوته .....
53 .....	7. الخاتمة .....

## رسوم ايضاحية

10 .....	1. رسم بياني لسلسلة القيمة في قطاع الفستق .....
15 .....	2. فترة الإزهار .....
15 .....	3. فترة عقد الثمار .....
15 .....	4. مراحل نمو الثمار .....

16 .....	5. أغصان يابسة خلال فترة النمو .....
17 .....	6. حطب التقليم مصاب بالسوس على أطراف البستان .....
17 .....	7. ثمار فارغة لم يقع جمعها وإتلافها .....
17 .....	8. ثمرة مصابة بحشرة ثمار الفستق .....
18 .....	9. شجرة تعج بالأغصان اليابسة بعد الجنبي .....
18 .....	10. شجرة فستق غير مقلمة في فترة السبات الشتوي .....
18 .....	11. شجرة فستق مقلمة في النمط المطري .....
18 .....	12. شجرة فستق مقلمة في النمط المروري .....
19 .....	13. اشجار فستق مقلمة بشكل حاد .....
19 .....	14. إعادة تطعيم الاشجار المنتجة .....
19 .....	15. شجرة فستق بعد إعادة تطعيمها .....
20 .....	16. حراثة الأرض بعد أمطار الخريف .....
21 .....	17. اعداد أحواض مزدوجة حولأشجار الفستق لريها .....
21 .....	18. تعفن جذع شجرة الفستق بملامسة ماء الري المتكرر .....
21 .....	19. بستان فستق مروي .....
22 .....	20. العامل الحقلي .....
23 .....	21. توزيع الذكور حسب نسبة 11 % (8/1) .....
23 .....	22. مصادر رياح من اصناف ذكور مختلفة .....
24 .....	23. الطور الزهرى للأنثى .....
24 .....	24. الطور الزهرى للذكر .....
26 .....	25. حبات اللقاح بعد جمعها وتجفيفها .....
26 .....	26. تلقيح يدوى لأشجار الفستق .....
27 .....	27. اصابة بحشرة السوس على حطب التقليم والأغصان الخضرية .....
28 .....	28. ثمار فستق مصابة ويابسة على شجرة منتجة .....
28 .....	29. فترة التكاثر لحشرة السوس .....

28 .....	30. خروج كهول حشرة السوس
29 .....	31. فترة التغذية لحشرة السوس
29 .....	32. طور يرقات داخل الثمار المتبقية على الاشجار
29 .....	33. خروج الكهول ووضع البيض في الثمار حديثة العقد
30 .....	34. طور يرقات يتغذى على حبة الفستق
30 .....	35. اعراض الاصابة بفطر السبتويريا
30 .....	36. اعراض مرض تعفن الثمار
31 .....	37. ذبول وتبيس غراس فستق مصابة بفطر الفارتيسليلوم
35 .....	38. الجني اليدوي لثمار الفستق
36 .....	39. الجني الكلي لعناقيد الفستق وفرشها لتقشيرها
36 .....	40. حبات الفستق بعد تقشيرها وتجفيفها
37 .....	41. غراسات جديدة للفستق
37 .....	42. تطعيم الغراس في البستان
38 .....	43. شجرة فتية لم يقع تكوينها
38 .....	44. تكوين شجرة فتية بثلاث أغصان رئيسية
39 .....	45. تحضير الأرض بحراثة عميقة
40 .....	46. غراسة الشتلات
40 .....	47. طريقة توزيع الاناث والذكور داخل البستان
41 .....	48. تثبيت الغراس بدليل
41 .....	49. تطعيم الغراس عند استعمال اصول غير مطعممة
43 .....	50. رسم بياني لفترة ازهار الذكور والأنثى صنف ماطر
43 .....	51. ثمار فستق للصنف ماطر
44 .....	52. شجرة البطوم في منطقة السند قفصة
45 .....	53. طرق تثمين المنتوج
47 .....	54. فستق مملح ومعباً في اكياس

47 .....	55. حبات الفستق
47 .....	56. عجينة فستق بيولوجي
47 .....	57. حلويات فستق

**جدائل**

11 .....	1. أهم نقاط القوة والمعوقات التي يختص بها قطاع الفستق
22 .....	2. عامل الإصلاح او تصحيحي
32 .....	3. قائمة المبيدات الحشرية والفطرية
34 .....	4. فترة ونسبة كمية السماد المعدني المعطاة خلال الموسم
35 .....	5. المستوى الورقي الحرج والعادي للعناصر المعدنية بالنسبة للفستق
44 .....	6. خصائص الاصول
48 .....	7. بطاقة متابعة (احداثات جديدة)
50 .....	8. بطاقة متابعة لغراسات منتجة

# مقدمة

تتطرق هذه الوثيقة بداية لتفصيل المهام الواجب القيام بها لتنمية الغراسات التي دخلت طور الانتاج لتفادي النقصان والحد من المعوقات التي تحول دون الحصول على مردودية جيدة. لقد اكتسبت غراسة الفستق اهتماماً كبيراً في السنوات الأخيرة نظراً لقيمة المنتوج مما انجر عنه غراسات جديدة.

ولهذا تتطرق هذه الوثيقة في مرحلة تالية إلى سبل العناية بالغراسات الفتية لتفادي الأخطاء وضمان أكبر قدر من النجاح. كما يمكن لمنطقة الوسط الغربي أن تشهد احداث غراسات جديدة في المستقبل ولهذا وقع شرح المراحل التي يجب اتباعها لإنجاح ذلك. ولضمان مردودية وديومة القطاع وجب التدخل عند مختلف مراحل سلسلة القيمة من الانتاج الى التحويل والتسويق.

يحتل قطاع الفستق مكانة هامة في القطاع الفلاحي بمناطق الوسط الغربي وخاصة بولاية القصررين. وتمسح غراسات الفستق أكثر من ستة آلاف هكتار وتساهم بنصف الانتاج الوطني. ورغم أهمية القطاع فإن مردوديته ما تزال محدودة ولم يتوالى القطاع العناية اللازمة ولا التأثير الكافي. ومن خلال المعاينة والزيارات الميدانية يتبيّن مدى النقص الحاصل في طرق العناية بشجرة الفستق لعدم دراية بالتقنيات الزراعية والحمائية الرشيدة لهذه الغراسة. كما لوحظ تشتت مسالك التوزيع والتسويق مما أثر على ديمومة القطاع ومردوديته.

وبالذك فان هذه الوثيقة الفنية هي مساهمة لشرح أهم السبل الواجب الأخذ بها لتحسين حالة الغراسات وإصلاحها مما يؤدي حتماً لمزيد من أفضل وجودة منتوج أحسن.

## سلسلة القيمة في قطاع الفستق

تتميز سلسلة القيمة في قطاع الفستق بمنطقة القصرين بوجود عدة حلقات وعدة متداخلين فيما بينهم. وت تكون سلسلة القيمة أساساً من حلقات الإنتاج والتسويق والتوزيع. في حين تقتصر حلقة التحويل في منطقة الإنتاج على الفستق كمنتج نهائي رغم وجود فرص للتحويل تخص مثلاً صناعة الحلويات التقليدية ومواد التجميل والأدوية.

### الإنتاج

يتم التزود عن طريق نقاط بيع منتصبة في منطقة الإنتاج وتومن الأسمدة والأدوية لمختلف الغراسات. تلعب هياكل التنمية الجهوية دوراً هاماً في تأطير ودعم الفلاحين من خلال ممثلين لها في مختلف مناطق الإنتاج.

ويبذل هؤلاء الممثلون جهداً كبيراً لإرشاد وتأطير الفلاحين والإحاطة بهم بهدف تمكينهم من الحزمة الفنية الازمة لتحسين الانتاجية. ولكن تراجع دور الإرشاد الفلاحي خلال السنوات الأخيرة مما انجر عنه نقص في المعلومة الفنية والنفاد إلى سبل التمويل بالنسبة للفلاحين (منح وقرض).

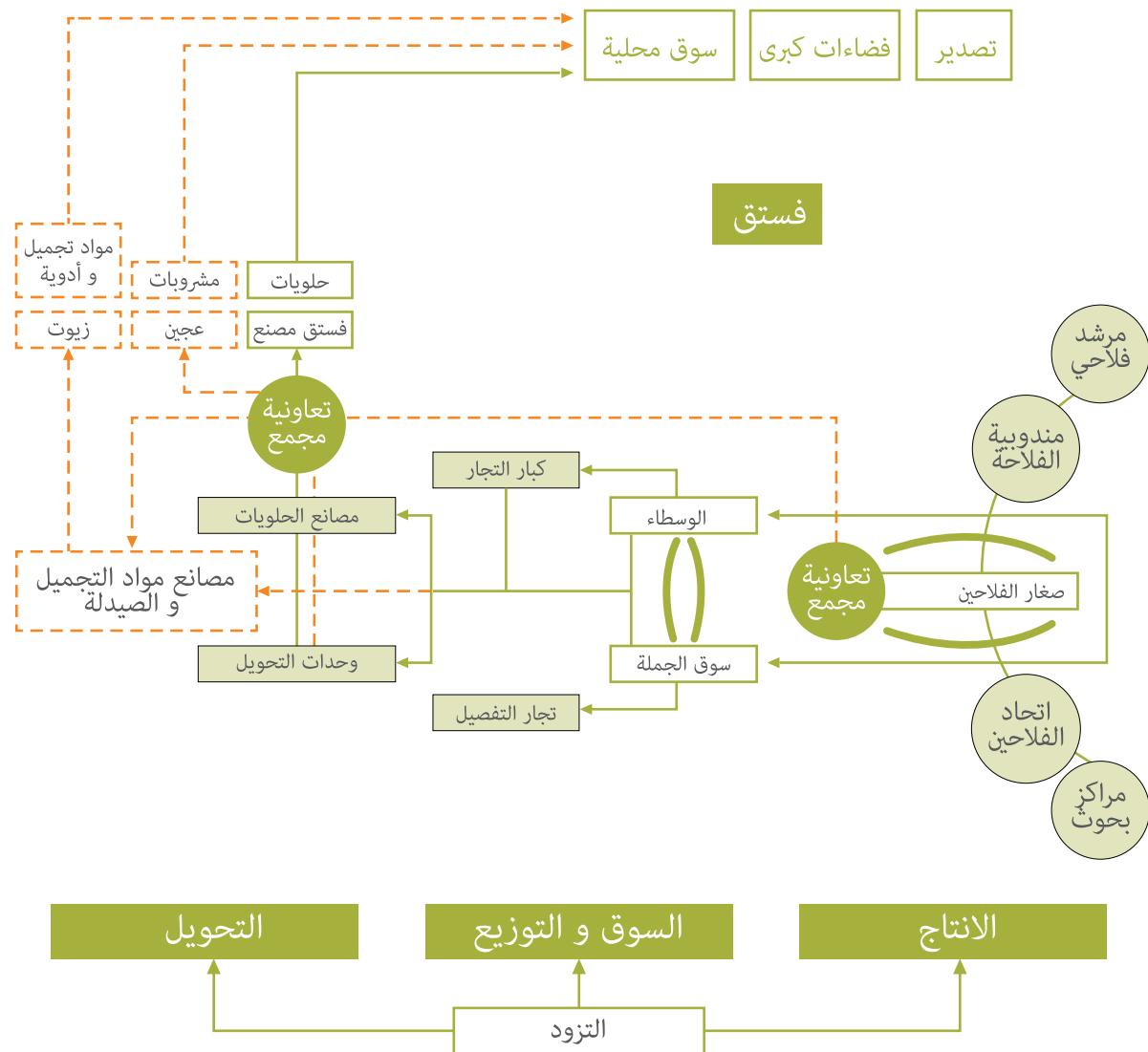
ينشط في قطاع الفلاحة صغار الفلاحين الذين يعتمدون أقل وسائل للإنتاج (مواد ومعدات). وتعتمد الفلاحة أساساً على اليد العاملة العائلية حيث يقوم الرجال والنساء بالأنشطة العادية للعناية ببساتينهم (تقليم، حراسة، جنى). ويمتلك الفلاحون خليطاً من الأصناف غير المشببة بالإضافة إلى ماطر. ولا يزال انتاج الفستق متغيراً من سنة إلى أخرى ومحدوديته ضعيفة. وقد انخرط جزء من الفلاحين في هياكل تنظم على غرار الشركات التعاونية للخدمات الفلاحية ومجمعات التنمية الفلاحية بهدف تحسين المرونة.

### التسويق والتوزيع

يتميز تسويق الفستق بعديد المتداخلين حيث يقوم عدد كبير من الفلاحين بعرض منتوجهم بالأسواق المحلية والأسبوعية منها. ويقوم الوسطاء بعرضها بالأسواق الحضرية وبيعها لتجار التجزئة ولوحدات التحويل. يتم استهلاك انتاج الفستق بجزء كبير منه دون تحويل كفواكه جافة ويقتصر التحويل على صناعة المرطبات.

