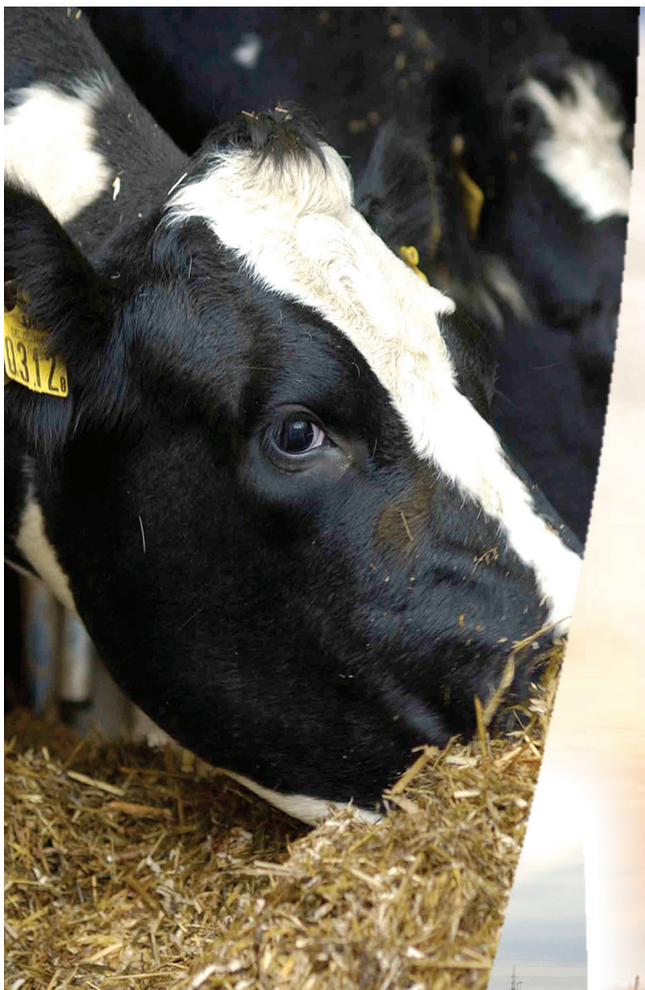
www.agri-mag.com

Agriculture du Maghreb

ملحق العدد 153
يوليوز / غشت 2023

مجلة مهنية مختصة بقطاع الخضر و الفواكه، الحبوب، الزراعات السكرية و تربية المواشي



السيلاج
تخزين وحفظ الأعلاف

تحسين أداء الجرارات على مستوى الكفاءة والاقتصاد في الطاقة

تصفية مياه السقي بالتنقيط تجهيزات ضرورية

البَرَد (التبروري) ظاهرة تتفاقم

تدبيرالصحة النباتية لأشجار التفاح

تأمين الفلاح
منذ 1963

مامدا

من خلال مجموعة من منتجات التأمين المتكاملة والمبتكرة والتي تغطي
التأمين على الأشخاص، والممتلكات بما فيها الماشية، المحاصيل،
البنايات، أدوات الإنتاج والمسؤولية المدنية.
تظل التعاضدية الفلاحية المغربية للتأمين (مامدا)
معبئة على الدوام إلى جانب العالم القروي.

التعاضدية الفلاحية
mamda

WWW.MAMDA-MCMA.MA

التعاضدية الفلاحية المغربية للتأمين • شركة التأمين التعاضدي ذات مجلس الإدارة و هيئة الرقابة • شركة خاضعة لأحكام القانون رقم 99-17 المتعلق بمدونة التأمينات • س.ت : 59789 • ت.م.م : 00160944200000096

تصدر عن
SOCIÉTÉ D'ÉDITION AGRICOLE
Sarl de presse
برأس مال 100.000، درهم
الإيداع القانوني 35870166
التصريح 5 ص 04
مجموعة حسن الدرهم

زنقة 30 يوليوز. إقامة بساتين
الربيع GH2 عمارة D

الهاتف:
Tél. : 05 20 51 01 25

agriculturemaghreb@gmail.com
www.agri-mag.com

مدير النشر:
عبد الحكيم مجتهد

ترجمة وتصحيح
بن مومن صالح

المسؤولة عن الإشتراكات:
خديجة العدلي

المخرج الفني:
ياسين ناصف

الطباعة:
PIPO

أرشيفنا على الإنترنت

الفهرس

السيلاج تخزين وحفظ الأعلاف 4

تحسين أداء الجرارات على مستوى الكفاءة والاقتصاد في الطاقة 6

تصفية مياه السقي بالتنقيط تجهيزات ضرورية 8

البَرَد (التبروري) ظاهرة تتفاقم 12

تدبيرالصحة النباتية لأشجار التفاح 15

لائحة الإشهارات

CMGP 11
CRÉDIT AGRICOLE MAROC 16
MAMDA 2

السيلاج
تخزين وحفظ الأعلاف

د/عبد الكريم عيدي

يتم الرعي بمنطقة الأطلس على أراضي فقيرة ومتدهورة. وسواء في الغابات أو في أراضي الجموع، فإن النباتات الرعوية لا تلبي الحاجيات الغذائية للماشية؛ مما يدفع ببعض المربين إلى زراعة بعض الحقول بأصناف من النباتات لتغذية قطعانهم. وهو ما يحقق مخزوناً غذائياً أخضراً أو يابساً لمواجهة فترة إنعدام العشب في المراعي.

إن تخزين وحفظ الأعلاف الخضراء عمل دقيق يستوجب التوفر على معارف تقنية ومنهجية لإنجاح هده العملية . إن الهدف من عملية السيلاج هو المحافظة على الأعلاف وعلى جودتها الغذائية. وفي منطقة الأطلس المتوسط، قامت الدولة بتشجيع وتعميم عمليات السيلاج لصالح الفلاحين مند سنة 1983 حيث عرفت فترة جفاف حادة امتدت لثلاث سنوات. وقد كانت حاجة المواشي إلى الغذاء مهمة جداً. وكانت المزارع التي تتوفر على ما يكفي من مياه السقي تمارس زراعة النباتات العلفية كالذرة والشوفان (الخرطال) والفصة، والتي يتم تخزينها بعد الحصاد للمحافظة على قيمتها الغذائية ولاستعمالها عند الحاجة.

وتتطلب عملية السيلاج التوفر على العتاد اللازم والمحل إضافة إلى المادة الخضراء :

- المادة الأولية :أهم المواد العلفية الصالحة للسيلاج هي الخرطال الكامل ،الذرة العلفية والشمندر العلفي. ويعتبر الخرطال والذرة الأكثر استعمالا في الأطلس المتوسط، وهنا لابد من الإشارة إلى أن الخرطال والجلبان يعتبران خليطاً مثالياً للسيلاج (ازوت + سكريات).
- ألة السيلاج: لحش الأعشاب وتقطيعها و فرمها.
- جرار : لنقل الأعشاب وتسويتها وضغطها.
- مخزن (سيلو) : حيث يتم الحفاض على الأعشاب الخضراء. وتختلف أبعاده وأشكاله حسب حجم المادة المراد «سيلجتها «. ويجب أن يقام على أرضية مائلة لتسهيل صرف السوائل الناتجة عن التخمر.
- مستلزمات تغطية المخزن (غطاء واقي ...)

إجراءت عملية السيلاج :

يجب الحرص على إتباع الخطوات التالية لتخزين الأعلاف:

1- اختبار مدى صلابة سنابل الذرة والخرطال بحيث تكون الحبوب في مرحلة النضج العجيني ويسهل الضغط عليها بين الأصابع .

2- حش وتجفيف المادة حسب الظروف الملائمة للمناخ ولطبيعة المادة ذاتها.

3- وضع المادة الأولية بالمخزن سواء بشكل حر أو بداخل أكياس البوليتيلين.

4- ضغط وتسوية المادة عن طريق جرار أو أية ألة ميكانيكية أخرى تقوم مقامه.

5- غلق المخزن بإحكام تام بغطاء واقي وبالتراب لمنع دخول الهواء.

