N°-3

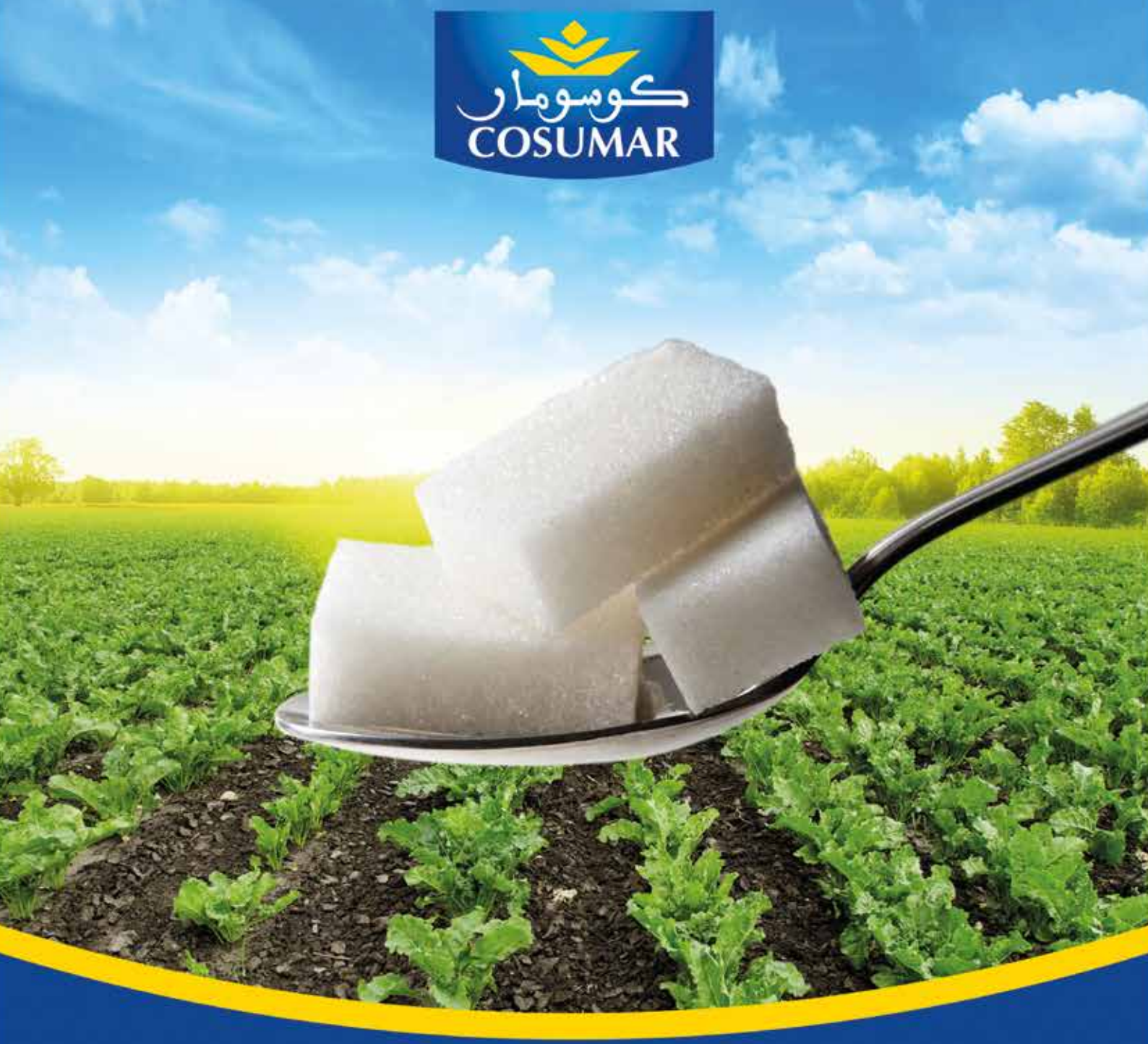
Les CULTURES SUCRIERES MAG

Le magazine de la Filière Sucrière Marocaine

Réussir les opérations culturales **de la betterave à sucre en fin de saison**

- Actualités filière
- Irrigation
- Fertilisation
- Désherbage
- Maladies et Ravageurs

كوسومار
COSUMAR



فاعل حيوي وملتزم

بعد نجاح إعادة هيكلة وتحديث السلسلة السكرية، تدشن كوسومار
بصفتها فاعلا مسؤولا، مرحلة جديدة حاملة لآفاق مستقبلية واعدة لكل منظومتها الاقتصادية،
حيث تقوم المجموعة بتطوير نشاط تصدير منتوجاتها وتطمح كذلك إلى التوسع من أجل أن تصبح فاعلا جهويا.