تعد طرق الانتاج والتسويق للفستق هشة ومجذزة. وتميز بتواجد العديد من الوسطاء وغياب سبل قصيرة للتوزيع. حيث تمر الكميات المحدودة المتأتية من صغار المنتجين بعديد الوسطاء لقطع مسافات طويلة قبل وصولها للمستهلك.

## رسم بياني لسلسلة القيمة



### أهم نقاط القوة والمعوقات التي يختص بها قطاع الفستق

جدول 1. أهم نقاط القوة والمعوقات التي يختص بها قطاع الفستق

المعوقات	نقطة القوة
<b>الفلاحة</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• نقص التأثير الفني</li> <li>• ضعف المردودية وجودة المنتوج</li> <li>• نقص على مستوى التنظيم</li> <li>• نفاذ محدود للتكنولوجيا والملكية</li> <li>• نفاذ محدود لسبل الدعم المالي</li> </ul>	<b>الفلاحة</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• من أهم الغراسات المتواجدة في الوسط الغربي</li> <li>• غراسة مقاومة للجفاف</li> <li>• غراسة ذات متطلبات محدودة</li> <li>• فرص تحسين المردودية قائمة</li> </ul>
<b>المنتوج</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• نقص الاهتمام بجودة المنتوج</li> <li>• طرق التسويق والتوزيع مشتلة</li> <li>• عدم وجود علامات جودة لتشمين المنتوج</li> </ul>	<b>المنتوج</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• طلب كبير على المنتوج</li> <li>• سوق ذات جدوى</li> <li>• سبل تحويل مهمة</li> </ul>

- ليس هناك تواصل مع أسواق ذات قيمة مضافة للمنتوج
- ليس هناك نفاذ للتمويل المالي

- تشتكي سلسلة القيمة في قطاع الفستق من معوقات أساسية وجب العمل على تذليلها:
- نقص الإحاطة الفنية على مستوى مختلف حلقات سلسلة القيمة
- عدم وجود طرق قصيرة للتسويق والتوزيع

## سبل تحسين الإنتاج

### الدورة الحياتية للفستق

- تكون البراعم الخضراء صغيرة الحجم وطويلة وتتفتح مع بداية شهر افريل. ويتميز البراعم الخضراء الطيفي بحجم أكبر وتفتح مبكر وقوى لينجر عنه فهو خضراء دون تفرعات.
- تساقط اوراق الفستق في شهر نوفمبر في المناطق ذات طقس معتدل لتساقطها في المناطق الباردة. وت تكون ورقة الفستق من 3 الى 5 وريقات للأصناف الاناث ومن 5 الى 7 وريقات للأصناف الذكور.
- يتميز الفستق بنظام جذور قوي يتغلغل عميقاً ليتجاوز حدود 8 متر. ويمكن للفستق النمو على تربة كلسية وخاصة الفقيرة منها. وتتميز غراس الفستق بجذر أصلي قوي دون تفرعات كبيرة يكون عرضة للتجمف. لذا يجب اخذ الاحتياطات الازمة في المثبت عند قلع الغراس والحفر عميقاً بمستوى 60 سم. حيث يتسبب قطع الجذر الأصلي من الحد من نسبة نجاح عملية الغراسة من ذلك ان الجروح يمكن ان تكون ممرا سهلا للفطريات المتسببة في التعفن.

تنتمي شجرة الفستق إلى جنس البطم (*Pistacia*) والفصيلة البطمية (*Anacardiacees*) وتعيش في المناطق شبه الصحراوية. يعتبر الفستق الحقيقي (*Pistacia vera*) من نباتات المناطق المعتدلة وهو النوع الوحيد الذي تتم غراسته للإنتاج. ويختص هذا النوع ثانئي المسكن بأشجار ذات جنس واحد إما ذكر أو أنثى وتم عملية التلقيح عن طريق الرياح.

### الخصائص الخضرية

تتميز شجرة الفستق بطاقة نمو كبيرة ويمكن ان يصل ارتفاعها من 6 إلى 10 أمتار ومحيتها من 10 إلى 15 مترا. وتعتبر شجرة الفستق من الأشجار النفضية المعمرة حيث يذكر وجود انواع ألفية. وتتميز الشجرة بهيكل منفتح.

١- تبدأ الدورة البيولوجية لشجرة الفستق بعد فترة السبات الشتوي بنمو البراعم الزهرية والخضراء. تتفتح البراعم الزهرية ويكون الازهار في بداية فصل الربيع يلي ذلك النمو الخضري. يوافق نمو الأغصان الخضراء نمو الثمار والذي يمتد حتى شهر ماي.

## الخصائص التmericية

- يمتد نمو الثمار على ثلاثة مراحل:

- 1) من فترة العقد حتى اكتمال حجم الثمرة،
- 2) فترة تصلب القشرة ثم
- 3) فترة اكتمال نمو القلب.

وتعود المرحلة الأخيرة لنمو الثمار مهمة حيث تحتاج إلى التغذية وتتسبب في غالبية الأحيان في اصفرار أوراق الأغصان الحاملة للثمار وسقوط بعضها مبكراً. وتتكون العناقيد من 15 إلى 30 ثمرة. ويتميز الفستق بثمار ذات قلب واحد وبقشرة صلبة قد تكون منفتحة أو مغلقة وهي من الخصائص المحددة لاختيار الصنف. ويكون لغلاف الثمرة عند النضج دلالة على الصنف. فهو مخضر في البداية ليأخذ اللون الوردي المصفر أو الأحمر الفاقع عند نضج الثمار.

- تدخل أشجار الفستق في الانتاج متأخراً ويطلب ذلك 5 سنوات على الأقل لتبلغ فترة الانتاج الفعلي ما بين 7 إلى 10 سنوات. وتتغير فترة الدخول في الانتاج حسب الأصناف وتطول في الظروف المناخية للمناطق الجافة وشبه الجافة. حيث تتطلب الأصناف ذات دخول مبكر في الانتاج من 8 إلى 10 سنوات في حين تتطلب الأصناف ذات دخول متأخر في الانتاج من 12 إلى 15 سنة.

يختص الفستق بظاهرة المعاومة في الانتاج والتي تعود بالأساس لتساقط البراعم الزهرية خلال سنة الانتاج. ويبداً تساقط البراعم الزهرية خلال شهر من فترة الإزهار حيث يتواافق مع فترة نمو الثمار وخاصة الجبة منها.

- يتميز الذكور بعناقيد مركبة بطول 6 سم وتتكون من 450 إلى 500 زهرة. وعند نضجها تنطلق حبات اللقاح الموجودة في الأسدية بمفعول الرياح. وتكون حبات اللقاح دائيرية الشكل ملساء وذات لون أصفر.

- تتكون العناقيد الزهرية للإناث من 190 إلى 260 زهرة. تتفتح العناقيد تباعاً وتدريجياً بالنسبة للعنقود الواحد حيث تتفتح أزهاره من القاعدة حتى طرفه على مدى ستة أيام. تتكون العناقيد بمستوى أوراق الأغصان الخضرية للسنة الفارطة. ويتميز الفستق بإزهار متأخر يقيه خطر البرد الربيعي.

- يتميز الأشجار الذكور بإزهار كثيف. يسبق إزهار الذكور غالباً إزهار الإناث. ويعد اختيار الأصناف الذكور والإناث ذات إزهار متואق من أسباب نجاح هذه الغرسة. خلال فترة الإزهار تحمل الرياح حبات اللقاح. وتمتد قابلية إزهار الإناث لحبات اللقاح من 5 إلى 7 أيام حسب الظروف المناخية السائدة.

## الخصائص الایكولوجية

- يتطلب الفستق درجات حرارة مرتفعة خلال فترة النضج و درجات حرارة متدنية خلال فترة السبات الشتوي لكي يعطي إنتاجاً جيداً حيث يتطلب صنف ماطر مثلاً 600 ساعة برد.
- يتلاءم الفستق مع الرياح الخفيفة معتدلة الشدة والحرارة خلال فترة الإزهار وذلك لإتمام عملية التلقيح ولكن أشجاره تتضرر كثيراً بالرياح الشديدة الجافة في فترة نمو الثمار. ويكون النمو الخضري في السنوات الجافة والحرارة محدوداً والمحصول متدنياً كما أن رياح السموم الجافة الحارة يمكن أن تؤدي إلى سقوط الثمار والأوراق.
- تعتبر شجرة الفستق من الأشجار المحبة للضوء ونادرًا ما تنجح غراستها بشكل طبيعي في المنحدرات والأماكن المظلمة حيث يكون نموها في مثل هذه الأماكن محدوداً وإنمارها قليلاً ونوعية الثمار متدنية.
- تحمل شجرة الفستق وجود الكلس في التربة بنسبة عالية. فهي تزرع في تربة لا تصلح لغيرها من الأشجار كما تحمل الجفاف والملوحة. يمكن لجذور الفستق أن تتكيف بشكل جيد مع الوسط الذي تعيش فيه فتنمو في الأراضي الحامضية والتربة الكلسية والأراضي الملحيّة. لكن التربة العميقة والخفيفة والجافة وذات نسبة مرتفعة من الكلس هي أفضل تربة.

تعد شجرة الفستق من الأنواع المقاومة جداً للجفاف وهو ما يميزها بتقاولها في مناطق حوض البحر الأبيض المتوسط. وتنمو وتنتج في مناطق ذات تساقطات محدودة وخاصة على أراض رملية عميقة. ينتشر الفستق في أغلب المناطق تحت نمط مطري ويمكن للفستق الحقيقي النمو في أكثر المناطق جفافاً. يتطلب الفستق كميات أمطار ما بين 300 و400 مم في السنة. و يؤثر نزول الأمطار في فترة الإزهار على المحصول حيث يعيق عملية التلقيح وينجر عنه تشكل ثمار فارغة و يتسبب في انتشار بعض الأمراض. أما أمطار الخريف والشتاء فهي ذات أهمية كبيرة حيث تغذي الشجرة وتجهزها للنمو والإنتاج.

يمكن لشجرة الفستق تحمل درجات حرارة منخفضة لحدود  $30^{\circ}\text{M}$  في فترة السبات الشتوي و درجات حرارة مرتفعة أثناء الصيف وذلك حتى  $50^{\circ}\text{M}$ . ولا يمثل الصقيع الريبيعي خطراً نظراً لتميز الفستق بإزهار متأخر ولكن الخطورة تكمن في حدوث الضباب والرطوبة الزائد في فترة الإزهار. يحتاج الفستق في هذه الفترة إلى درجات رطوبة معتدلة وحركة رياح خفيفة لزيادة فعالية انتقال حبوب اللقاح.

### جدول المتابعة الحقلية لبستان فستق في طور الانتاج



فترة الإزهار

#### فترة الازهار (مارس - أبريل)

- ضرورة تحسين مردودية التلقيح الطبيعي للأشجار الفستق؛
- في حال عدم توافق فترات الازهار للأشجار الذكور والإناث او عند وجود نقص حاد في عدد الذكور (اقل من 11 %) يجب التدخل باعتماد التلقيح الاصطناعي؛
- خلال فترة الازهار وجب عدم القيام بري تكميلي للأشجار في حين وجب المحافظة على نسق الري في الغراسات المروية.



فترة عقد الثمار

#### عقد ونمو الثمار (أبريل - ماي)

- متابعة فترة خروج دبور ثمار الفستق؛
- متابعة ظهور حشرة السوس التي تنتصب على الأغصان الخضرية وفي مستوى البراعم؛
- عند ظهور الكهول يجب التدخل الفوري بالمداواة؛
- القيام بري التكميلي بالنسبة للغراسات المطيرية والمنتجة خلال شهر أبريل وماي (500 لتر للشجرة في كل عملية ري).



#### فترة تكون قلب الثمرة (جوان - جويلية)

- ازالة النمو الخضري للأصل (الرضاع)؛
- إعادة تطعيم الاشجار التي وقع تقليمها (تقليم حاد)؛
- مراقبة تواجد حشرة السوس على الأغصان الخضرية في مستوى البراعم الزهرية التي ستعطي انتاجا السنة القادمة؛



مراحل نمو الثمار



اغصان يابسة خلال فترة النمو

- تحضير أحواض الري بطريقة تمنع ملامسة الماء لجذع الشجرة. القيام بري تكميلي خلال هذه الفترة له انعكاس ايجابي على جودة المنتوج ومرودودية الأشجار في السنة المقبلة. يكون التدخل بحدود 500 لتر للشجرة.