6- ربط أطراف الغطاء بحبال قوية لتفادي إقتلاعه بفعل قوة الرياح، وسد الثقوب لمنع دخول مياه الأمطار.

7 - ترك ممرات لتصريف السوائل الناتجة عن الضغط والتخمر لتجنب تكون الفطريات والتعفنات.

8-الفصل بين الطبقات داخل كل مخزن .

9- وضع المواد الجافة للنبات في عمق المخزن والخضراء في الجزء الأعلى .

فيما يتعلق بنباتات السيلاج :

يجب أن تخضع الأعشاب المراد سيلجتها لشروط معينة منها :

- سنابل صلبة وحبوب عجينية حليبية.
- أوراق وسيقان رطبة.
- درجة الجفاف لا تتعدى 30%.
- العشب مقطع ومفروم بشكل دقيق.
- الأجزاء الصلبة في المادة يجب أن تسحق جيداً.
- مباشرة عمليات تجفيف(تذبيل) النباتات وهي لازلت رطبة.

المواد المضافة

لضمان نجاح العمليات، من المفيد خلق توازن في مكونات أعشاب السيلاج ، ذلك أن بعضها غني بالسكريات (ذرة ،خرطال)، فيما البعض الأخر غني بالبروتينات وفقير من السكريات (الفصة) ويعطي عناصر كيميائية مختلفة تتسبب في تدهور السيلاج.

وللتغلب على هده الإختلالات، فإنه من الضروري إضافة بعض المواد الحافظة المختلفة حسب كل حالة. ففي ما يخص الذرة والخرطال، يمكن إضافة مادة غنية بالبروتينات مثل اليوريا، أو مادة الميلاس بالنسبة للفصة والذرة؛ ويكون ذلك على شكل حصص مقسمة في إحترم تام لنسب معينة : 1% لليوريا و2% للميلاس.

وفي حالة الرطوبة الزائدة للنباتات، يمكن إضافة مادة جافة كالتبن لتخفيض كميات الماء. وبالمقابل يجب إضافة الماء في حالة الجفاف الزائد لتجنب إرتفاع درجة حرارة المخزن لأكثر من 38 درجة (الحد الأقصى).

أما بالنسبة للمواد المضافة، فيجب خلطها جيداً ووضعها فوق كل طبقة على حدة ثم ضغطها و تسويتها، و ذلك بهدف تحقيق إختمار جيد وتحسين جودة السيلاج .

حفض الأعشاب داخل المخزن

بعد إغلاق المخازن أو الأكياس المعبأة بالعشب، تبدأ عملية الإحتراق الداخلي وإنتاج الطاقة من خلال التحلل الكيميائي للمواد النشوية و الأزوتية لمادة السيلاج .

وتمر هذه الظاهرة بأطوار متغيرة حسب الوسط ودرجة الحرارة ومستوى pH إضافة إلى طبيعة المادة الخضراء.

وبصفة عامة، فإن عملية الإختمار تمر بثلاثة مراحل:

1- الإختمار الهوائي و يبدأ مباشرة بعد ضغط وتسوية الأعشاب بفعل الإتصال مع الأوكسجين؛ ويتم عن طريق بكتيريا تعمل على تحويل سكريات الأعشاب إلى كحول وحمض الخل (الخليك) وتستمر هذه المرحلة حتى نفاذ الأوكسجين .

2- بعد الإستهلاك التام للأوكسجين، تبدأ بكتيريا أخرى لاهوائية في التكاثر لتحول السكر إلى ثاني اوكسيد الكربون. و تؤدي هذه العملية إلى إنتاج حمض الخل (الخليك) الذي يعتبر مادة طاقوية وتعرف إقبالاً كبيراً من طرف المواشي.

3- في حالة عدم نجاح المرحلتين السابقتين تقوم بكتيريا بعملية التخمير من خلال تحويل السكريات والبروتينات إلى حمض الزبدة (حمض البوتيريك) الغير المناسب للسيلاج. وتتم هذه العملية إذا كان الوسط عالي الرطوبة داخل المخزن مع مستوى pH أدنى من 4. وينتج عن هذه الحالة أيضاً غاز الأمونياك (النشادر) إذا كانت المادة الخضراء غنية بالبروتينات، مما يعطي سيلجاً ضعيف الجودة.غير أنه يمكن معالجة هذه الظاهرة بإضافة كربونات الكالسيوم وكربونات الصوديوم إلى السيلاج لتحسين درجة الpH والمذاق والرائحة .

ومن أجل إغناء السيلاج بمختلف العناصر المغذية للحيوانات، يمكن إضافة :

- كربونات الكالسيوم.
- كربونات الصوديوم.
- لب الشمندر الجاف.
- الملح الصخري، المحبب عند الحيوانات.
- مكمل معدني فيتاميني معد صناعياً .

مدة الحفض

تتفاوت بحسب الظروف البيئية داخل المخزن. وهكذا ففي حالة نجاح التخمر اللبني فإن فترة صلاحية السيلاج تكون طويلة، عكس ما إذا كان التخمر خليا.

إستهلاك السيلاج

إن تحديد كمية الحصة الغذائية من علف السيلاج تتوقف على :

- جودة السيلاج، ويتجلى ذلك في توفره على الحمض اللبني الذي يعتبر علامة على جودة التخمر وهو مقبول جداً من طرف الحيوانات.
- وجود حمض البوتريك (حمض الزبدة) يعني سيلجاً رديئاً تعافه المواشي ، بل قد يؤدي إلى موتها.
- تحديد الحصة حسب سن البهيمة وحالتها (مرحلة ما بعد الفطام أم التسمين) و الوزن الحي .
- تكمله الحصة بالحبوب والقش ولب الشمندر الجاف والمكملات المعدنية الفيتامينية والملح الوفير.
- تجنب توزيع السيلاج بكميات زائدة.

تقييم جودة السيلاج

المؤشرات الدالة على نوعية السيلاج وقيمته الغذائية هي :

- الرائحة :السيلاج الجيد ذو رائحة طيبة محببة لدى البهائم.
- الطعم : إما خلي حامضي أو ذو رائحة الزبدة المتعفنة (سيلاج رديء).
- اللون : أخضر إلى أصفر.
- الحرارة المثلى تتراوح بين 37 و38 درجة.
- الرطوبة: ما بين 30 و 35%
- مستوىpH : بين 4 و 5 أما إذا كان أكثر من 6 أو أقل من 4 فيعتبر السيلاج رديئاً.
- وجود طفيليات وتعفنات يعطي سيلاجاً ضعيف القيمة.
- وجود الأمونياك يؤدي إلى نفور الحيوانات.
- وجود الحمض الخلي يعطي جودة عالية للسيلاج، كما تستسيغه الحيوانات ويعطيها قيمة طاقوية وبروتينية أيضاً.

مزايا السيلاج

إن لتخزين و حفظ الأعشاب داخل المخازن مزايا وفوائد كثيرة في مجال تربية الماشية وخاصة تربية أبقار الحليب أو الأغنام في المناطق شبه الجافة أو الجبلية كالأطلس المتوسط :

- بالنسبة للمردودية : يعطي الهكتار الواحد علفاً أخضر أكثر من العلف الجاف بحسب نوعية المواد المراد سيلجتها (50 إلى 70 طن بالنسبة للذرة و20 إلى 30 طن بالنسبة للخرطال).
- اللجوء إليه في فترات الخصاص.
- غذاء جيد للحيوانات المرضعة أو المفطومة أو المختارة للتسمين.
- الاكتفاء بفضاء للتخزين جد محدود مقارنة بالعلف الجاف الذي يحتاج الى مستودعات كبيرة لتخزينه.
- تجنب حوادث الحريق في فترات الحرارة الشديدة.
- نسبة ضياع ضعيفة بسبب الاستهلاك التام لمجمل أجزاء نباتات السيلاج.
- كلفة السيلاج أدنى من كلفة العلف الجاف.
- إخلاء الحقول من أجل إعادة استعمالها .
- الوقاية من بعض الأمراض الطفيلية كالدودة الشريطية .