ترتكز طموحات كوسومار على موروثها التاريخي الغني بما يربو عن 85 سنة من التجارب الناجحة،
وعلى خبرة ثروتها البشرية، وكذا على دعم وقوة مساهميها المغاربة والدوليين.

تعمل كوسومار، بصفتها مجمعا للسلسلة السكرية، على تعزيز دعمها لشركائها الفلاحين منتجي الشمندر السكري وقصب السكر،
وكذلك على مواصلة العمل من أجل تحقيق المزيد من الإمتياز على المستوى الفلاحي والصناعي.

واليوم أكثر من كل وقت مضى، تعمل كوسومار، بصفتها فاعلا مسؤولا وملتزما، على خلق المزيد من القيمة المضافة بالنسبة لشركاءها و
تزويد جميع زبنائها، مستهلكي السكر، بمنتوجات مبتكرة، ذات جودة عالية وأصيلة.

Groupe COSUMAR

www.cosumar.co.ma

Les CULTURES SUCRIERES MAG

Edition spécialisée dans les cultures sucrières au Maroc

Editée par
P. SOLUTIONS

Dépôt Légal : 2017PE0071
ISSN : 2550-6374

Directeur de publication
EL MAHDAOUI Soumia

Rédacteur en chef
FARHANI Rhita

Ingénieurs Rédacteurs
DAHAN Nora
OUAZANI Mustapha

Collaborateurs
ABBADI J.
AIT HDA S.
BAMOUH AHMED
BENKHAY ISSAM
ENNOUHI I.
EZZAHIRI BRAHIM
FAIDANI F.
KHALLOUF KHADIJA
MELLOUK N.
MERIMI Z.
MOUFTAKIR M.
MOUILEH ZOUHAIR
NAKRO AMAL
OUKETTOU OUALID
SALHI R.
TANJI ABBÈS
TAZROUTI M.
TOUFIKI. N

Adresse:
Lotissement Abdelmoumen, 69 Lot Ard Sghir, 2ème étage - Mohammedia

Téléphone:
05 20 00 71 89
06 61 29 92 36

E-mail:
culturesucrieremag@gmail.com

Les CULTURES SUCRIERES MAG
Tous droits de reproduction, même partielle, strictement réservés sauf accord préalable avec la direction.

SOMMAIRE

A LA UNE

La Conférence Internationale du Sucre: Le rendez-vous des acteurs sucriers 4
SIAM 2019: Remarquable participation de la COSUMAR 5
ATTAISSIR: Une solution digitale pour l'amont agricole 6
Les meilleurs producteurs primés par des voyages Omra 7
Journées d'information et de transfert de technologie 8
Smart Blender: La fertilisation ajustée aux besoins 10

MULTIPLICATION

Programme d'introduction de nouvelles variétés de canne à sucre 11

IRRIGATION

Pilotage de l'irrigation dans le périmètre de Tadla 12

FERTILISATION

La fertilisation foliaire potassique et borique Une technologie prometteuse pour améliorer le rendement et la qualité de la betterave à sucre 14

PHYTOPROTECTION

Protection phytosanitaire de la betterave à sucre en pleine végétation 21
Bien gérer les mauvaises herbes de fin de cycle 26
La solarisation: Possibilité de prévention de la pourriture à Sclerotium des racines de la betterave à sucre 30
Essais d'efficacité des insecticides contre la casside (Cassida vittata) 32

La Conférence Internationale du Sucre
Le rendez-vous des acteurs sucriers

Organisée conjointement par l'Association Professionnelle Sucrière (APS) et l'Organisation Internationale du Sucre (OIS), la Conférence Internationale du Sucre (CIS) 2019 a réuni pour sa 3ème édition plus de 500 participants : institutions, associations professionnelles, représentants de gouvernements, mais aussi investisseurs, traders et consultants.