#### فترة نضج الثمار - الجنبي (أوت)

- يجب تفادي استعمال الاكياس والفرش البلاستيكية عند الجنبي؛
- ضرورة القيام بعملية النقشير (ازالة الغلاف الخارجي للثمرة) بأسرع وقت ممكن؛
- القيام بتجفيف حبات الفستق جيدا وتفادي ملامستها للترابة عند الجنبي للحد من تواجد فطريات تضر بجودة المنتوج؛
- جمع بقايا الثمار الفارغة من على الاشجار والأرض وحرقها أو رحبيها واستعمالها في الكمبوست.

#### فترة ما بعد الجنبي (أوت - سبتمبر)

- بعد جنبي الثمار وقبل تساقط الاوراق يجب ازالة الاغصان اليابسة من على الاشجار والتي تمثل مصدر خطر على البستان بتواجد الحشرات بها وخاصة حشرة السوس؛
- القيام بتقليم الاشجار المنتجة (تقليم الانتاج) مع ضرورة استعمال حطب التقليم كمصادئ لحشرة السوس؛
- ترك حطب التقليم لمدة اسبوعين في البستان كمصادئ لجذب حشرة السوس ليقع بعد ذلك بالضرورة حرقه أو رحبيه واستعماله في الكمبوست. ان ترك حطب التقليم على اطراف البستان او إبعاده عند دور السكن لا يمكن من الحد من هذه الالفة ؛



حطب التقليم مصاب بالسوس على أطراف البستان



ثمار فارغة لم يقع جمعها وإتلافها

- يجب تضافر جهود منتجي الفستق في منطقة ما بإزالة وحرق حطب التقليم أو رحيه واستعماله في الكمبوست والعمل دوريا على ازالة الأغصان الميتة وهي الطريقة المجدية؛  
- جمع وإتلاف ما تبقى من الثمار على الشجرة او على الارض أو رحيه واستعماله في الكمبوست. تمثل هذه الثمار مخزنا لحشرة دبور ثمار الفستق التي تقضي فترة السبات الشتوي في طور يرقات ليكتمل نموها خلال شهر ابريل لتصبح كهلا فتشتبك الحاجز الخارجي لثمرة الفستق وتخرج وتبادر بوضع البيض داخل الثمار الجديدة؛  
- يمكن استعمال عينة من هذه الثمار لمتابعة تطور الحشرة وذلك بوضع الثمار بوعاء يقع تحت غطشه بناموسية ووضعه تحت الاشجار. وعند ظهور اول كهل غادر الثمار مع بداية الموسم يشرع في المداواة مما يمثل طريقة سهلة ومجدية وتعطي فاعلية للمداواة.

#### فترة السبات الشتوي (اكتوبر - فيفري)

- مواصلة ازالة حطب التقليم وحرقه أو رحيه واستعماله في الكمبوست ؛
- حراثة الارض لتهويتها والمحافظة على المخزون المائي مع ردم الثمار والأوراق ؛
- القيام بالتقليم الحاد بمستوى 80 الى 100 سم للأشجار عديمة الجدوى والتي سيقع تعليمها اما بصنف ذي جودة عالية او لصلاح نسبة تواجد الذكور (ديسمبر)؛
- عند توفر الماء القيام بري تكميلي (500 ل/ شجرة) لإنعانة الاشجار على الدخول في فترة النمو والإزهار (فيفري).

## العناية ببستان فستق في طور الإنتاج

### تقليم الإنتاج

تعد عملية تقليم الإنتاج مهمة ويجب القيام بها سنويًا. ويساهم التقليم في :

- الحصول على نمو خضري ونمو ثمرى متوازن يسمح بديمومة الإنتاج;
- تهوية الشجرة وحسن توزيع أشعة الشمس؛
- الحد من الافات؛
- سهولة القيام بعمليات العناية؛
- الحد من المعاومه أو تخفيتها.



شجرة تعج بالأغصان اليابسة بعد الجني



شجرة فستق غير مقلمة في فترة السبات الشتوي



شجرة فستق مقلمة في النمط المطري

يقع الشروع في عملية التقليم مباشرةً بعد جني الثمار.

1. وترتكز عملية التقليم بدايةً على إزالة الأغصان اليابسة التي يسهل تحديدها ما دامت الأوراق متواجدة على الشجرة ؟

2. في فترة السبات الشتوي ترتكز عملية التقليم على تهوية الشجرة وإزالة الأغصان الشائكة وإعادة تكوين الشجرة على جذع واحد والتحكم في علو الشجرة وتفرعها.



أشجار فستق مقلمة في النمط المطري



اعادة تطعيم الاشجار المنتجة

### إعادة تطعيم الأشجار المنتجة

التقليم الحاد وإعادة تطعيم الاشجار المنتجة هي وسيلة ناجحة لإصلاح التباين الحاصل في نوعية الثمار، لإعادة توزيع احسن للذكور ولنوعيتها وللحصول على منتوج جيد كما وكيفا .

وتمثل هذه العملية في:

- التقليم الحاد للأشجار وذلك بقص الأغصان الرئيسية بمستوى 80 سم من مستوى الأرض في فترة السبات الشتوي (ديسمبر - جانفي)؛
- التحكم في النمو الخضري في فصل الربيع وذلك بترك من 2 إلى 4 أغصان سيقع تطعيمها فيما بعد؛
- اختيار الأصناف التي سيقع تطعيمها والعناية بها (ري، تقليل، مداواة ... ) ؛
- يتم التطعيم مع بداية شهر جويلية على الأغصان الجديدة لنفس سنة النمو كما يؤخذ الطعم من أغصان مماثلة من الأصناف المختارة؛
- عندما تنموا البراعم المطعمة يجب التخفيف من النمو الخضري للشجرة الأصل لحساب نمو الطعم.



شجرة فستق بعد إعادة تطعيمها



حراثة الأرض بعد امطار الخريف

### حراثة الأرض

تساعد حراثة الأرض على تهويتها والحد من التبخر كما تساعد في تسرب وخزن مياه الأمطار وإزالة الأعشاب الطفيلية.

إن استعمال أنواع متعددة من آلات حراثة الأرض وذات عمق حراثة متباين عامل مهم للترابة والغراسة في آن واحد.

- استعمال آلات مثل «الحمامات» في الربيع والمحشة في الصيف ؛
- في فصل الشتاء يجب استعمال المحراث الجموسي الذي يمكن من حراثة الأرض لعمق 30 صم مع فتح التربة.

كما يمكن اعتماد نظام انتاج بدون حراثة الارض وذلك في الغراسات المروية. حيث يكون التدخل برحى الاعشاب الطفيلية وتركها في التربة او مداواتها.

## الري

يعتبر الماء العامل الأساسي للإنتاج. ومتعد غراسات الفستق على مساحات شاسعة من الوسط والجنوب وهي بالأساس غراسات مطيرية. ويعود ضعف مردودية القطاع لارتباطه الوثيق بقلة كميات الأمطار في هذه المناطق.



تعفن جذع شجرة الفستق بلامسة ماء الري المتكرر



بستان فستق مروي

في الظروف المناخية الصعبة (نقص الامطار) التي يعاني منها قطاع الفستق يعد الري التكميلي عاملاً مهماً لنمو الشجرة وإنماجها.

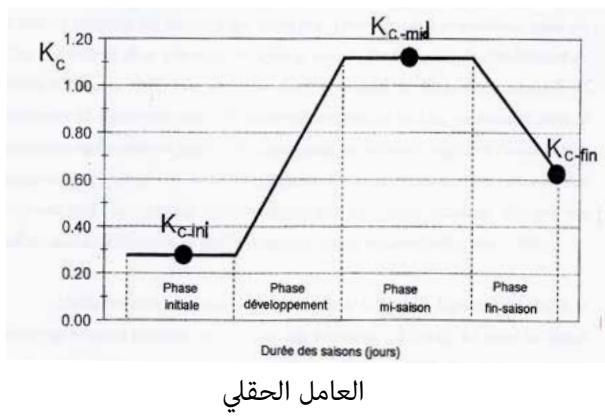
ويمكن تحديد الفترات المثلث لري الاشجار المنتجة حسب توفر المياه. وتتحمل شجرة الفستق مياه رى بجودة تصل 4 غ/ل من الملوحة حسب نوعية التربة. وللري التكميلي مردودية فعالة خلال الفترات التالية:

- فترة ما قبل الازهار (آخر شهر فيفري) ؛
- فترة ما بعد عقد الثمار (آخر شهر أفريل) ؛
- فترة بداية تكون القلب (آخر شهر ماي) ؛
- فترة تكون القلب (آخر شهر جوان).

عند القيام بالري التكميلي يجب تلقي انجاز أحواض مفتوحة يلامس فيها الماء جذع الشجرة والابتعاد عن الري في فترة الازهار وفي أوقات اشتداد الحرارة خلال النهار. وتقدر الكمية ب 500 لتر للشجرة للغراسات المنتجة.

في حال توفر نقطة مياه فيمكن تكتيف الغراسة وسد الاحتياجات المائية كاملة باعتماد الري الموضعي المنتظم وبكميات تصاعدية حتى اكتمال نمو الثمرة وبكميات محدودة بعد الجني.

يعتمد تحديد الاحتياجات المائية لشجرة الفستق ( $ET_c$ ) على المعطيات المناخية التي تحدد مستوى



جدول 2. عامل الإصلاح او تصحيحي

> 50	50 - 41	40 - 36	35 - 30	< 30	% التغطية
1.0	0.90	0.80	0.75	0.70	Kr

تحتمل شجرة الفستق الجفاف والملوحة وتعتبر من الانواع المقاومة. وتفوق قدرتها على تحمل الملح في التربة او مياه الري شجرة الزيتون (4 غ/ل).

تقدر احتياجات الفستق من الماء في منطقة الوسط الغربي بالنسبة للغراسات المنتجة بحوالى 650 مم.

فييري - مارس: 45 مم

افريل: 45 مم

ماي: 80 مم

جوان: 130 مم

جوويلية: 150 مم

أوت: 110 مم

سبتمبر: 60 مم

أكتوبر: 30 مم

النحو (ETo) ومراحل نمو الشجرة والعامل الحقلبي ( $K_c$ )

$$ETc = ETo \times Kc$$

يقع اعتماد اربعة مراحل نمو دالة لحساب العامل الحقلبي. وتكون مراحل النمو بالنسبة للفستق كالتالي:

- فترة ما بعد السبات (20 يوما): بداية نمو الجذور

- الازهار ( $Kc\text{-ini}$ )

- فترة النمو الخضري ونمو الثمار (60 يوما)

- فترة اكتمال النمو (20 يوما): فترة تكون القلب

- واكتمال النمو الخضري ( $Kc\text{-mid}$ )

- فترة نهاية الموسم (40 يوما): فترة ما بعد نضج

- الثمار الى تساقط الاوراق ( $Kc\text{-fin}$ ).

ويقدر العامل الحقلبي لمراحل النمو الدالة للفستق بـ:

$$Kc\text{-ini} = 0.40$$

$$Kc\text{-mid} = 1.10$$

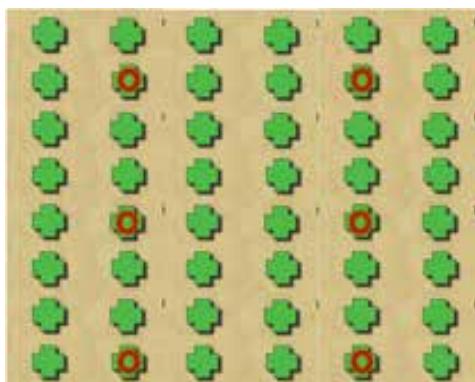
$$Kc\text{-fin} = 0.45$$

كما يقع اعتماد عامل تصحيحي ( $Kr$ ) للغراسات الفتية اخذا بعين الاعتبار حجم نمو الاشجار المقدر بنسبة تغطية التربة (جدول 2).

## التلقيح

ترتبط مردودية وإنتاج الفستق بفاعلية عملية التلقيح نظراً لخاصية النوع الثنائي للمسكن بأشجار ذات جنس واحد إما ذكر أو أنثى. وتم عمل عملية التلقيح عن طريق الرياح التي تحمل حبات اللقاح. وينقل الهواء حبوب اللقاح بعد خروجها من المتك حيث تسقط على مياسم الأزهار المؤنثة مما يؤدي إلى عملية التلقيح وإنتاج ثمار مليئة وناضجة. تنمو البراعم الزهرية للذكور لتشكل عناقيد زهرية يصل طولها 6 سم. تترواح فترة ازهار اصناف الذكور من 10 إلى 21 يوماً. أما العناقيد الزهرية للأنثى فتتفتح تدريجياً كما أن الأزهار المكونة للعنقود لا تفتح في نفس الوقت وي-dom تفتح مجلد الأزهار حوالي 6 أيام ابتداءً من القاعدة حتى طرف العنقود. وينتج عن ذلك فترة ازهار ممتدة قد لا تتوافق في معظمها مع فترة ازهار الذكور.