المساوئ

إن إعداد السيلاج في ظروف مناسبة للتخمر اللبني يعطي منتوجاً محبباً جداً لدى الحيوانات. غير أنه قد تتوقف عملية التخمر بسبب الظروف السيئة للتخزين منتجةً جسيمات غير مرئية منها:

- كمية مفرطة من حمض الخل.
- إنتاج حمض الزبدة (البوتيريك) الذي يتسبب في تسممات خطيرة للحيوانات.
- إنتاج الأمونياك بفعل تدهور البروتينات.
- غياب لمادة منترجة (تحتوي على الأزوت) في حالة الذرة والخرطال.
- غياب السكريات (الهيدروكربونات) في حالة الفصة.
- تكاثر بكتيريا <مونوسيتوجينا> (المستوحدة) التي تنتج سماً خطيراً على المجترات.

الوقاية من المساوئ

- منع دخول الهواء والماء إلى المخزن بعد غلقه.
- موازنة الوسط الداخلي للسيلاج من خلال إضافة مواد حافظة كالميلاس وبيكربونات الكالسيوم وبيكربونات الصوديوم. والقش لخفض مستوى الرطوبة.
- تحسين الأجزاء المتعفنة من السيلاج.
- إنتقاء الحيوانات المعينة لاستهلاك السيلاج (نعاج مرضعة ، نعاج فارغة، حملان مفطومة و تسمين).
- تجنب الاستهلاك المفرط للسيلاج.

أمراض يتسبب فيها السيلاج

من بينها : الليستيريوز ،المغص ،الخناق ،النفاخ ، نقص الفيتامينات . ولعلاج هذه الأمراض من الضروري الاتصال بالطبيب البيطري الذي بإمكانه القيام بالتشخيص الجيد للمرض وعلاجه بفعالية.

تحسين أداء الجرارات على مستوى الكفاءة والاقتصاد في الطاقة

يصعب حاليا تصور أي تحسن في مستوى الإنتاجية الفلاحية من دون اعتماد المكننة. وعلى منوال الدول المتقدمة، فإن اللجوء إلى التجهيزات الفلاحية يعتبر وسيلة في غاية الأهمية لتطور قطاعنا الفلاحي.

يتزايد شيئا فشيئا إدراك المزارعين بأهمية الاستثمار في المكننة باعتبارها الإمكانية الوحيدة لتحديث الاستغلاليات الفلاحية وخاصة لرفع مستوى الإنتاج الفلاحي. ويمكن ملاحظة أن العتاد الفلاحي بصفة عامة وبالأخص منه الجرار، أصبح يمثل نسبة مهمة ومتزايدة في كلفة الإنتاج سواء على مستوى الاستثمار أو على مستوى مصاريف الاستغلال.

من هنا، فان مسألة تثمين أي آلة فلاحية، يجب أن تكون على رأس انشغالات المزارعين، خاصة وأن أغلبهم حاليا أقل وعيا بإمكانية تحقيق تحسن مهم على مستوى الكفاءة والاقتصاد في الطاقة. لهذا فإن الاستخدام الاقتصادي للجرار يتطلب مراعاة مجموعة من العوامل ينعكس بعضها بشكل مباشر على مستوى استهلاك الوقود.

إختيار الجرار المناسب

إن اختيار الجرار يجب أن يستجيب للمتطلبات التالية:

- أن يلبي الحاجيات الحقيقية للعتاد الفلاحي المستعمل في المزرعة من حيث القوة. إذ يعتبر تبذيرا كل استثمار في اقتناء جرارات ذات قوة تفوق بكثير المطلوب، بالنظر إلى الأدوات المتوفرة والاستخدامات المنتظرة. وعلى سبيل المثال، فمن غير المعقول استعمال جرار بقوة 120 حصان لجر محراث صغير كالكوفركروب . ولهذا فان للآليات الفلاحية المصاحبة دور حاسم في اختيار القوة المناسبة. وهكذا، ففي حالة آلات خدمة التربة مثلا، يجب الوضع في الاعتبار كلا من عرض وعمق العملية إضافة إلى نوع التربة ودرجة الرطوبة بها.
- مدى الاستفادة القصوى من الجرار، وذلك بحسب الخدمات الفلاحية المنتظرة. ذلك أنه يجب أن يكون حجم الأنشطة الزراعية بالضيعة كافيا لتسويغ اقتناءه. فقد تمت ملاحظة أن معدل استخدام الجرارات بالمغرب لا يتعدى 500 ساعة سنويا. في حين أنه، ومن وجهة نظر اقتصادية، يجب أن لا يقل عن 1000 ساعة في السنة.

معرفة المحرك بشكل جيد

إن الاستغلال الاقتصادي للجرار يتطلب بالضرورة معرفة خصائص محركه: منحنيات كل من القوة والعزم والاستهلاك. وهي معطيات يتم الحصول عليها من خلال الاختبارات الدينامومترية.

- يجب تفادي الاشتغال في منطقة الحمل الجزئي (ما بين سرعة المحرك القصوى والسرعة الإسمية) حيث يمكن تسجيل ارتفاع مهم في استهلاك الوقود.
- يكون الاستهلاك أكثر ثباتا وقد يصل مستواه الأدنى عند العزم الأقصى للمحرك في منطقة الحمل الكلي (ما بين السرعة الإسمية والعزم الأقصى) .
- وللتمكن من الاستفادة المثلى من خصائص المحرك، ومن أجل مطابقة سرعة الاشتغال الأفضل مع سرعة التقدم المطلوبة، فإنه من الضروري التوفر على علبة سرعة

بمستويات كافية وبترتيب مناسب. وفي هذا الصدد، تجدر الإشارة إلى أن ناقل الحركة الأتوماتيكي يتيح مرونة كبيرة في الاستخدام وجودة عالية في العلاقة بين المحرك ونقل الحركة.

تحسين مستوى الإلتحام:

إن قدرة الجرار على بدل أقصى جهد ممكن لا تتوقف على مدى قوته فقط، بل أيضا على درجة تلامس العجلات بالأرض. وذلك لأن مستوى التلاحم يلعب دورا بالغ الأهمية، إذ أن عجلات الجرار تكون معرضة لانزلاقات تؤثر بصفة عامة على مستوى كفاءته. والالتحام هو القدرة على التشبث بسطح الأرض بفعل وطء ثقل الجرار. وإن التحاما جيدا يتيح إمكانية تمرير قوة العزم اللازمة مع انزلاق ضعيف بهدف الحد من الهدر في الطاقة وتآكل الإطارات المطاطية. وللرفع من درجة التلاحم مع الأرض الفلاحية توجد عدة إمكانيات:

توسيع مساحة التَماس

- استعمال عجلات عريضة جيدة وذات قطر كبير.
- تخفيض الضغط الهوائي في حدود المسموح به.
- تثنية العجلات الدافعة.
- استخدام جرارات رباعية الدفع أو ذات جنازير.

زيادة الثقل العمودي على العجلات الدافعة

بصفة عامة،_يتم اللجوء إلى استعمال أثقال إضافية أو تعبئة العجلات بالماء. وهنا تجدر الإشارة إلى إمكانية انتقال جزء من ثقل الآليات المقطورة إلى محور العجلات الخلفية. وغالبا ما تتم ملاحظة هذا الأمر عند استخدام عتاد فلاحي محمول على أجهزة التعليق ذات نقاط الشبك الثلاث الهيدروليكية، إذ يزداد وزن الجرار بحوالي 20 %. ويتركز بالخصوص على المحور الخلفي مع تخفيف نسبي على المحور الأمامي.

من جهة أخرى، فإن تخفيض مستوى الانزلاق عن طريق الإثقال المفرط، يمكن أن يؤدي إلى تبذير في الطاقة بسبب ارتفاع مستوى مقاومة التدحرج.

وتجدر الإشارة الى أن لكل حالة من الحالات حلولا معينة من خلال التجربة وحالة وطبيعة التربة ونوع العمل المطلوب ...إلخ. وفي المغرب، فان الشائع هو إثقال الجرار بتعبئة الإطارات بالماء حتى في الظروف التي لا تستدعي ذلك.