Tous venus débattre de l'actualité, des perspectives et des enjeux du marché du sucre au Maroc et dans le monde.

Tenu les 27 et 28 février à Casablanca, ce rendez-vous, désormais incontournable, a mis l'accent sur les perspectives et les enjeux du développement de la chaîne de valeur sucrière en Afrique du Nord et au Moyen-Orient, sous le thème «Région MENA : une puissance en émergence !».

Le choix de ce thème n'est pas fortuit comme l'a rappelé M. Mohammed Fikrat, président de l'APS : « La zone MENA est une région prometteuse avec des pays producteurs de sucre à partir de la betterave et de la Canne à l'instar du Maroc et de l'Egypte ainsi que des pays disposant de raffineries pour raffiner le sucre brut visant à répondre aux besoins du marché » a-t-il précisé.

Ainsi, les experts présents à cette troisième édition de la CIS, ont passé au crible les potentialités ainsi que les limites de la production mondiale dont 60% sont produites par l'Inde, le Brésil, la Chine, l'UE, la Thaïlande ou encore les signataires de l'Accord de libre-échange nord-américain Alena (Mexique, Canada et Etats-Unis).

Le Maroc, un exemple de réussite

L'organisation de cette messe du sucre au Maroc témoigne, en effet, de la place qu'occupe le Maroc dans l'échiquier sucrier international. Le modèle marocain, qui a fait ses preuves, est cité en parfait exemple vu ses réalisations passées et ses ambitions pour le futur.

En effet, grâce aux efforts déployés par l'interprofession sucrière et ses partenaires, le taux de couverture du marché national est actuellement de 100%, à partir du sucre issu des plantes sucrières locales et du raffinage du sucre brut importé. Les récoltes de la dernière campagne agricole ont dépassé les prévisions s'élevant à 556.000 tonnes contre 515.000 prévues. Une augmentation qui a profité à COSUMAR qui a exporté 350.000 tonnes en 2018 représentant près de 25% de la production de la compagnie. Ces flux ont approvisionné une quarantaine de pays de l'Afrique et du bassin méditerranéen.

Pendant les 2 jours, les participants ont assisté à un programme riche en conférence, innovations et débats. Plusieurs experts nationaux et internationaux sont venus présenter les dernières innovations, technologies et modèles de réussites.

Couvrant toute la chaîne de valeur de la filière, cette manifestation a constitué une plateforme de rencontre et de partage entre les acteurs sucriers mondiaux.

SIAM 2019

Remarquable participation de la COSUMAR

La COSUMAR a renouvelé sa présence au Salon International de l'Agriculture de Meknès, qui s'est tenu du 16 au 21 avril 2019 à travers un espace dedié à l'accueil et aux échanges avec les agriculteurs et les partenaires de la filière sucrière.

La participation de la COSUMAR à cette 14ème édition, a été remarquablement riche en programmation et en innovation.

Célébration des 90 ans de COSUMAR

Le groupe COSUMAR est l'opérateur national de sucre depuis 1929, il a ainsi, profité de la tenue de la 14ème édition du SIAM pour célébrer les 90 ans de sa création à travers un musée spécialement conçu sur son stand. Des archives, des photographies et des documents ont permis au public de revisiter les grandes dates, les réalisations majeures et les temps forts de COSUMAR.

Par ailleurs, en marge du salon, la COSUMAR a reçu le Prix du Meilleur Investisseur dans l'Agroalimentaire.

Conférences scientifiques

La COSUMAR a nottament participé au programme des conférences sur les différentes thématiques liées à l'actualité agricole et aux séminaires spécifiques aux filières nationales en présentant l'expérience de la filière sucrière dans la tranformation digitale de l'amont agricole.

ATTAISSIR : la solution numérique de l'amont agricole

La COSUMAR a profité de cette manifestation pour dévoiler la nouvelle solution destinée à ses 80.000 agriculteurs producteurs de bettraves et de cannes à sucre et l'ensemble de ses partenaires : « ATTAISSIR »

Il s'agit d'une solution digitale qui vise à accélérer l'amélioration des performances globales de l'amont agricole, un maillon essentiel dans la chaine de valeur de la filière sucrière.