ولهذا يعد اختيار أصناف فستق ذكور وإناث ذات فترات ازهار متطابقة ضرورياً لنجاح هذه الغرسة. وعلى هذا الأساس وقع اختيار صنفين من الذكور A25 وأ40 في منطقة الشمال التونسي لتلقيح صنف ماطر. كما تم اختيار صنفين من الذكور «بيتر» و«شيكيو 23» في كاليفورنيا لتلقيح صنف «كرمان».



توزيع الذكور حسب نسبة 11 % (8/1)



مصدات رياح من اصناف ذكور مختلفة

تميز شجرة الفستق بالانفصال الجنسي حيث توجد أشجار أنثى وأخرى ذكور. وبهذا يكون الإنتاج ومردودية بستان الفستق مرتبطين بمدى نجاعة التلقيح الطبيعي الذي يتم بواسطة الريح التي تقوم بحمل حبات اللقاح.

وتكون عملية التلقيح ذات جدوى في الحالات التالية:

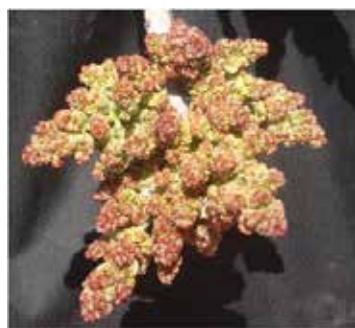
- توافق تام بين فترات ازهار الإناث والذكور؛
- توزيع جيد للذكور داخل الحقل بنسبة 11 % أي ذكر لثماني إناث أو بوجود مصدات رياح من أنواع مختلفة من الذكور بفترات ازهار ممتدة ومترابطة.

عند وجود نقص في عدد الذكور أو في توزيعها أو في توافق ازهارها مع الإناث يصبح التدخل بالتلقيح الاصطناعي ضرورة.

### الطور الذهري لأشجار الفستق الإناث والذكور



الطور الذهري للأنثى



الطور الذهري للذكر

- التلقيح الاصطناعي هو عملية تكميلية للتلقيح الطبيعي ولتحسين الإنتاج. وترتبط نجاعة عملية التلقيح الاصطناعي بعدة عوامل وقد تكون في بعض الأحيان عديمة الجدوى؛
- عملية التلقيح الاصطناعي يجب أن تتم بمرحلة تفتح الأزهار الإناث وبلغها فترة تأهلها وباستعمال حبات لقاح ناضجة وذات حيوية؛
- اعتماد التلقيح الاصطناعي غير ضروري إلا في الحالات التالية:
  - نقص في عدد الذكور أو في توزيعها؛
  - عدم توافق فترات إزهار الإناث والذكور؛
  - وجود مزيج من الأصناف وبفترات إزهار متباينة

### عملية التلقيح الاصطناعي للفستق

تقوم عملية التلقيح الاصطناعي على اتباع المراحل التالية:

- جني البراعم الذكور عند بلوغها مرحلة النضج;
- وضع البراعم على الورق في مكان سهل التهوية;
- استخراج حبات اللقاح;
- التدخل بالتلقيح الاصطناعي على الازهار الإناث المتفتحة;
- خزن حبات اللقاح في حال الازهار المتأخر للإناث.

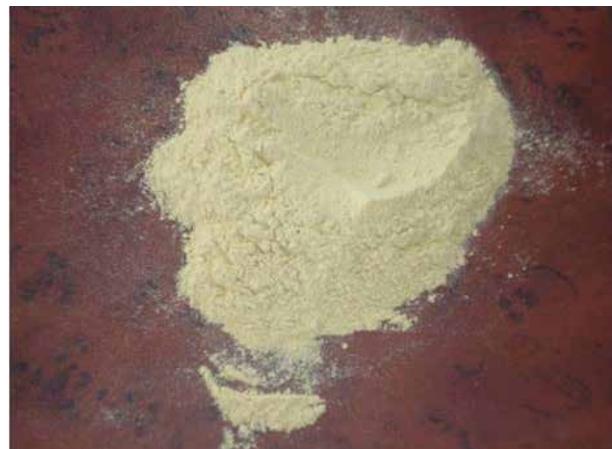
✓ الصباح	يتم جني برامع الطور الزهري للذكر في فترة :
⊖ المساء	
⊖ كامل اليوم	تم عملية جني برامع الطور الزهري للذكر بطريقة :
✓ التخفيف (3/1)	
⊖ أكثر من 50 %	يقع جمع برامع الطور الزهري للذكر في :
⊖ جني كل للبراعم	
✓ وعاء من الورق	يقع تجفيف برامع الطور الزهري للذكر في:
⊖ وعاء من البلاستيك	
✓ مكان سهل التهوية في الظل	يتم جمع حبات اللقاح من برامع الطور الزهري للذكر:
⊖ تحت الشمس	
✓ على الورق	
⊖ على البلاستيك	
✓ خلال 3 أيام الاولى	
✓ لحدود ستة أيام	
⊖ لأطول مدة	يتم خلط حبات اللقاح ب :
✓ (Talc) تالك	
⊖ فارينة	
✓ بقايا البراعم الزهرية	
⊖ الماء	



تلقيح يدوي لأشجار الفستق

عندما تبدأ فترة إزهار برامع الإناث يقع خلط حبات اللقاح حديثة الجني بمادة غير متفاعلة (تالك أو بقايا البرامع الزهرية للذكر) :

يتم التدخل بالتلقيح الاصطناعي على الأزهار الإناث المفتوحة بهذا الخليط على الأشجار في البستان. ويكون التدخل في أوقات محددة من اليوم وبتوافر مضبوط حسب توفر حبات اللقاح في البستان.



حبات اللقاح بعد جمعها وتجفيفها

<input checked="" type="checkbox"/>	من 1/1 إلى 6/1	نسبة حبات اللقاح في الخليط المعد للتلقيح أزهار الإناث :
<input type="checkbox"/>	أقل من 6/1	
<input checked="" type="checkbox"/>	من 1/3 أيام إلى 6 أيام	وتيرة عملية التلقيح :
<input type="checkbox"/>	أكثر من 6/1 أيام	
<input type="checkbox"/>	يوميا	
<input type="checkbox"/>	كل برعم زهري للإناث	تقع عملية التلقيح الاصطناعي على :
<input checked="" type="checkbox"/>	مستوى الأشجار	
<input checked="" type="checkbox"/>	الصباح مع وجود ريح خفيفة	تتم عملية التلقيح في :
<input type="checkbox"/>	كامل اليوم	
<input checked="" type="checkbox"/>	6 أيام	مدة قابلية الأزهار للتلقيح :
<input type="checkbox"/>	أكثر من 6 أيام	

## آفات وأمراض شجرة الفستق

من أهم الآفات التي تصيب غراسات الفستق في الوسط الغربي لتونس (القصرين) حشرة السوس على الأغصان والبراعم وحشرتا Megastigmus Eurytoma على الثمار. تسبب هذه الحشرات في خسائر هامة قد تأتي على اتلاف المحصول كاملا والحد من إنتاج السنة المقبلة للضرر الحاصل بالبراعم الزهرية الناشئة.

للحد من الآثار السلبية لهذه الحشرات على مردودية قطاع الفستق بالوسط الغربي تعتبر الطرق الوقائية من أرجح الوسائل. وتمثل بالنسبة لحشرة السوس على الأغصان، في كلا النمطين البيولوجي والعادي، في:

- العناية الجيدة بالغراسات لضمان نمو الاشجار؛
- المواطبة على تقليم الأغصان اليابسة وحرقها أو رحبيها واستعمالها في الكمبوست؛

استعمال حطب التقليم كمصادف لحشرة السوس بتركه في البستان ملدة أسبوعين يتم خلالها تكاثر الحشرة على ان يقع حرق كل حطب التقليم بعد ذلك وجوباً أو رحبيه واستعمالها في الكمبوست.

أما الحشرات التي تصيب ثمار الفستق فيجب الحرص على جمع كل الثمار خلال الجني. وفي صورة ترك الثمار الفارغة على الاشجار أو على الارض فيجب جمعها وإتلافها بالحرق أو رحبيها واستعمالها في الكمبوست. ان معظم هذه الثمار هو مصدر للأفة التي تصيب الثمار حداثة العقد والطرية وتتغذى على القلب وتقضى فترة السبات الشتوي في طور يرقة داخل الثمار التي تبدو فارغة فترك في الحقل.



اصابة بحشرة السوس على حطب التقليم والأغصان الخضرية



ثمار فستق مصابة ويباسة على شجرة منتجة

وبعد عقد الشمار الجديدة يتقب الكهل ثمرة الفستق ويخرج ليبادر بوضع البيض داخل الشمار الجديدة.

- ان اعتماد الطرق الوقائية بانخراط كبير للمزارعين يمكن ان يساعد بالقدر الكافي لمقاومة هذه الآفات.

### حشرة السوس

- تتميز حشرة سوس الفستق خلال دورتها الحياتية بمرحلتين واحدة للتغذية وأخرى للتکاثر.

- خلال مرحلة التغذية التي تقع على الاشجار السليمة والقوية تخرج الكهول لتبدأ بالتهام الاغصان الخضرية الجديدة منذ بداية تكونها حيث تتقب نفقا داخلها للتغذية ثم تحفر في مستوى البراعم الزهرية والخضرية وتحدث انفاقا بمستوى 1-3 سم للتغذية تتسبب فيما بعد الذبول السريع وتبيس الاغصان.

- تتوافق فترة التغذية مع خروج شجرة الفستق من السبات الشتوي ودخول فترة النمو الخضري والشمرى. يظهر كهول حشرة السوس مع بداية الربيع ويتواصل تواجدهم حتى موفى شهر اوت. وتختص هذه الحشرة بجيل واحد خلال دورتها الحياتية السنوية رغم وجود فترات دخول وخروج متواترة.

- في فصل الخريف يغادر الكهول انفاق التغذية ليدخلوا في طور التکاثر على اغصان الاشجار



الربيع: خروج الكهول (براهم)



حشرة السوس



الربيع - الصيف: فترة التغذية لحشرة السوس

#### الدورة الحياتية لذبابة الفستق



خريف - شتاء: طور يرقات داخل الثمار المتبقية على الاشجار



الربيع: خروج الكهول ووضع البيض في الثمار حديثة العقد (براهيم)

الضعيفة او التي هي في طور التفيس. كما يبحث الكهول على الاغصان الملقاة وحطب التقليم ويحبذ المتوسطة والغلبية منها لحفر الانفاق ووضع البيض الذي يفسق ويعطي يرقات تنمو لتصبح عذراء ثم حشرة كاملة لتبدأ دورتها الحياتية من جديد.

- يعتبر هذه النوع من حشرة السوس خاص بشجرة الفستق ولم يثبت تواجده على انواع اخرى من الاشجار المثمرة.

#### آفات ثمار الفستق

تتسبب حشرتا ( - *Eurytoma plotnikovi* (Megastigmus pistaciae على اتلف المحصول كاملا.

#### حشرة *Eurytoma*

- دورة حياتية ذات جيل واحد :
- تضع الانثى بيضة واحدة في الثمار حديثة العقد (اخر اפרيل - بداية ماي) :
- تفسق البيضة لتعطي يرقة تتغذى شيئاً على حبة الفستق لحين اكتمال نموها منتصف شهر جويلية فتدخل في مرحلة سبات لغاية شهر مارس - ابريل من السنة التي تليها.
- تتعدى اليرقة حينها لتصبح كهلا وتبدأ الدورة الحياتية من جديد.



الصيف : طور يرقات يتغذى على حبة الفستق (براهم)



أعراض الاصابة بفطر السبتوريا



أعراض مرض تعفن الثمار

### حشرة Megastigmus

- دورة حياتية بجيلين مع تشابه كبير مع حشرة *Eurytoma*

- تضع الانثى بيضها في الثمار حديثة العقد (اخر افريل - بداية ماي) لتعطي نوعين من اليرقات:
- يرقات ذات نمو سريع تعطى كهول الجيل الصيفي خلال شهر ليموت اغلبها نظراً لتصلب القشرة:
- يرقات ذات نمو بطيء تتغذى على حبة الفستق وتدخل في سبات فتعطى مع بداية الموسم المولاي كهولاً لتببدأ الدورة الحياتية من جديد.

### مرض التبعع السبتوريا

- يحدث فطر السبتوريا تقرحات على الاوراق وأعناق الاوراق ينتج عنها بقع بنية على وجهي الاوراق؛

- تسبب الاصابة بهذا الفطر بتساقط مبكر للأوراق فتتعرى الاغصان وتضعف الاشجار وتساقط البراعم الزهرية فتأثر المردودية.