تحسين العلاقة «جرار- عتاد»

للعتاد الفلاحي المصاحب أيضا، تأثير على أداء وكفاءة الجرار:

- أولا على مستوى نقل العبء. فبالنسبة لجهاز التعليق ذي نقاط الشبك الثلاث – وكما سلف – فان العتاد الفلاحي المحمول يؤدي إلى زيادة الثقل على العجلات الدافعة مما يحسن من مستوى التحام الجرار بالأرض.
- بالنسبة لمستويات ضبط العتاد، فقد ينجم عن حالة سوء الضبط جهد زائد مربك لعمل الجرار. فعلى سبيل المثال، فان عدم ضبط المحراث لضمان خطوط حرث مستقيمة وتلافي الاختلال في خط الشد، يؤدي الى جهد مستمر لإعادة توجيه وتصويب الاتجاه. وهو ما يعد مصدرا لزيادة استهلاك الوقود.

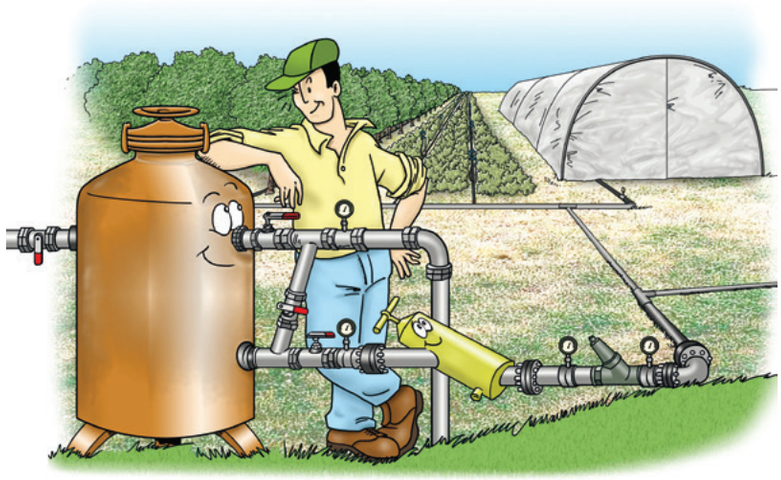
صيانة الجرار

إن أقل ما يمكن القيام به في إطار العناية بالجرار هو مراقبة مستويات كل من زيت المحرك والفرامل والماء وتغيير الزيت والفلترات حسب تعليمات المصنّع، إضافة إلى مصفاة الهواء التي تزيد من استهلاك الوقود ب 7 إلى 10 % في حالة اختناقها. إلا أنه يجب القيام بفحص متقدم و دقيق بشكل منتظم وخاصة بالنسبة للمحاقن. كما أن مراقبة كفاءة الجرار في محطات الاختبار تمكن من رصد الاختلالات الوظيفية وأسباب الاستهلاك الزائد للوقود.

مقتبس من مقال للبروفيسور كريم حومي
معهد الحسن II للزراعة والبيطرة - الرباط

تصفية مياه السقي بالتنقيط تجهيزات ضرورية

يجب الإعتناء بنظام التصفية بشكل كبير، وذلك لكون طول عمر العتاد و جودة عمليات السقي تتوقف كثيرا عليها. يتم اختيار مصفاة المياه (الفلتر) على أساس كل من:
- مدى جودة المياه، وهل هي مياه جوفية أم مياه سطحية،
- مدى الحاجة الى تصفية المُوَزِّعات، في حالة السقي بالتنقيط أو بالرش



و من أجل تلبية حاجات كل حالة، يوفر السوق أنواعا مختلفة من المصافي: مصافي رملية، مصافي شبكية (غرابل) و مصافي قُرْصية. كما يمكن إضافة أدوات مساعدة لتسهيل عملية التنظيف بشكل أتوماتيكي.

و يمكن الإشارة إلى خمسة (5) أسباب للزيادة في قدرة التصفية:
- تصفية بمستوى كبير يترتب عنها ضياع أقل في الضغط
- بعض المياه تستدعي التدخل كثيرا لتنظيف المصفاة
- تعطي مرونة أكبر في حالة الرغبة في توسيع المساحة المسقية
- جودة المياه قد تتدهور مع الوقت (المياه السطحية)
- تحد من إختناق الأنابيب وتقلل من عمليات صيانة النظام. و في بعض الحالات يحتاج الأمر الى تصفية أولية في بداية شبكة الري.

التصفية الأولية

وفي بعض الحالات فان الامر يتطلب تصفية قَبْلِيَّة عند مدخل المياه لشبكة الري.

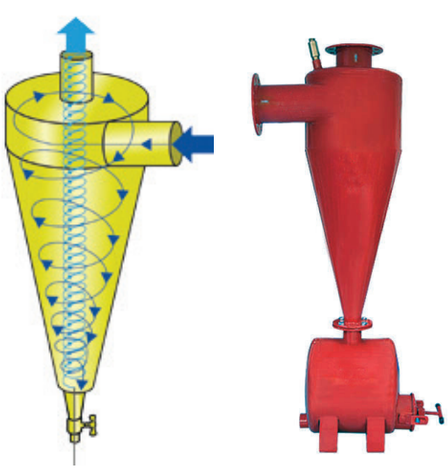
المصفاة الأولية (الكربينة)

حين يكون مصدر الماء طبيعيا، فانه من الضروري تزويد مدخل الأنبوب في المنبع بمصفاة أولية، وذلك بهدف منع دخول مواد بامكانها خنق الأنابيب و إلحاق خسائر بالمضخة أو بجهاز تنظيم الضغط. ويكون حجم عين المصفاة حوالي 5 مم. وفي حالة الثقوب المائية (forage) فان أنبوب الحفر هو من يقوم بهذا الدور بحيث يعمل على ازالة الشوائب.

جهاز الطرد المركزي (الهيدروسيكلون)

ويتم وضع هذا النوع من الفلترات عند مدخل شبكة السقي، ولا يمكن أن يكون فعالا إلا حين إشتغاله عند مستوى صبيبه الإسمي، حتى تتمكن جزيئات الشوائب من بلوغ السرعة الكافية ليتم إبعادها بقوة الدوامة المائية. ويتم تحديد حجم جهاز الطرد المركزي هذا بحسب الصبيب المطلوب.

للإشارة فان هذه التجهيزات لايمكن أبدا أن تكون بديلا عن نظام التصفية.



تصنيف جودة المياه من أجل إختيار المصفاة المناسبة

نوعية جيدة	- مياه جوفية بصبيب منتظم أو بئر نقية و معتنى بها بشكل جيد - مياه ذات محتوى ضعيف الكثافة من كاربونات الكالسيوم (أقل من 50 مغ/ لتر) أو نسبة ضعيفة من الحديد (أقل من 0.1 مغ/ل)
جودة متوسطة	- مياه سطحية مع ترسيب للشوائب بشكل طبيعي (قناة مائية، شبكة مائية) - مياه بتطور بيولوجي ضعيف، و بأقل من 100مغ/لتر من كاربونات الكالسيوم و محتوى من الحديد يقل عن 1.5 مغ/كيلو
جودة متدنية	- مياه خزان بتطور بيولوجي قوي (طحالب، ....) - مياه قنوات، أنهار، شبكات مائية بعد فيضانات أو أمطار قوية (محتوى كبير من المواد العالقة)، مياه آبار متدهورة الجودة - مياه ذات كثافة تفوق 100 مغ/ لتر من كاربونات الكالسيوم أو نسبة من الحديد تفوق 1.5 مغ/لتر

ثلاثة معايير لتقييم جودة الماء

التَّعَكُّر	الترسيب	ترسيب العناصر المعدنية في المحلول
من خلال الملاحظة بالعين المجردة ..... - ماء صافي و بدون جزيئات مرئية يعتبر ماء ضعيف الحمولة. و قد يكون مصدره شبكة مائية أو ثقب مائي أو بئر. - ماء متعكر مع وجود مواد عالقة يعتبر ماء بحمولة كبيرة، و قد يكون مصدره مياه سطحية أو حوض.	أخذ عينة، بإرتفاع 1 سم على الأقل، من مياه الشبكة في وعاء شاف و بعد تحريكها يوضع الوعاء، و بعد حوالي دقيقة من ذلك إذا ظهرت ترسبات، فإن الماء يكون محتويا على شوائب تتجاوز 50 ميكرون.	- الحديد و الكالسيوم يمكن ان يترسبا (صدأ و كلس). و إذا كان يمكن إعادة إذابة الكلس عن طريق الأحماض، فإنه يصعب فعل ذلك بالنسبة للحديد مما يجعل منه عنصرا مساعدا على تكون البكتيريا التي تخلق بدورها كثلا هلامية تخنق الشبكة المائية بشكل تام. - في منطقة معروفة بمياهها ذات الحمولة الكثيفة من الحديد، فإنه من الضروري تحليل مياه السقي لمعرفة مدى صلاحيتها لنظام الري بالتنقيط.

المصفاة الرملية

بخصوص المياه المتدهورة الجودة (أنهار، قنوات):

هذا النوع من المصافي مطلوب في حالة إرتفاع درجة مخاطر إنسداد نظام السقي ،أي في حالة إستخدام مُوَزِّعات مائية منخفضة الصبيب (التنقيط ، الرش).

و تتكون المصفاة الرملية من وعاء معدني قادر على مقاومة ضغط الشبكة (8 أو 10 بار) يتم ملء 3/2 حجمه بالرمل أو الحصى لتصفية الماء من حمولته الكبيرة.

ويتم دائما وضع مصفاة شبكية أو قرصية خلف المصفاة الرملية للمزيد من التصفية.

مصفاة رملية

ويتم إختيار حجم حبات الرمل حسب الهدف من التصفية، و كمثال على ذلك:

- حبات رملية بحجم 1.35 مم لتصفية حتى 200 ميكرون
- رمال بحجم 0.95 مم لتصفية حتى 130 ميكرون

و يفضل إستخدام مصافي ذات رمال متجانسة من حيث الحجم (نفس الحجم)، و ذلك نظرا لميل الرمال إلى الإختلاط عند الغسيل المعاكس لشبكة السقي في حالة تَكَوُّن المصفاة من طبقات من رمال مختلفة الأحجام، مما يفقدها لفعاليتها.

أقراص ذات سطح محزز

المصفاة الشبكية (الغربالية)

بخصوص المياه الجيدة، قليلة الحمولة (مياه جوفية):

تتكون المصفاة الشبكية من هيكل بلاستيكي أو معدني وغربال أسطواني الشكل من البلاستيك أو الإينوكس. و الإينوكس أكثر قوة و مقاومة، بينما البلاستيك فهو رخيص الثمن لكنه أقل مثانة. و يوجد في السوق باقة من هذا النوع من الفلترات قادرة على تصفية من 80 الى 800 ميكرون. و تتميز هذ المصفاة بسهولة تركيبها و صيانتها. و بصفة عامة تبقى المصفاة الشبكية هي الأرخص بالنسبة للنماذج الصغيرة.

مصفاة قرصية

المصفاة القرصية

في حالة المياه المتوسطة الجودة الى سيئة (أنهار، قنوات):

وتسمى أيضا مصفاة برقائق، و تتكون من هيكل بلاستيكي مُقَوَّى أو من فولاذ يشتمل على مجموعة من الأقراص مصنوعة من البولي بروبيلان ذات سطح محزز. و يتم منع مرور الشوائب من طرف التقاطعات العديدة لتلك الحزازات. و يتوفر الفلتر القرصي على سعة لتخزين الشوائب إكبر من الفلتر الشبكي. و يعتبر سعر المصفاة القرصية العادية (من غير أي إضافات و غير أتوماتيكية) سعرا معتدلا.

وضع العديد من المصافي بشكل متوازي يسمح بالقيام بعملية التنظيف دون توقيف عملية التصفية. و يجب أن تكون القدرة على التصفية اكبر ب 1.5 مرة على الأقل من الصبيب الواجب تصفيته. وعلى سبيل المثال، إذا كان صبيب الشبكة هو 10م^3 في الساعة، فإن صبيب الفلتر يجب أن يكون 15م^3/ساعة على الأقل. و في حالة المياه ذات الحمولة الكبيرة من الشوائب يجب المرور إلى 2 أو 2.5 مرة من صبيب الشبكة.

دقة التصفية يجب أن تكون ملائمة لمُوَزِّعات مياه السقي

- في جميع الحالات فإن التصفية الأتوماتيكية لاتُغني أبدا عن مصفاة رملية عند المنبع بالنسبة للمياه كثيرة الشوائب
-تَحسُّبالِلتَّوَسُّع في عملية التصفية، يجب ترك المكان الكافي للأجهزة الممكن إضافتها (إضافة فلتر رملي، وضع فلاتر موازية...)
- أحيانا يحدث تردد بين أمرين:
. التصفية الأتوماتيكية، و هي عملية معقدة و مرتفعة الكلفة
. التصفية المُوَسَّعة، و هي عملية بسيطة لكن ليست دائما كافية؛ و يتوقف الأمر على حسابات إقتصادية يمكن القيام بها بالتعاون مع شركة التركيب.

وظيفة المصفاة الوحيدة هي منع الشوائب العالقة و ليس معالجة المياه من البكتيريا و الحديد و الكلس أو المواد المذابة...

- يجب التأكد من جودة مياه السقي

صيانة و مراقبة المصافي

في حالة الإشتغال العادي، فإن المصفاة يصيبها الإختناق مع الوقت؛ لهذا يجب تنظيفها عندما تتسبب في إنخفاض الضغط بأكثر من 0.5 بار. من أجل ذلك، من الضروري وضع أجهزة لقياس الضغط قبل و بعد المصفاة و مراقبة الضغط بإنتظام أثناء إشتغال الشبكة.
إذا أصبح تنظيف المصفاة يدويا يتم بوثيرة عالية (أكثر من 2 إلى 3 مرات في الأسبوع)، فإنه يجب التفكير في جعلها أتوماتيكية. و في حالة التأكد من الحالة العامة للنظام و الإطمئنان الى عدم و جود تغيرات سريعة على جودة الماء، يمكن التفكير في وضع برمجة على أساس الساعة أو بوثيرة ثابتة، بغض النظر عن مستوى إنسداد المصفاة.

المصفاة الرملية

-الغسيل المضاد: يعتبر الوسيلة الوحيدة لتنظيف المصفاة الرملية. إن الضبط الجيد لِصَمّام الغسل المضاد يجب أن يتم بمساعدة شركة التركيب لِتَجَنُّب تَسَرُّب الرمل الى الخارج.

-مراقبة حالة الرمال: ينصح بمراقبة حالة الرمال بالعين المجردة مرة في السنة و تغييرها حوالي كل 3 إلى 5 سنوات أو بوتيرة أكبر إذا ظلت متسخة بعد التنظيف.
- مستوى إرتفاع الرمال: في حالة الضرورة، يمكن إضافة بعض الرمال لتصل الى المستوى الموصى به من طرف الجهة المُصَنِّعة.

المصفاة الشبكية

- المصافي البسيطة يمكن تفكيكها و تنظيفها يدويا (ماء مضغوط و فرشاة).
- المصافي الأكثر تطورا تكون مجهزة بما يلي:
.فرشاة دوارة داخل الغربال وصمام تفريغ
.و/ او نظام امتصاص الشوائب (فوهات)
. أو نظام للترسيب بفعل الدوامة المائية

المصفاة القرصية

- الغسيل اليدوي: يمكن إزالة مجموعة الأقراص من مكانها و فصلها عن بعضها البعض على محورها من أجل تنظيفها بالماء المضغوط او عن طريق غطسها في الماء مع الجافيل ما بين 12 و 24 ساعة في حالة وجود طحالب. وينصح بالتوفر على مجموعة ثانية إحتياطية من الأقراص.
- الغسيل المضاد اليدوي أو الأتوماتيكي: الحركة المعاكسة للماء في الإتجاه المضاد تؤدي إلى تراخ الأقراص و بالتالي إلى تحرير الشوائب في إتجاه منفد التفريغ. و هي عملية أكثر فعالية في التنظيف اليدوي البسيط؛ و يمكن جعلها عملية أتوماتيكية في حالة الحاجة إلى عمليات التنظيف بوثيرة عالية.