### مرض تعفن الثمار

- يتسبب هذا المرض في البداية في بقع بنية على قمة الثمار لتطور لينتج عن ذلك تعفن جزئي أو كلي للثمرة؛

- تؤدي الاصابة الى تلوث الثمار مما يحد من عملية تسويقها؛

- يرتبط مرض تعفن الثمار بذبابة الثمار حيث تسهل هذه الاخيرة عملية دخول الابواغ الكونيدية للفطريات.



ذبول وتيبيس غراس فستق مصابة بفطر الفارتيسليلوم (تريريكي،  
معهد الزيتونة)

كما يجب التدخل بالمداواة عند ظهور كهول حشرة السوس مع بداية الموسم. ويعتمد في ذلك مبيدات كيماوية (جدول 3). وتكون المداواة ذات جدوى خلال فترة التغذية (ماي - جوان).

أما بالنسبة للإمراض فيجب التدخل للحد من التبعع السبتيوري خاصة خلال السنة الممطرة ومن مرض تعفن الثمار بتطبيق علاج وقاي (جدول 3).

يعد اعتماد الأحواض المزدوجة للري وتقليل الأغصان اليابسة وطلاء مساحة الأغصان التي وقع تقليلها من الطرق الوقائية للحد من مرض ذبول وتيبيس الأشجار. أما في حالة ظهور عوارض اصفرار للأوراق فيجب التدخل بالمداواة باستعمال مبيدات فطرية جهازية (جدول 3).

### مرض الذبول والتيبيس

- تسبب فطريات *Rhizoctonia solani*, *Phytophthora. sp.*, *Verticillium dahlia*, *Fusarium solani* في ذبول وتيبيس للشتلات والأشجار التي يمكن ان يتبيس بعض فروعها.
- تصيب الفطريات الجذور وتتسبب في انسداد جزئي او تام مما ينجر عنه ذبول وتيبيس جزئي او كلي. وتعيش هذه الفطريات لمدة طويلة في التربة.

### المداواة

تعتبر حشرتا *Eurytoma* و *Megastigmus* وحشرة السوس من أهم الافات التي تصيب شجرة الفستق. كما يمكن لبعض الامراض ان تحد من مردودية الفستق من ذلك التبعع السبتيوري ومرض تعفن الثمار.

تسbib حشرتا *Eurytoma* و *Megastigmus* أضرارا كبيرة بالمنتج مباشرة من خلال اطلاقها للثمار. في حين يكون لحشرة السوس انعکاس سلبي على الانتاج من خلال اضرارها بالبراعم الزهرية وبنمو الشجرة. تعتمد طرق المقاومة على الطرق الزراعية من خلال اطلاق ما تبقى من ثمار فارغة بعد الجنبي وقص الأغصان اليابسة وتركها كمصائد لحشرة السوس وجمع الأوراق او دفنهما في التربة بالحراثة.

جدول 3. قائمة المبيدات الحشرية والفطرية

قائمة المبيدات الحشرية والفطرية		
الادوية المعتمدة في نظم الانتاج العادي		
الافة او المرض	الجرعة	المادة الفعالة
حشرة السوس	100 مل/هل	دلتامترین (Deltamétrine)
حشرة السوس	100 مل/هل	ديمیتوات (Diméthoate)
حشرة السوس	1 ل/هك	كلوروبيرفوس ايتيل (Chloropyriphos Ethyl)
حشرة السوس		سيبرمترین (Cyperméthrine)
سبتوريما	500 غ/هل	كويفر ميتال (Cuivre métal)
سبتوريما / تعفن الجذور	100 غ/هل	مي Tilliphenate (Methyl thiophanate)
سبتوريما / تعفن الجذور	50 غ/هل	كاربندازيم (Carbendazime)
سبتوريما	250 غ/هل	منکوزاب (Mancozèbe)
سبتوريما / مرض تعفن الثمار	1.5 ل/هك	كلوروتلونيل (Chlorothalonil)
تعفن الجذور	100 مل/هل	مي تالکسیل (Metalaxy1)

## التسميد

ان عملية التسميد لبساتين الفستق مرتبطة بمستوى خصوبة التربة ومستوى الانتاج المؤمل الحصول عليه. فهي تعتمد في جانب كبير على اعادة ما وقع استهلاكه من مواد معدنية.

المسموح باستعمالها في الفلاحة البيولوجية بموقع واب المركز الفني للفلاحة البيولوجية ([www.ctab.nat.tn](http://www.ctab.nat.tn)). ويجب تجزئة هذه الكميات وتلازمها مع الري التكميلي.

ملاحظة: إن زراعة السماد الأخضر بين الأشجار منصوح بها وذلك لتحسين خصوبة التربة.

اما بالنسبة للغراسات الفستق المروية فان وضع برنامج تسميد يجب ان يؤخذ بعين الاعتبار العوامل التالية:

- مستوى خصوبة التربة
- محتوى مياه الري من المواد المعدنية
- مستوى الانتاج المنتظر

وقد قدر حجم المواد المعدنية التي يقع استخراجها في طن من الانتاج الجملي (عناقيد بما في ذلك الثمار) ب:

- 28 وحدة ازوت
- 25 وحدة بوطاسيوم
- 3 وحدات فسفور

اما متطلبات النمو لأشجار الفستق المنتجة فقد قدرت ب:

- 12 وحدة ازوت في الهكتار
- 10 وحدات بوطاسيوم في الهكتار
- 2 وحدات فسفور في الهكتار

تواجد معظم غراسات الفستق بالوسط الغربي تحت نمط مطري. لذا وجب في حال توفر امكانية التسميد ارتباطها بإمكانية الري التكميلي.

### نمط الانتاج العادي

يمكن ان نعتمد في تسميد الغراسات المنتجة على السماد العضوي والماد المعدني. حيث يقع توفير من:

- 20 الى 40 كلغ من السماد العضوي للشجرة خلال فترة السبات الشتوي.

- 0.50 وحدة ازوت (N) و 0.35 وحدة بوطاسيوم
- 0.10 وحدة فسفور ( $P_2O_5$ ) للشجرة.

ويجب تجزئة هذه الكميات وتلازمها مع الري التكميلي.

### نمط الانتاج البيولوجي

يعتمد التسميد في النمط البيولوجي على :

- من 20 الى 40 كلغ للشجرة من الغبار الحيواني المتأتي من إنتاج حيواني بيولوجي أو غير مكثف أو ما يعادل نفس الكمية من الكمبودست البيولوجي وذلك خلال فترة السبات الشتوي.

- ما يعادل 0.5 وحدة ازوت (N) و 0.35 وحدة بوطاسيوم ( $K_2O$ ) و 0.10 وحدة فسفور ( $P_2O_5$ ) للشجرة من الأسمدة المسموح باستعمالها في الفلاحة البيولوجية (أنظر قائمة الأسمدة

- في كلا الحالتين (سنة انتاج او معاومة) يتم تقديم معظم كميات البوتاسيوم خلال فترة نمو القلب،
- يقع تقديم نصف كمية الفسفور مع بداية الموسم في حين يتم تجزئةباقي على طول الموسم.
- وجب ان يتم التسميد بكميات محددة وبعملية متواترة لضمان النجاعة.

تتغير الحاجيات من المواد المعدنية للأشجار حسب سنة الانتاج. يتميز الفستق بالمعاومة مما يعني توافر سنوات ذات انتاج وسنوات دون او بإنتاج ضعيف لتختلف بذلك الحاجيات (جدول 4) :

- في سنة دون او بإنتاج ضعيف يقع تقديم الحاجيات من الاذوت خلال فترة النمو الخضري وفترة نمو القلب بكميات متساوية في حين يقع تقديم ثلثي الكمية خلال فترة نمو القلب في سنة الانتاج.

جدول 4. فترة ونسبة كمية السماد المعدني المعطاة خلال الموسم

بعد الجني	نمو القلب	نمو خضري	سنة	
	% 67	% 33	انتاج	ازوت
	% 50	% 50	معاومة	
% 10	% 90		انتاج	بوتاسيوم
	% 90	% 10	معاومة	

#### تحديد مستوى التغذية للشجرة

(جويلية) لتشخيص أوجه القصور والحالة الغذائية وسبل الاصلاح مقارنة بالمستويات العادية والحرجة المضبوطة سلفا (جدول 5).

يجب تقييم برنامج التسميد بالمراقبة الدورية للحالة الغذائية للشجرة من خلال تقييم مستويات العناصر المعدنية الورقية. يتم ذلك بتحليل ورقي

جدول 5. المستوي الورقي الحرج والعادي للعناصر المعدنية بالنسبة للفستق

العنصر	الحد الحرج	الوضع العادي
آزوت (%)	1.80	2.50 - 2.20
فسفور (%)	0.14	0.17 - 0.14
بوطاسيوم (%)	1.60	2.00 - 1.80
كلسيوم (%)	1.30	4.00 - 1.30
مانيزيوم (%)	0.60	1.20 - 0.60
منغنيز (ppm)	30	80 - 30
بورون (ppm)	90	250 - 150
زنك (ppm)	7	15 - 10
نحاس (ppm)	4	10 - 6

(Weinbaum et al., 1988 ; Brown et al., 1999 ; Uriu et Pearson, 1981 ; Uriu et al., 1989)

### جياني الثمار



جياني اليدوي لشمار الفستق

تعتبر فترة الجني مهمة لتشمين المنتوج. تتم عملية الجني على مراحل حسب تطور نضج الثمار. كما يمكن اعتماد طريقة جياني العناقيد بكامل الثمار. تبدأ عملية الجني عند بلوغ نسبة 40 % من نضج الثمار في العناقيد.

- في حالة وجود تباين في فترة نضج الثمار لاختلاف الانواع يجب اعتماد الجني على مراحل ومحاولة فرز جودة المنتوج:

- تمكن البساتين ذات نوع واحد من الاصناف وذات فترة نضج محددة من تسهيل عملية الجني التي يمكن ان تكون في مرة واحدة أو



الجني الكلي لعناقيد الفستق وفرشها لتقشيرها



حبات الفستق بعد تقشيرها وتجفيفها

مرتين مع جمع كل العناقيد بثمارها الجيدة والفارغة. وتببدأ عملية الجنبي عند بلوغ نسبة نضج الثمار 60%:

- عند الجنبي يجب الحرص على عدم ملامسة الثمار للأرض وعدم استعمال اواعية بلاستيكية لجمع الثمار;
- يجب الحرص على ازالة قشرة الثمار بسرعة وعدم تكديس المحصول فيخلق ظروف ملائمة لنمو الجزيئات التي تحد من جودة المنتوج وسلامته;
- بعد التقشير وجب التجفيف الجيد للثمار تحت الشمس او باستعمال الهواء الساخن;
- ان عملية الجنبي يمكن ان تتم يدويا وتحتطلب يدا عاملة مهمة او يمكن ميكتنتها باستعمال الهزازات عند بلوغ نسبة نضج عالية للثمار. كما يوجد حاليا في الضيعات المكثفة والماسحات الشاسعة آلات خاصة بالجني وبأقل يد عاملة.

### العناية بغراسات الفستق الفتية

تمثل مناطق الوسط الغربي للبلاد التونسية مناطق امتداد لغراسات جديدة للفستق الذي يعتبر من الغراسات الواudedة نظراً للظروف المناخية القاسية التي تحد من تواجد العديد من الغراسات الأخرى في الظروف المطالية. يعتمد احداث ضيغات جديدة للفستق على شجيرات منتجة بواسطة البذور ومغمورة في الأرض أو في أكياس بلاستيكية ولا يقل طولها على 60 سم. وتقع العناية بهذه الغراس لحين الحصول على جذع قابل للتطعيم. ويعتبر حسن العناية بالغراس المطعم مفتاح النجاح للحصول على ضيغات ذات أشجار متجانسة وذات جودة منتوج. ومن أهم التدخلات العناية بالطعيم لحين اكتمال نموه ثم عملية تقليم التكوين.

#### تطعيم الغراس



غراسات جديدة للفستق



تطعيم الغراس في البستان

- يمكن تطعيم الشجيرات في البستان من الحصول على أشجار إناث متجانسة وذات جودة منتوج؛
- يمكن التطعيم من اختيار الأشجار الذكور بالنسبة الكافية وبالنوعية الملائمة بطريقة تدعم التلقيح الطبيعي وتحد من التدخل اليدوي.

تم عملية تطعيم الغراس في البستان عند بلوغ الساق الحجم المناسب للتطعيم. تعتمد تقنية التطعيم على البرعم وتم العملية في فصل الصيف (اواخر شهر جوان) بالبرعم النامي وفي فصل الخريف (سبتمبر - أكتوبر) بالبرعم النائم.