CMGP·CAS

SOLUTIONS POUR L'AGRICULTURE

CMGP.CAS رائد وطني إفريقي، هذا ما كللت به عملية تقارب بين أكبر المختصين في الميدان الفلاحي، إبتداءا من السقي، المدخلات الزراعية (الوقاية النباتية الأسمدة، البذور)، إلى إستعمال الطاقة الشمسية ولوازم البنية التحتية للمياه، في كل أنحاء المغرب وغرب إفريقيا.

وبفضل هذا النموذج الجديد الأكثر تركيزاً إقتصاديا، CMGP.CAS سوف يمنحكم المزيد من الخبرة العالية والتخصص المحكم والمواكبة ذات الجودة الأكثرمهنية.

CMGP IRRIGATION & SOLAIRE

CAS AGROFOURNITURE

المنطقة الصناعية سابينو 102 إلى 105، النواصر

الهاتف : 0522.49.56.10

الفاكس : 0522.49.56.32

البريد الإلكتروني : info@cmgp.ma

الموقع الإكتروني : www.cmgp.com

عواصف البَرَد (التبروري)
تفسيرها والحماية من مخاطرها

تشكل تساقطات البَرَد (التبروري) المسماة بالصيفية، و التي تتوالى نوباتها من شهر أبريل إلى شتنبر، كارثة متكررة على المستوى الوطني، حيث قارب متوسط وتيرتها سنويا، حسب المناطق، الرقم 1 على السلم الدولي لحِدَّة هذه التساقطات، خاصة في المنطقة الممتدة بين سايس و الأطلس المتوسط (الحاجب، أزرو، إيموزار، أولماس، صفرو، لعناصر، ميدلت،.....). وتتميز هذه المناطق التي تعاني من هذه الظاهرة بكونها هي نفسها التي تتجمع فيها الظروف المناخية الملائمة لزراعة أشجار الفواكه الأكثر حساسية و بالأخص منها العنب و البساتين التي تعاني من آفتين واسعتي الإنتشار هما الصقيع (جريحة) و اللفحة النارية. هذا التراكم في المخاطر التي تصيب هذا النوع من الزراعات يبرز بشكل واضح مدى هشاشة هذه القطاعات في مواجهة المخاطر المناخية.

و هذا المقال لا يدعي أبدا تقديم الأجوبة الصحيحة لجميع الأسئلة المطروحة في هذا الشأن، لكنه يقترح محاولة للتعرف على هذه الكارثة و إستنباط بعض المعلومات المفيدة.

التبروري تاريخيا و حاليا

تعتبر أضرار التبروري قديمة قِدَم الأرض ذاتها. فقد شكلت الظاهرة طامةكبرى وقف الانسان دوما أمامها عاجزا أو محاولا محاربتها بوسائل غير ذات جدوى.

و قد ذُكرت الظاهرة في الكتب السماوية القديمة بإعتبارها العقاب السابع الذي أنزله الله على مصر الفرعونية، مما جعلها تحضى بتتبع كبير من طرف كبار حكماء مختلف العصور وعلماءها، حيث يأتي المخترع الإيطالي أليساندرو فولطا (مخترع البطارية الكهربائية 1799 م) على رأسهم.

ولم تتوقف الأبحاث و الدراسات حول الوقاية من هذه الظاهرة غير القابلة للتوقع، و محاولة الحد من آثارها المدمرة؛ فتطور الأمر من المَدافع المضادة للتبروري في السنوات الأولى للقرن العشرين إلى الصواريخ، ثم إلى رش السحب بيُود الفِضَّة لتقليص أحجام حبات التبروري و بالتالي للحد من الأضرار التي تسببها للمحاصيل، غير أن أي من هذه الوسائل لم تقدم الحل الناجع للمشكلة .

و اليوم، ونظرا لإرتفاع وثيرة وحِدّة الظروف الجوية السيئة التي يُرَجّح أنها نتيجة للتغيرات المناخية، فإن الفلاحين لم يعودوا ينظرون إلى التبروري كعارض مناخي مؤسف معزول و غير منتظم، إنما بإعتباره حالة ثابتة في الفصول الثلاثة: الربيع ، الصيف و الخريف؛ بل أنه في كثير من المناطق (أزرو مثلا) يتساقط التبروري أكثر من مرة واحدة في الموسم الواحد مما يلحق خسائر كبيرة بالزراعات غير المحمية و بالتالي بمداخيل الفلاحين.

كيف تتكون حبة التبروري؟

تكون قطرات الماء داخل السحب تحت تأثير قوتين متعاكستين:

- تحركات الهواء التي تدفعها إلى الأعلى حيث الطبقات الباردة؛
- وزنها الذاتي الذي يسحبها إلى الأسفل في إتجاه الأرض الدافئة.

وحتى تستطيع النزول إلى الأرض يجب أن يرتفع وزنها بطريقة ما، وحتى تتحول إلى حبات تبروري يجب أن تكون السحابة كثيفة جدا وأن تكون قمتها عالية جدا بحيث تصل إلى مستويات جد مرتفعة حيث يسود جو بارد جدا، كما يجب أن يكون الإضطراب داخل السحابة في مستواه الأقصى بشكل يستطيع رفع قطرات الماء المتصادمة في ما بينها إلى تلك المناطق الباردة من الجو. و لعل السحب الوحيدة التي تجتمع فيها كل هذه الخصائص هي السحب الركامية، التي تقدر نسبتها 10%من مجموع السحب في ظروف

العواصف الرعدية والتي يحتمل أن تتساقط كتبروري.

وهكذا فإن حبات التبروري تتكون إذا في مثل هذه العواصف في سحب على إرتفاع 12 كم و ذات سمك يناهز 10 كم وعند درجة حرارة جد باردة حيث تتجمد قطرات الماء. و حين بداية نزول الحبات الصغيرة الأولى يعترضها تيار هوائي صاعد فيرفعها إلى المنطقة الأعلى الباردة للسحابة حيث تضاف إليها طبقة أخرى من الجليد، وتظل عُرضة لنفس العملية عدة مرات حتى تصل إلى وزن يدفعها إلى السقوط إلى الأرض. هذه الحركية هي ما يفسر الحجم الذي تكون عليه حبات التبروري، و الذي وصل، على سبيل المثال، إلى الرقم القياسي المسجل في الولايات المتحدة الأمريكية بـ 44.5 سم كمحيط لحبة تبروري (حجم بطيخة) و وزن 750 غ، بل تجاوز ذلك من حيث الوزن إلى 2 كغ سنة 1829 بإسبانيا. كما تم ملاحظة وجود أشياء غريبة داخل حبات التبروري (ضفادع، سلحفاة). أما بالنسبة للمغرب، فقد تم تسجيل أوزان تراوحت بين 350 غ و 450 غ بمنطقة أزرو.

طبوغرافيا ومساحات مناطق التبروري

هكذا يلاحظ أن تكَوُّن التبروري يعتبر عملية جد معقدة تتم في الأجزاء الأكثر علوا في السحب فوق الطبقة الوسطى للغلاف الجوي (التروبوبوز) التي تشكل الحدود بين الطبقة السفلى و العليا.

في العواصف الرعدية الصيفية تكون منطقة تساقط التبروري على شكل شريط يتراوح عرضه بين 100 م و3 كم كحد أقصى، وطوله بين بضع كيلومترات و100 كم في أصعب الحالات. ويقابل هذا الشريط المنطقة المركزية للعاصفة، حيث يكون سمك السحابة الركامية هو الأكبر و حِدَّة إضطراباتها هي الأقوى. أما المناطق التي يتساقط فيها التبروري بوثيرة كبيرة فهي التي تعرف تَبايُنا كبيرا بين البرودة العالية في الطبقات العليا لغلافها الجوي و السخونة المرتفعة لأراضيها. و تعتبر الأحواض الجبلية الداخلية الأكثر عرضة لهذه الظاهرة.

و في الغالب يتم الربط خطأ بين التبروري و العواصف الصيفية، في حين أن الفترة التي تحدث فيها هذه الظاهرة أكثر هي فصل الربيع حيث يكون الهواء لا زال باردا في الطبقة المنخفضة للغلاف الجوي، بينما تبدأ درجة حرارة الأرض في الإرتفاع بشكل واضح.

التبروري خطر غير معروف بشكل كاف

عند كل نزول للتبروري يرتفع صوت الفلاحين المتضررين إحتجاجا على الأرصاد الجوية، مع العلم أن المعلومات التي تقدمها في هذا الشأن تقتصر فقط على وصف الحالة من خلال الملاحظات المباشرة لتقنييها بمحطات الرصد التي تفتقر أصلا للأدوات اللازمة لقياس مدى حدة التساقطات. و بالنسبة للخسائر التي تخلفها هذه الظاهرة، فالملاحظ أن تبروري فترة الربيع/ الصيف هو الذي يشكل خطرا على الفلاحة، خاصة في شهري أبريل و شتنبر، فترة نمو و تطور الزراعات. و إلى جانب هذه المقاربة الظاهراتية، ظهرت منذ بضع سنوات، أجهزة وأدوات لتقييم حدة تساقطات التبروري عن طريق قياس الكتلة و الطاقة الحركية و العدد في المتر المربع، و الوقوف على مدى فعالية وسائل الوقاية على الأرض و تأثير ذلك على المحاصيل.

الهشاشة و الأضرار

يعتبر تحليل مدى الهشاشة و الرهانات المالية، المرحلة الثانية في عملية تقييم المخاطر. وبظهر بشكل واضح أنه إذا كانت جميع الزراعات بصفة عامة حساسة للتبروري، فإن بساتين الأشجار المثمرة هي التي تعاني من الخسائر الثقيلة.

وهنا لا بد من التفريق بين الهشاشة الظرفية للمحصول و الهشاشة البنيوية. فالهشاشة الظرفية تتفاوت حسب تاريخ التساقطات، وحالة المحصول حينها، الظروف المناخية لتلك السنة، الأمراض قبل و بعد التبروري ...الخ. وعموما تزداد الهشاشة كلما إقترب موعد جني المحصول، كما تختلف من سنة إلى أخرى و من بستان إلى آخر. و لا تؤخذ في الحساب في عقد التأمين عند بداية الموسم أثناء توقيع العقد. كما أن هطول التبروري مرتين في سنتين متتاليتين بنفس الحدة و على نفس البستان لا تنتج عنهما نفس نسبة الخسائر.

أما الهشاشة البنيوية فهي ترتبط بطبيعة النوع و بخصائصه الفيسيولوجية. وهي معروفة مسبقا ومحددة كمّا ونوعا و قابلة للتأمين ضد التبروري، و تختلف حدتها من نوع إلى آخر؛ فهي منخفضة في الحبوب مثلا، ومرتفعة في العنب، لكنها جد مرتفعة بالنسبة للفواكه ذات النوى و ذات البذور.

الأمر الثاني الذي يجب مراعاته، يتعلق بالوجهة النهائية للمنتوج، ذلك أن المحاصيل الموجّهة للإستهلاك الطازج تكون أكثر هشاشة (تفاح، إجاص) بالنظر للجودة التي يشترطها المستهلك، في حين أن المنتوج الموجّه إلى الصناعات التحويلية (عنب، حبوب) يكون أقل هشاشة لكون عملية التحويل تستر بعض العيوب التي يتسبب فيها التبروري.

كما يجب الإشارة إلى أنه، و بصفة عامة، كلما طالت مدة بقاء الغلة على النباتات و الأشجار، كلما كانت عُرضة لمخاطر التبروري.

هل بالإمكان تحقيق حماية فعالة من مخاطر التبروري ؟

لقد شكل التبروري دائما العدو الأول للفلاحين، و ظلت الزراعات الأكثر تضررا بهذه الظاهرة، خاصة مزارع الفواكه و العنب،

تعمل بشكل دائم في محاولة لتحقيق نوع من الحماية من موجات التبروري المدمرة، و ذلك بالإعتماد على أساليب عدة ذات فعالية غير أكيدة. و كما سبق القول فقد تم تجريب طريقة المدافع ثم الصواريخ، وفيما بعد تم اللجوء إلى طريقة نثر يود الفضة على السحب بحيث تعمل جزيئات هذه المادة على تكون حبات برد أصغر حجما و أكثر عرضة للذوبان قبل وصولها إلى الأرض. إلا أنه من الصعب اليوم الإقرار بفعالية هذه الوسائل. لهذا يبدو أن هناك فقط طريقتين و حيدتين أكيدتين في هذا المجال هما :

التأمين، و إستعمال الشباك المضادة للبرَد الحديثة العهد، و التي تعرف توسعا مضطردا في البساتين ومزارع العنب. وإذا كان التأمين يضمن تعويضا ماليا للمحصول، فإنه لا يمكن أن يضمن تعويضا عَيْنِيّا للمنتوج التالف. ففي الفلاحة، كما في حالة الوفاة في حادثة، يمكن القول بإستحالة إصلاح آثار المخاطر المناخية إذ أن أي ضياع للمحصول يكون نهائيا؛ غير ذلك من الممتلكات (سيارات، منازل...) التي بالإمكان إصلاحها و إعادتها إلى حالتها الأصلية بشكل تام.

ولن تستطيع المبالغ المؤاداة للمزارع، تعويضا عن ضياع المحصول، أن تضمن القيمة المضافة المرتبطة بالمنتوج. ذلك أنه بالنسبة للضيعات الكبيرة التي أنشأت وحدات معالجة و تعبئة و تسويق لمحاصيلها و بكلفة عالية، تجد نفسها في خضم سلسلة مترابطة من المشاكل كنقص النشاط و إضطرارها لتسريح جزء من اليد العاملة وإنخفاض نصيبها من السوق، و ذلك نتيجة الإنهيار المباشر الذي يصيب الإنتاج بسبب الصقيع الربيعي (اجريحة) أو تساقط التبروري أو أي آفة طبيعية أخرى.

لقد عرفت الشباك المضادة للتبروري أول ظهور لها بالمغرب منذ ستينات القرن الماضي. فبعد دخول ألياف البوليوليفين إلى السوق الوطني، أعتبرت الحل المناسب و المنتظر، إذ سرعان ما شُرِع في إستعمالها في صناعة أُولى الشباك و إستخدامها في حماية المزروعات من هذه الظاهرة. وقد أثبتت أولى التجارب على البساتين، حقيقة أن هذه الوسيلة هي الحل الوحيد الفعال «هنا و الآن و غدا» لهذا الخطر المتربص بالزراعة، خاصة إذا وضعنا في الإعتبار حجم الخسائر و العواقب التي تليه و تستمر لمدة طويلة على الأشجار التي لن تتمكن من العودة إلى حالتها الإنتاجية الطبيعية إلا بعد بضعة مواسم. إن للتساقطات القوية للتبروري آثارا تدميرية قد تدوم طويلا. وقد أظهرت التجارب أن الشباك المضادة له تتفوق كثيرا، بل أصبحت تحل محل الأساليب التقليدية التي كان أقصى ما تستطيعه هو ضمان البقاء للمزارع من دون الإهتمام بربحه و مردودية مجهوداته.