لنجاح عملية التطعيم يجب الحصول على براعم مكتملة النمو وجيدة مما يحتم ضرورة العناية بالأشجار الأم التي ستؤخذ منها البراعم من ذلك الري والسلامة من الامراض وجودة المنتوج.

يقع اخذ البراعم باكرا باستعمال ادوات تطعيم نظيفة وحادة على ان تتم عملية التطعيم لاحقا وبسرعة لتفادي فترات ارتفاع الحرارة.

عند التطعيم يقع الحد من النمو الخضري للشجيرات الفتية. كما يجب بعد ذلك متابعة تطور الطعم ليقع فك رباط الطعم خلال اسبوعين مع ضرورة ازالة كل نمو خضري جديد لحاميل الطعم.

عند نجاح التطعيم ونمو الطعم يجب الإحاطة به وشده إلى دليل يوضع بمحاذة الشجيرات ليسهل توجيهه وتكون الشجرة بعد ذلك.

## تقليل التكoin

في حال نجاح التطعيم وبداية النمو الخضري للصنف المطعم يجب توفير الظروف الملائمة لذلك للحصول على شجيرات جيدة النمو والتكونين. فيجب توجيه نمو الصنف بوضع دليل وإزالة الأغصان المتفرعة في الجزء السفلي للمساعدة على نمو الجذع وتفرعاته تمكن من اختيار الأغصان الرئيسية.



شجرة فتية لم يقع تكوينها



تكوين شجرة فتية بثلاث أغصان رئيسية

عند نجاح التطعيم ونمو الطعم وجب الإحاطة به وشدد إلى دليل يوضع بمحاذاة الشجيرات ليسهل توجيهه وتكون الشجرة بعد ذلك. يمكن نمو الطعم من الحصول على غصن يقع قصه في نهاية الموسم بطول متر لتسهيل نمو البراعم الخضراء الجانبية مع بداية فترة النمو.

يقع التخفيف من الأغصان الخضراء المتفرعة وترك عدد محدود بتوزيع دائري جيد متباينة عن بعضها. يجب إبراز الجذع على مستوى 40 سم من مستوى الأرض. لتفادي الخلال والحصول على أغصان متقابلة ومتباعدة يسهل اختيار الأغصان الرئيسية فيما بعد يجب شد هذه الأغصان بخيط بلاستيكي أو دليل يمكن من اعطاء الشجرة شكلها الدائري. في فترة السبات الشتوي يقع اختيار 3 او 4 أغصان متباينة على أن يكون أحد الأغصان الرئيسية المنتقاء من جهة الريح السائد.

- يمكن تقليل التكونين من الحصول على أشجار متجانسة ذات جذع قائم و 3 الى 4 أغصان رئيسية جيدة التوزيع بشكل دائري؛
- يمكن تقليل التكونين من الحصول على أشجار تسهل العناية بها وتحد من الاضرار التي قد تلحق جراء سوء التكونين وكثرة التفرعات كما يمكن من التسريع في الدخول في طور الانتاج.

## الري والتسميد

- لضمان نمو جيد للأشجار الفتية وجب تامين ري تكميلي في فترة النمو الخضرى (افريل - ماي).
- تتراوح الاحتياجات المائية للغراسات الفتية المروية والتي لا يتجاوز نسبة تغطية التربة فيها 30% من 300 الى 400 مم مع ضرورة اتباع نسق مسترسل للري من شهر فيفري الى موف شهر اكتوبر.
- يجب توفير تسميد أزوي للغراسات الفتية بمقدار 0.15 الى 0.1 وحدة ازوت (N) للشجرة يقع تجزئتها حسب عملية الري وذلك خلال فترة النمو الخضرى. أما في نمط الانتاج البيولوجي فيجب استعمال الأسمدة المسموحة بها في الفلاحة البيولوجية بما يعادل المقادير من وحدات ازوت (N).

## مراحل احداث بستان فستق

نظراً للاهتمام الكبير الذي أصبح يحظى به قطاع الفستق في الوسط الغربي لتونس تعرف هذه المناطق توسيعاً لغراسات جديدة. حيث يعد الفستق من الاشجار التي تشنن الاراضي الهاشمية وتتحمل نقص الامطار. وفيما يلي مراحل احداث بستان التي وجب اتباعها لحسن نجاح العملية.



تحضير الأرض بحراثة عميقه

- ان المراحل الضرورية لإحداث بستان فستق هي الآتية:
- تحضير الارض : تتمثل العملية في حراثة عميقه خلال الصيف (جويلية-أوت) لتبقيها حراثة سطحية مع نزول اول امطار الخريف.
- تحديد الكثافة: يتم تحديد الكثافة حسب نسبة الامطار وتتوفر مياه الري. فيمكن ان تتراوح في الظروف المطرية من 70 الى 125 شجرة / هك وذلك باستعمال تقنيات حصاد المياه ومن 200 الى 300 شجرة / هك باعتماد الري؛
- تحديد اماكن الغراسة: بعد تحضير الارض (سبتمبر- اكتوبر) تتم عملية تحديد اماكن الغراسة حسب الكثافة المنشودة؛



غراسة الشتلات



طريقة توزيع الاناث والذكور داخل البستان

- انجاز حفر الغراسة: تتم عملية الحفر بعمق يتراوح من 80 الى 100 سم وبنفس الاتساع (نوفمبر):  
- التسميد: يتم وضع السماد العضوي بقاع الحفر بمقدار 20 كغ من الغبار الحيواني بالنسبة للنمط العادي أو ما يعادل ذلك من الغبار المتأني من انتاج حيواني بيولوجي او غير مكثف او كمبوست بالنسبة للنمط البيولوجي ثم يتم خلطه بترابة جيدة لحد مستوى الثلث من عمق الحفر. كما يمكن بالنسبة للنمط العادي اضافة تسميد كيمياوي بمقدار 0.5 وحدة بوطاسيوم و 0.5 وحدة فسفور. أما بالنسبة للنمط البيولوجي فيمكن التسميد بما يعادل نفس الكميات بالأسمدة البيولوجية. ثم يتم بعد ذلك في كل النمطين البيولوجي والعادي اعادة تربة جيدة للحفر لحين ملء ثلثي العمق (نوفمبر - ديسمبر):

غراسة الشتلات: تتم عملية غراسة الشتلات المطعمية وغير المطعمية بداية من شهر نوفمبر الى موعد شهر فيفري.

يقع ازالة اكياس الغراسة والقيام بغراسة الشتلات في الثلث المتبقى من الحفر. يشترط ان تكون الشتلات المطعمية بطول 60 سم على الاقل ووجب الحرص عند الغراسة على ترك الطعم بمستوى 10 سم من الارض لتفادي ملامسته للتربة لاحقا.

- توزيع الاناث والذكور: ان الفستق هو ثنائي الجنس بأشجار اناث وأشجار ذكور. ولذا وجب عند الغراسة اخذ الاحتياطات بحسن توزيع الاناث والذكور لضمان تلقيح طبيعي فعال.



ثبيت الغراس بدليل



تطعيم الغراس عند استعمال اصول غير مطعمة

يمكن اعتماد توزيع بنسبة ذكر لكل ثمانية اناث (11%) مع ضرورة استعمال اصناف ذات ازهار متزامن. كما ان استعمال الذكور كمصدات للرياح يقع تركيزها من ناحية الريح السائد خلال شهري مارس وأفريل يمكن ان يكون الطريقة الانجع. ويقع اعتماد اصناف متعددة من الذكور تتدخل فترات ازهارها وتمتد لفترة طويلة تغطي كامل فترة ازهار الاناث

- الري: يجب ضمان ري الشتلات مباشرة بعد غراستها لإعادة التحام التربة واجتناب جيوب الهواء. كما يجب القيام بري الشتلات ثانية في فترة عشرة ايام. ان تسخير عملية الري من ثلاثة الى اربع مرات خلال فترة النمو السنوية يساهم في نجاح الغراسة.

- ثبيت الغراس: يجب شد الغراس بعد غراسته بوضع قائم يسهل العناية به. لذا وجب شده الى دليل يوضع بجانب الغراس من جهة الريح السائد بواسطة خيط بلاستيكي بطريقة حلقة مزدوجة بشكل ثمانية لتجنب الاحتاك وجروح ساق الغراس التي ما زالت حساسة.

- التطعيم: تكون عملية التطعيم ضرورية عند استعمال اصول غير مطعمة. ويتم تطعيم الغراس التي بلغ سمك الساق 1 سم (منتصف شهر جوان-جوينية).

- ان احداث بستان جديد للفستق يعتمد على تحضير جيد للأرض مع توفير تسميد قاعدي واختيار مناسب للكثافة وللشتلات. ان التوزيع الجيد للذكور والإناث داخل البستان يضمن نجاعة التلقيح الطبيعي للأزهار وبالتالي ضمان الانتاج. ان حسن العناية بالغراس يعتمد على تسخير ري متواصل و ثبيت للشتلات ليسهل تكوينها.

## اختيار الأصناف والأصول

يعتبر الفستق ثنائي الجنس بأشجار ذكور وأشجار أناث. ويعتمد مفتاح نجاح الغراسات الجديدة على حسن اختيار الأصناف الإناث والذكور.

الحجم ذات نسبة تفتح عالية وذات الوان الغلاف والقلب منشودة للتسويق.

يعتمد اختيار الأصناف الذكور على:

- تطابق فترة ازهارها مع الأصناف الإناث.
- كثافة جيدة للأزهار وإنتاج جيد ومهم لحبات اللقاح.

ان اختيار الأصناف الإناث لغراسات الوسط والجنوب يجب ان يأخذ بعين الاعتبار الخصائص التالية:

- أصناف ذات احتياجات قليلة من كميات البرد الشتوي وذات فترة نضج ثمار بدريّة.
- أصناف منتجة وذات عامل معاهدة ضعيف.
- أصناف ذات جودة ثمار من ذلك ثمار كبيرة

### حبة الفستق

وزن 100 حبة 47.3 غ

عدد الحبات في 100 غ 213 حبة

نسبة التقشير % 53

عامل طول/عرض 1.79

نكهة جيدة

لون اخضر مصفر

نسبة الزيوت % 53.1

نسبة الرماد % 2.43

### أصناف الذكور

25A ذو كثافة ازهار جيدة، يسبق بداية

ازهاره بداية ازهار صنف ماطر بقليل.

40A ذو كثافة ازهار جيدة، ازهاره يبدأ اياما

قليلة بعد بداية ازهار صنف ماطر.

### صنف ماطر

شجرة ذات هيكل منفتح ومتوسطة الحجم

ازهار منتصف مارس - منتصف ابريل

نضج الثمار منتصف اوت - منتصف سبتمبر

حاجيات البرد 600 ساعة

حاجيات الحرارة 1200 ساعة (GDH)

### ثمرة

شكل بيضاوي عامل طول/عرض 1.67

عدد الثمار في العنقود 38

نسبة الثمار الناضجة % 72

نسبة الثمار المنفتحة % 67

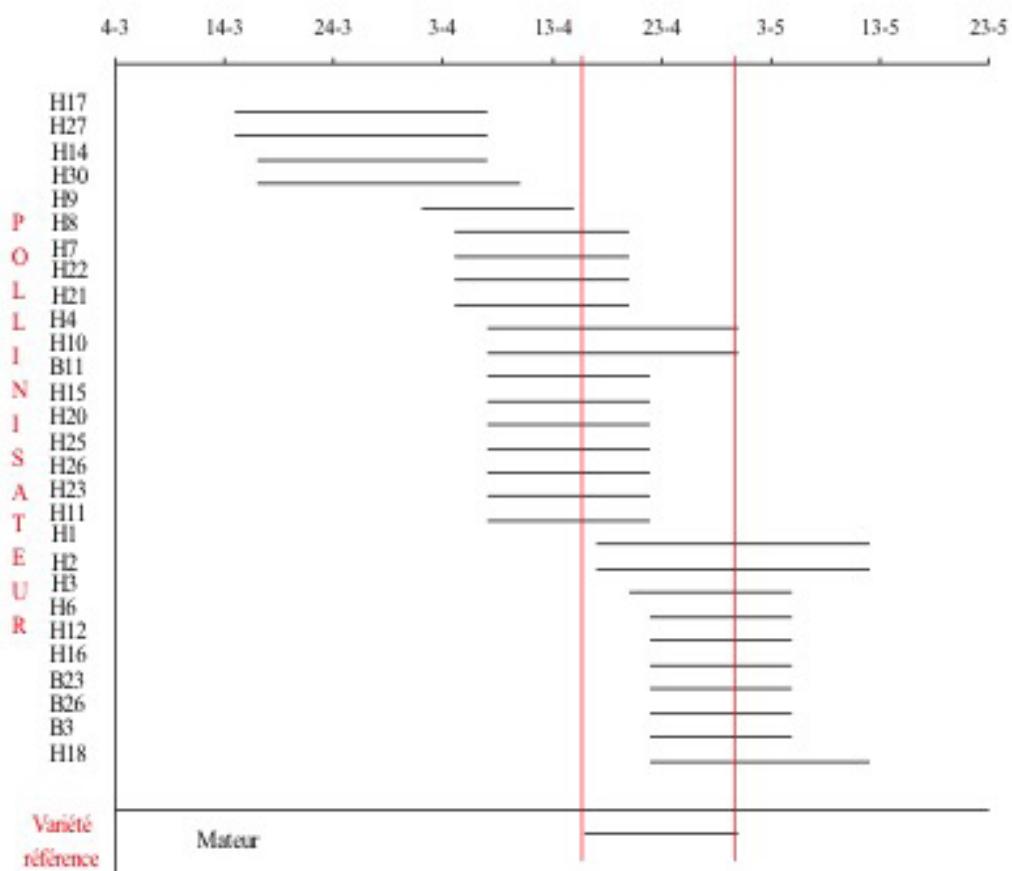
وزن 100 ثمرة 88.8 غ

عدد الثمار في 100 غ 111 غ

111 ثمرة



ثمار صنف ماطر



رسم بياني لفترة ازهار الذكور والأ ANSI صنف ماطر

ت تكون غراس الفستق من جزئين الصنف الذي يحدد جودة الانتاج والأصل الذي يحدد مدى التأقلم للترابة والذي يحدد مستوى التغذية للشجرة من الماء والأملاح المعدنية.

- كما يتواجد نوع التريبينتيس (*Pistacia terebinthus*) والذي يتميز بطاقة نمو ضعيفة مما قد يؤهله للغراسات المكثفة و يتواجد في شمال البلاد وبمناطق الجبلية (جدول 6).



شجرة البططم في منطقة السنند قصبة

- يقع استعمال الفستق الحقيقي (*Pistacia vera*) في الغالب كأصل في المثبات نظراً لسهولة انباته وتطعيمه.

- يمكن تثمين الانواع البرية للفستق كأصول للغراسات المطرية والمروية حسب درجة نموها ومقاومتها للأمراض.

- يعتبر البططم (*Pistacia atlantica*) من الانواع التي يمكن تثمينها كأصول لغراسات الفستق. يتميز البططم بقوه نموه وتحمله للظروف المناخية الصعبة وللتربة الهاشمية (جدول 6). وتتواجد اشجار البططم طبيعياً في مناطق الوسط والجنوب وخاصة سيدي بوزيد وقفصة. وقد اثبتت التجارب سهولة انبات بعض الانواع منها مما يسهل امكانية اعتماده في المثبات.

جدول 6. خصائص الاصول

الفستق الحقيقي	البططم	التريبينتيس	
++	+++	+	طاقة النمو
+++	+++		التوافق عند التطعيم
++	+++	++	مقاومة الجفاف
++	+++		مقاومة الملوحة
			الحساسية
++	+		الديدان
++	+	+	تعفن الجذور
++	+		الذبول

## سبل التسويق وتشمين المنتوج

### الفستق الأخضر



طرق تشمن المنتوج

بعد الجنبي يجب تجفيف الفستق جيداً لمنع نمو الفطريات التي تؤثر على الجودة من خلال افرازاتها السامة التي تضر بالصحة. وقد وضعت قوانين عالمية صارمة في هذا المجال قد تحد من امكانية التسويق في حال ثبوت اخلال في جودة المنتوج.

يتم تسويق الفستق مباشرةً بعد الجنبي والتقطير كما يتم خزنه او تحويله. تتميز حبات الفستق التي وقع تجفيفها جيداً بنسبة رطوبة ما بين 5-7%.

- يتم تسويق الفستق اما مباشرةً للتجار او في الاسواق او عن طريق وسطاء. وتتم عملية تسويق الفستق مباشرةً بعد جنحه او بعد تجفيفه؛

- يجب تخزين الفستق في مكان مهياً ومحمي يحد من الرطوبة وغير معرض للآفات؛

- يتم استيعاب كامل انتاج الفستق في السوق المحلية لتجار الفواكه الجافة، ومعامل التحويل وخاصة لصناعة الحلويات والمشروبات؛

- يمكن تشمن المنتوج أيضاً بطرق أخرى ملفوفة ومعبأة أو لاستخراج الزيوت التي عليها طلب كبير. وما زالت هذه السبل للتثمين قليلة الاعتماد في بلادنا.

- ان مردودية قطاع الفستق ما زالت ضعيفة ولا يولي اهتمام لجودة المنتوج نظراً للطلب الهائل وحدودية العرض؛
- هناك فرص جيدة لتشمن المنتوج الفستق بالوسط الغربي (القصررين) باعتماد علامات الجودة الخاصة بالجهة وتنظيم القطاع بتنظيم الفلاحين وانخراطهم في الحرص على الجودة.

## علامة الجودة

### خصائص جودة الفستق



الخصوصية جهة الانتاج المناخية منها والموارد الطبيعية (تربيه وماء)

الأصناف والأصول • حجم وزن الثمرة

نسبة تفتح الثمار • نسبة التقشير

لون القشرة • لون الحبة

النكهة • نسبة البروتينات

الفيتامينات • نسبة الدهون

تركيبة الحوامض الدهنية

مستوى الكلوروفيل

مستوى مضادات الاكسدة

مستوى الاملاح المعدنية

- ان تحديد معايير جودة الثمار للفستق يساعد على حسن استغلاله عند التحويل حسب ما يختص به كل منتج. من ذلك ان الثمار ذات لون جيد ونسبة دهون هامة مطلوبة للصناعات التحويلية.

تستوجب سبل تثمين منتوج الفستق ضرورة تنظم المنتجين. وتعد الشركات التعاونية للخدمات الفلاحية ومجمعات التنمية الفلاحية احدى هذه الاشكال لانخراط الفلاحين وتنظيمهم. وتمكن هذه المؤسسات من التأثير الفني للمنتجين وتحقيق تثمين منتوجهم.

ان العمل على ابرام عقود بيع بالجملة وفرز المنتوج حسب جودته يمكن ان يساهم في ضمان التسويق الجيد والحد من تدخل الوسطاء.

يمكن للشركات التعاونية للخدمات الفلاحية ومجمعات التنمية الفلاحية الانخراط في منظومة تثمين خاصة عن طريق احداث وحدة تعليب وثبت علامة جودة لها. كما يمكن لها الانخراط في منظومة الانتاج البيولوجي والقيام بالخطوات الازمة لتسجيلها.

- ولإعطاء اكثرا قيمة لهذا المنتوج يمكن العمل على ثبيت علامة جودة المنتوج الخاصة بمنطقة عريقة للإنتاج. كما يمكن اعتماد علامة منتوج بيولوجي كسبيل مهم لتثمين الفستق بمنطقة القصررين.

ان تثمين المنتوج عبر علامات جودة مثبتة يستوجب الانخراط في عمل قاعدي يهم تحديد خصائص جودة الفستق في جهة الانتاج. وتعكس هذه الخصائص خصوصية منطقة الانتاج المناخية لأصناف محددة وقع تعريفها حسب خصائص الثمرة والحبة وتركيبتها.

## التحويل



فستق مملح ومعدب في أكياس



حبات الفستق



عصينة فستق بيولوجي



حلويات فستق

يتميز الفستق بأصالة مذاقه الحلو والمليء بنكهة خاصة وجذابة. ويعرف الفستق طلباً كبيراً سواء للاستهلاك العادي أو للتحويل خاصة لصناعة الحلويات والمثلجات. كما يوجد اهتمام باستخراج زيوت الفستق التي يقع استغلالها لأغراض صناعة الدواء والتجميل. إن تثمين منتج الفستق يمكن أن يشمل أوجهها عده ومن ذلك:

- استهلاك الفستق المقشر أو حبات الفستق كما هي دون تحويل أو بخلطها مع منتجات أخرى.
- استهلاك الفستق المقشر أو حبات الفستق مملحة أو محلية أو بإضافة نكهة أو مقلية.
- التعليب: يمكن تعليب الفستق المقشر أو حبات الفستق مع المحافظة على جودة المنتوج وذلك باستعمال مواد تخليف حافظة من ذلك استعمال غلاف بلاستيكي عازل للضوء لحماية لون حبات الفستق.
- صناعة تحويلية تستهلك كميات كبيرة من الفستق الذي أصبح مطلوباً على نطاق واسع لصنع المرطبات والحلويات. كما أنها تتضمن وصفات مختلفة مثل عجينة الفستق، والعصير والمثلجات والشوكولاتة.
- صناعة الأدوية والتجميل: يتميز الفستق بكميات وجودة زيوت كبيرة. هذه الخصائص جعلت منه منتجاً مهماً لصناعة الأدوية والتجميل. حيث تعد تركيبة زيوته من الحوامض الدهنية الغنية بحامض الأوليك عامل ثراء لتشmine.

## المتابعة الاقتصادية لضياعة الفستق

لضمان ديمومة قطاع الفستق وجب اعتبار عامل المردودية وتفادي مشاكل التسيير المرتبطة بضبط المصاريف والعائدات وحسن التصرف. ولذا وجب اعتماد بطاقات متابعة سهلة الاستعمال وذات جدوى لحسن التصرف وللتبع المنتوج.

ونظراً للتوجه لاحداثات جديدة في القطاع فقد ارتأت الشركة التعاونية اقتراح نموذج لبطاقة متابعة (جدول 7) تحدد اهم التدخلات لتقدير تكلفتها حتى يتسمى تاطير الفلاحين على احسن وجه والترويج لهذه الغرسة.

لقد وضع نماذج لبطاقات متابعة من طرف الشركة التعاونية للخدمات الفلاحية الذهب الاخضر ليوقع اعتمادها من طرف الفلاحين في منظومة الانتاج العادي والبيولوجي.

جدول 7. بطاقة متابعة (احداثات جديدة)

الشركة التعاونية الخدمات الفلاحية الذهب الاخضر				
بطاقة متابعة (احداثات جديدة)				
المخترق: ..... المنطقة: ..... منظومة الانتاج: <input type="checkbox"/> مطري <input checked="" type="checkbox"/> مروي الاصناف الإناث: ..... الذكور: .....				
المصاريف				
المجموع	سعر الوحدة	الكمية	الوحدة	
.....	.....	.....	ساعة	حراثة عميقية
.....	.....	.....	ساعة	حراثة
.....	.....	.....	يوم عمل	تبیان وضع الغراس
			ساعة	حفر الغرامة
				السماد القاعي
.....	.....	.....	طن	غبار
.....	.....	.....	وحدة	بوطاسيوم
.....	.....	.....	وحدة	فسفور

				الغراسة
.....	.....	.....	-	الشتلات
.....	.....	.....	-	مثبت الشتلات
.....	.....	.....	يوم عمل	تحضير الحفر
.....	.....	.....	يوم عمل	الغراسة
.....	.....	.....	يوم عمل	ثبيت الغراس
.....	.....	.....	يوم عمل	يد عاملة عائلية
.....	.....	.....	يوم عمل	يد عاملة أجيرة
				ري تكميلي
.....	.....	.....	متر مكعب	الأولى
.....	.....	.....	متر مكعب	الثانية
.....	.....	.....	يوم عمل	يد عاملة عائلية
.....	.....	.....	يوم عمل	يد عاملة أجيرة
				غراسة مروية
.....	.....	.....	متر مكعب	كلفة الري
.....	.....	.....		مجموع المصاريف (د)

وال فلاحين نموذج بطاقة متابعة (جدول 8) لتوصيف  
منظومة الانتاج.