وبالفعل، ففي مواجهة إرتفاع حالات الهشاشة و عدم كفاية الحماية المالية التقليدية، بدأ أصحاب مزارع الأشجار المثمرة يلجأون إلى الشباك المضادة للتبروري،حتى أصبحت بعض المناطق تشبه سلسلة من بيوت عنكبوت ضخمة. غير أنه مع ظهور هذا المظلة الجديدة، تحولت المخاطر المناخية إلى إكراهات و ضغوطات إقتصادية. فأصبحت مختلف التجهيزات الضرورية التي راكمها المزارعون سواء للوقاية من اجريحة او التبروري أو كعتاد للسقي الموضعي، إستثمارا مكلفا مردوديته غير يقينية.

ومن جهة أخرى، فإن للحماية بالشباك بعض الآثار الجانبية. فمن المعروف أن إستخدام هذه الشباك يؤثر على الوسط البيئي للبستان بصفة عامة، وعلى المناخ الموضعي بصفة خاصة كإنخفاض مستوى الإضاءة و غلبة حالة الإشعاع المنتشر. وهي عوامل ذات تأثير على بعض أنواع و أصناف المغروسات البكرية، و خاصة على مستوى نشاط التمثيل الضوئي حيث ينعكس ذلك على عملية تركز السكريات في الثمار أو على تَلَوُّنها.

و يبقى أهم أثر إيجابي للشباك هو الحد من مخاطر اجريحة فصل الربيع، و إنخفاض نسبة النتح (التبخر) بسبب إنخفاض كثافة الإشعاع تحت الشباك و ضعف قوة الرياح.

وأخيرا فان لحالة الحصار التي تخلقها الشباك تأثير أيضا على سلوك مختلف الحشرات التي تعيش بالبستان سواء منها مجموعات الآفات كالفراشات مثلا، أو الحشرات المُلَقِّحة. فقد أظهرت الملاحظات الأولية على الفراشات أن أعدادها تتناقص تحت الشباك كما تتناقص و ثيرة مكافحتها كيماويا؛ مما يعزز أهمية الوقاية المتكاملة في مثل هذا الوسط.

تدبير الصحة النباتية لأشجار التفاح

يرتكز التدبير الجيد للصحة النباتية للأشجار المثمرة أساسا على تطبيق التقنيات الفلاحية الحسنة والإجراءات الوقائية والاستعمال العقلاني للمبيدات الفلاحية إذا دعت الضرورة لذلك. كما تأخذ بعين الاعتبار الدور الرئيسي للحشرات النافعة المحلية في المحافظة على السلاسل الغذائية وتوازنها داخل المنظومة البيئية. وفيما يلي بعد الأمثلة لبعض الآفات التي تصيب الأشجار المثمرة خلال فترة الصيف والخريف وطرق الوقاية منها ومحاربتها.

مرض البياض الدقيقي

من أهم الأمراض الفطرية التي تصيب التفاح نجد البياض الدقيقي المعروف محليا بيوبياض. ويظهر المرض في ظروف مناخية مميزة.

يعرف المرض داخل الضيعة بتصوف الأجزاء المصابة من أوراق وأغصان فتية وفاكهة حديثة التكوين يكسوها دقيق ابيض رمادي. وتشكل الأغصان المصابة في المواسم الفارطة مصدرا لظهور المرض خلال المواسم المقبلة، لينتشر الفطر بعد ذلك في أشجار أخرى بواسطة عوامل متعددة كالرياح أو حتى اليد العاملة غير الواعية بالقواعد الوقائية التي يجب احترامها داخل الحقل. وتؤدي الإصابة بالفطر إلى التواء وانكماش الأجزاء المصابة لتصبح مكسوة بعد ذلك بغلاف ابيض دقيقي يتشكل من الفطر و خيوطه التبرعمية، و ينتج عن إصابة الفاكهة تشوهها و ضعف نموها.

يحتاج البياض الدقيقي إلى نسبة عالية من الرطوبة ويساعده على الظهور كل من التسميد العضوي كثير الازوت والسقي المفرط للضيعة في حين تظل درجات الحرارة المتوسطة (بين 15 حتى 26 درجة) من أهم العوامل المحفزة للمرض.

من أهم الوسائل التي ينصح بتطبيقها لتفادي الإصابة بفطر البياض الدقيقي نذكر:

- إخراج و حرق بقايا التشذيب و الأغصان الميتة أو المصابة،
- عقلنة التسميد و كذا الري،
- و ضع بعض النباتات المؤشرة لظهور الإصابة بجنبات الضيعة كالورود مثلا.

ومن ناحية المعالجة الكيماوية فينصح بالتدخل الوقائي إذا توفرت الظروف المناسبة لظهور المرض إلى حين تشكل الفاكهة والأوراق والأغصان ونموها إلى مراحل متقدمة تضمن مقاومتها النسبية للمرض.

المن المرتبط بالتفاح

من أهم أصناف المن المعروف محليا ب"بوعسال" المرتبط بضيعات التفاح نجد : المن الأخضر و المن الرمادي والمن القطني.

يقضي المن الرمادي المصنف ضمن أصناف «المن المهاجر « سباته الشتوي على شكل بيض، ويبدأ في الظهور في البساتين أواخر شهر مارس موازاة مع فترات الانبات والأزهار لمختلف أصناف التفاح وكذا مع الارتفاع التدريجي لدرجات الحرارة. بعد ذلك، يبدأ بالتكاثر بشكل أكبر وبطرق جنسية وغير جنسية ليحتل أماكن متعددة من الضيعة. ومع اقتراب فصل الصيف تغادر هذه الأصناف أشجار التفاح لتحط الرحال بالأعشاب والاغراس الجانبية للبستان، لتعود مرة أخرى مع حلول فصل الخريف، فتضع البيض الشتوي الذي سيشكل المرحلة الأولى لانطلاق دورة حياة أخرى.

أما صنف المن الأخضر فيقضي دورة حياته على التفاح أو على أصناف مجاورة للتفاح. في حين يمضي المن القطني مجمل دورته الحياتية على شجر التفاح حيث يقضي الشتاء في الجذوع و بالقرب من الجذور. وبذلك يكنى هذان الصنفان الأخيران ب «المن غير المهاجر».

إن الخصائص الفيزيولوجية والغذائية للمن تجعله من الحشرات الأكثر خطورة على الأشجار خصوصا وأنها تبدأ في التكاثر مع فترات الانبات والأزهار مما قد يؤدي إلى توقف نمو و تطور الأوراق و الأغصان و كذا الفاكهة. فنظامها الغذائي يعتمد أساسا على امتصاص السوائل المغذية داخل الأشجار وبالتالي فإنها تسبب انكماشا ظاهرا للأوراق، وتقلص وتيرة النمو العادي للبستان إذا لم تتخذ التدابير اللازمة. نشير هنا إلى أن المن الأخضر لا يؤدي إلى التواء الأوراق المصابة عكس المن الرمادي. وقد تؤدي الإصابة الشديدة بالمن الرمادي إلى تشوه في الغصون والأفرع.

يبقى أن نشير هنا إلى أن صنف المن القطني يشكل خطرا كبيرا حتى داخل المشاتل، لذا ينصح بأخذ الاحتياطات اللازمة عند اقتطاع الأغصان قصد الاكثار من الضيعة إلى المشتل.

تفاديا لأي أضرار محتملة، ينصح الفلاح بما يلي :

-مراقبة الضيعة بشكل مستمر خصوصا خلال اواخر شهر مارس وتتبع تطور تفقيص البيض الشتوي وتكاثر إناث المن.

-التدخل المبكر عند ملاحظة تواجد المن بأحجام كبيرة وذلك بالرش الكيماوي الموجه والمقتصر على الأماكن المستعمرة أو تعميم المعالجة على البستان إذا دعت الضرورة لذلك.

-في الحالات المستعصية، ينصح استعمال المبيدات الداخلية الانتشار (الجهازية) في الأشجار.

برنامج **استدامة**

لتشجيع الإنتقال الأخضر في قطاعي الفلاحة و الصناعات الغذائية

http://www.creditagricole.ma/fr/programme-istidama

القرض الفلاحي للمغرب

www.creditagricole.ma
CreditAgricoleduMaroc
creditagricolemaroc