بالنسبة للغراسات المنتجة وضعت الشركة التعاونية  
للخدمات الفلاحية الذهب الاخضر على ذمة المنخرطين

## جدول 8. بطاقة متابعة لغراسات منتجة

**الشركة التعاونية الخدمات الفلاحية الذهب الاخضر**  
**بطاقة متابعة غراسات منتجة**

	..... المنطقة:	.....	.....	.....
..... الكثافة:	.....	.....	.....	.....
..... الاصناف الإناث:	..... الذكور:	..... الأصل:	.....	.....
<b>المصاريف</b>				
المجموع	سعر الوحدة	الكمية	الوحدة	
.....	.....	.....	شجرة	تقليم
.....	.....	.....	شجرة	تقليم حاد
.....	.....	.....	شجرة	تطعيم
.....	.....	.....	ساعة	خدمة الأرض
.....	.....	.....	طن	سماد عضوي
				سماد كيميائي
.....	.....	.....	كغ	ازوت
.....	.....	.....	كغ	فسفور
.....	.....	.....	كغ	بوطاسيوم
				ري تكميلي
.....	.....	.....	متر مكعب	الاولى
.....	.....	.....	متر مكعب	الثانية
.....	.....	.....	متر مكعب	الثالثة
.....	.....	.....	متر مكعب	الرابعة
.....	.....	.....	يوم عمل	يد عاملة عائلية
.....	.....	.....	يوم عمل	يد عاملة أجيرة

غراسة مروية				
.....	.....	.....	متر مكعب	تكلفة الري
مبيدات				
.....	.....	.....	لتر/كغ	مبيد 1
.....	.....	.....	لتر/كغ	مبيد 2
.....	.....	.....	لتر/كغ	مبيد 3
المداواة				
.....	.....	.....	يوم عمل	يد عاملة عائلية
.....	.....	.....	يوم عمل	يد عاملة أجيرة
التلقيح				
.....	.....	.....	يوم عمل	يد عاملة عائلية
.....	.....	.....	يوم عمل	يد عاملة أجيرة
الجني				
.....	.....	.....	يوم عمل	يد عاملة عائلية
.....	.....	.....	يوم عمل	يد عاملة أجيرة
.....	.....	.....	-	أكياس
.....	.....	.....	-	فرش
.....	.....	.....	طن	نقل
مجموع المصارييف (د)				
المداخيل				
المجموع	سعر الوحدة	الكمية	الوحدة	
.....	.....	.....	كغ	المحصول
.....				الموازنة (د)

## تنظيم قطاع الفستق لديومته

- الأخذ بعين الاعتبار التنوع الموجود في منظومة الانتاج الفلاحي والعمل على تثمين كل اصناف الانتاج وذلك بإعطاء الخصوصية لهياكل التنظم في التثمين مع ربطها بعضها عبر شبكات.
- دعم هياكل تنظم المنتجين مثل الشركات التعاونية للخدمات الفلاحية بهنظامة قانونية صائبة تمكنها من اداء مهامها على احسن وجه بعيدا عن العمل التطوعي الذي يشل فاعليتها في الوقت الحاضر.
- ضمان شراكة مع مؤسسات القطاع العام المتداخلة في مختلف حلقات سلسلة القيمة.
- اغتنام الفرص لتشمين المنتوج عبر تثبيت علامات الجودة خاصة بالفستق بالوسط الغربي من ذلك تثبيت الفستق البيولوجي والعمل على الاستفادة من بعض سبل التسويق مثل التجارة العادلة. ليصبح فستق القصرين ذو علامة منتوج بيولوجي تشمله علامة التجارة العادلة.

- ترتكز ديمومة قطاع الفستق في الوسط الغربي على:
- تنظم المنتجين في هياكل فاعلة كالشركات التعاونية للخدمات الفلاحية او مجموعات التنمية الفلاحية بهدف تثمين المجهودات وجعل النشاط الفلاحي ذو جدوى اقتصادية مع الحرص على ديمومته والرفع من مستوى عيش الفلاحين.
- الاحتطة الفنية بالمنتجين وال فلاحين عبر هياكل التنظم مع تيسير طرق التزويد بالمواد والخدمات
- تشجيع المنضويين في هياكل التنظم على الانخراط في منظومة التامين على المحاصيل من الكوارث الطبيعية
- العمل عبر هياكل التنظم على التحسيس وتشجيع الفلاحين على الانخراط في منظومة التغطية الاجتماعية ضمانا لمستوى عيش كريم. من ذلك الانخراط في الصندوق الوطني للحبيطة الاجتماعية والذي يمر عبر انخراط الفلاحين في الهيكل المؤطر لهم الاتحاد التونسي للفلاحة والصيد البحري.

# الخاتمة

فرغم النقائص العديدة التي يشكو منها قطاع الفستق بولاية القصررين فإن مجال تطويره هام جدا بالنظر الى العديد من الغراسات الناجحة التي تنتشر في أغلب مناطق الإنتاج التقليدية. كما ان الافق واعدة بوجود هيكل تنظم للمتاجين مما يخفض من كلفة الإنتاج ويحسن في طريقة التسويق ويفتح ابوابا جديدة نحو التحويل. يتطرق هذا المرجع الى سبل تحسين الإنتاج من خلال شرح الحزمة الفنية الواجب اتباعها في الغراسات المنتجة والغراسات الفتية. كما يقدم اهم مراحل احداث بساتين جديدة.

انجزت هذه الوثيقة الفنية كمرجع موجه للفنين من مرشدین فلاحيین. ويعرض هذا المرجع سلسة القيمة للفستق بمنطقة القصررين ويشرح سبل تحسين الإنتاج وتشمين المنتوج والمتابعة الاقتصادية للمستغالت الفلاحية لضمان المردودية وديمومة منظومة الإنتاج. ويهدف الى تحسين التأثير على مستوى مختلف حلقات سلسلة القيمة وخاصة المنتجين. حيث يمكن ضمان المردودية بتحسين وتطبيق الحزمة الفنية الضرورية مما ييسر ايجاد سبل للتسويق والتثمين ذات قيمة مضافة عالية.

15	M. Mounira Gouider	Chef Services Financement et Encouragement	Membre Rapporteur
16	M. Hessouna Marzougui	Chef de division de la Production et de la Vulgarisation Agricole	Membre
17	M. Bechir Boubakri	Chef D'arrondissement de la Production végétale	Membre
18	M. Nourredine El Abed	Chef de l'Unité de la Vulgarisation Agricole	Membre
19	M. Najem Tarchi	Union Régionale de l'Agriculture et de la Pêche De Kasserine	Membre
20	M. Tarek Nasraoui	Centre de Formation Professionnelle Agricole de Sbeitla	Membre
21	M. Atef Dhahri	Responsable de la composante régionale « gestion durable des systèmes de production agricole et agroalimentaire », projet PAD/GIZ	Membre
22	Mlle. Feriel Boujedi	Coordinatrice technique régionale au centre-ouest, projet PAD/GIZ	Membre
23	Mlle. Safa Khayou	Experte Technique Junior, Projet PAD/GIZ	Membre Rapporteur

**Liste des membres du Comité de Suivi Technique  
pour l'élaboration du Référentiel  
pour une Filière Territoriale Durable du Pistachier à Kasserine**

N°	Nom et Prénom	Fonction- Organisme	Position dans le comité
1	M. Mohamed Missaoui	Directeur Général du Développement Agri-cole (CRDA) de Kasserine	Président
2	M. Mohamed Lazhar Echi	Directeur des statistiques et de la conjoncture économique agricole. DGEDA-MARHP	Membre
3	Mme Andrea Wetzer	Chef de mission pour le projet PAD/GIZ	Membre
4	Mme Nadia Farhat	Agence de la Vulgarisation et de la Formation Agricole	Membre
5	Mme Dorsaf Ben Ahmed	Direction Générale de la Production Agricole	Membre
6	M. Jallel Makeda	Direction Générale de la protection et de contrôle de la qualité des produits agricoles	Membre
7	M. Hichem Hajlaoui	Institution de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur Agricole	Membre
8	M. Rasmi Soltani	Institution de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur Agricole	Membre
9	M. Walid Abidi	Institution de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur Agricole	Membre
10	M. Kamel Gargouri	Institut de l'Olivier	Membre
11	M. Youssef Amor	Centre Technique de l'Agriculture Biologique	Membre
12	M. Najem Tarchi	Groupement Interprofessionnel des Fruits	Membre
13	Mme Nadine Guenther	Conseillère technique et responsable composante « services agricoles », projet PAD/GIZ	Membre
14	M. Boubeker Bellili	Chef Division de l'Agriculture Biologique	Membre

- al., 2015 ; XVI GREMPA Meeting, Meknes (Morocco), 12-14 May 2015).
25. Multiplication du pistachier en pépinière (Jacquy, 1972 ; FAO, Projet TUN/17).
  26. Nitrogen usage and fertilizer recovery by mature pistachio trees (Weinbaum et al., 1988 ; Calif. Pistachio Ind. Ann. Rpt. (1988), pp. 84-86).
  27. Nut tree crops in Tunisia: current situation and perspectives (Ghrab et al., 2008 ; XIV GREMPA Meeting, Athens-Greece, 30 March - 5 April 2008).
  28. Premières observations bioécologiques sur *Megastigmus pistaciae* en Tunisie (Jerraya et Bernard, 1971 ; Annales de l'Institut National de la Recherche Agronomique de Tunisie, 44(3): 1-26).
  29. Split rate and nuts oil composition for five pistachio cultivars during the maturity process (Zribi et al., 2006; Acta Hort., 726: 533-537).
  30. Variétés fruitières recommandées en Tunisie (INRAT, 2002 ; Documents techniques N°114).

## Références

1. Agronomic and economic responses of mature Kerman pistachio trees to potassium application in California (Brown et al., 1999 ; Calif. Pistachio Ind. Ann. Rpt. (1999), pp. 84-85).
2. Caractérisation des variétés locales de pistachier en Tunisie (Zribi et al., 2004 ; Revue des régions Arides, NS, 39 – 43).
3. Contribution à l'étude de la bio-écologie du scolyte du Pistachier *Chaetoptelius vestitus* Muls & Rey (*Coleoptera, Scolytidae*) dans les régions du centre et du sud Tunisiens (Braham et Jardak, 2008 ; Revue Ezzaïtouna).
4. Contribution to a better understanding of flight pattern and egg-laying duration of the pistachio seed Wasp (Braham, 2015 ; XVI GREMPA Meeting, Meknes (Morocco), 12-14 May 2015).
5. Contrôle des ravageurs du pistachier en culture biologique (Amor et Braham, 2005 ; Note technique CTAB)
6. Copper deficiency in pistachio (Uriu et al., 1989 ; Calif. Pistachio Ind. Ann. Rpt. (1989), pp. 77).
7. Création d'un verger de pistachier (Jacquy, 1972 ; FAO, Projet TUN/17).
8. Crop evapotranspiration. In: Guidelines for Computing Crop Water Requirements (Allen et al., 1998 ; FAO Irrigation and Drainage Paper 56. FAO, Rome, Italy).
9. Diagnosis and correction of nutritional problems (Uriu et Pearson, 1981 ; Calif. Pistachio Ind. Ann. Rpt. (1981), pp. 30).
10. Evaluation of cultivar susceptibility and storage periods towards aflatoxin B1 contamination on pistachio nuts (Bensassi et al., 2010, Mycotox Res., DOI 10.1007/s 12550 - 010 - 0054-7).
11. Evaluation of the performances of seventeen male pistachio-tree specimens (Ghrab et al., 2002 ; Acta Hort., 591: 473-477).
12. Genetic diversity of pistachio in Tunisia (Ghrab et al., 2010 ; Options Médit., 94: 221-228).
13. Geographical distribution and impact of *Eurytoma plotnikovi* Nik. (Hymenoptera: Eurytomidae) and *Megastigmus pistaciae* Walk. (Hymenoptera: Torymidae), insects damaging Pistachio nuts Tunisia (Braham et al., 2010 ; Option Médit., 94: 187-201).
14. Inventaire des variétés de pistachier en Tunisie (Zribi et al., 2013 ; Document Scientifique IO).
15. L'amandier et le pistachier en Tunisie Centrale : état actuel et perspectives d'amélioration (Ghrab et al., 2002 ; Document technique IO N°1/2002).
16. La conduite du pistachier (Ouled Amor, 2009 ; Note technique IO).
17. La culture du pistachier en Tunisie (Jacquy, 1973 ; FAO, Projet TUN. 72003).
18. Le greffage du pistachier en Tunisie Centrale (Jacquy, 1966 ; FAO, Projet TUN/8).
19. Le greffage du pistachier en Tunisie Centrale (Jacquy, 1966 ; FAO, Projet TUN/8).
20. Le pistachier (Ben Amor et Mansouri, 1984 ; Document technique INRAT N°90).
21. Le pistachier : Techniques Culturales et Protection efficiente (Ghrab et al., 2012 ; Document technique IO-AVFA).
22. Lipid characterization of local pistachio germplasm in central and southern Tunisia (Ghrab et al., 2010 ; J. Food Composition and Analysis, 23: 605-612).
23. Mateur and Ohadi cultivars characteristics over ten years of production on Sfax semi arid region (Ghrab et al., 2005 ; Options Médit., 63: 39-42).
24. Morphometric features of local and foreign female pistachio varieties and ecotypes in the North-eastern Tunisia conditions (Chelli-Chaabouni et

Elaboré dans le cadre du projet PAD de la coopération allemande



Mise en œuvre par  
**giz** Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