ATTAISSIR

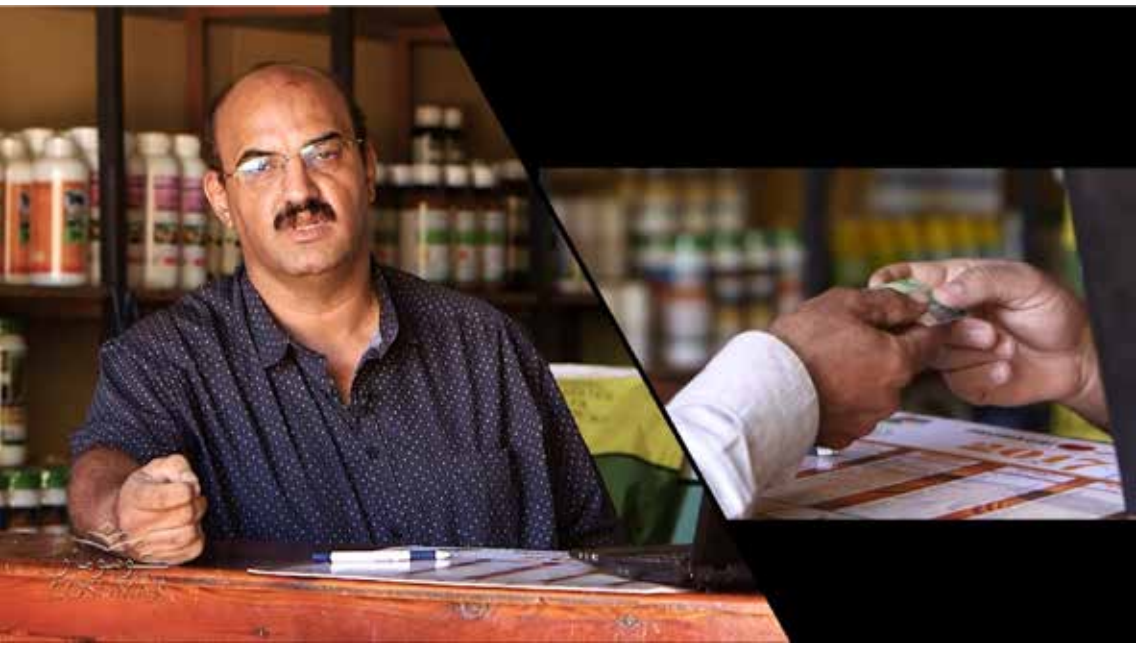
Une solution digitale pour l'amont agricole

L'agriculture étant au centre des enjeux économiques, sa modernisation est désormais incontournable afin d'accompagner l'évolution du secteur dans les modes de travail et de production et faire face aux différents enjeux. C'est dans cette optique que le groupe COSUMAR, convaincu, que le digital est un levier nécessaire pour atteindre les objectifs tracés, a lancé en 2018 le projet « ATTAISSIR» qui vise la digitalisation des activités agricoles du groupe. C'est une solution conçue par les équipes de COSUMAR et une start up marocaine.

Le dispositif facilite l'encadrement technique des agriculteurs, permet un suivi par géo-localisation des parcelles de plantes sucrières, ainsi que la planification et le suivi de la production, du semis à la récolte jusqu' au transport vers les usines.

Ce projet se décline en une une carte à puce ATTASSIR qui est dédiée aux agriculteurs mais aussi aux partenaires agricoles stratégiques de COSUMAR. Ainsi, tous les agriculteurs sont équipés en cartes à puce, qui permettent aux équipes de la COSUMAR de suivre en temps réel les opérations liées aux activités et assurer la traçabilité de l'ensemble de la chaine de valeur sucrière.

Le déploiement de la solution ATTAISIR a été généralisé à l'ensemble des régions : Gharb, Loukkos, Tadla, Doukkala et Moulouya



Cette solution est présente sous trois modèles distincts par un code couleur réservé pour chaque usager : le vert pour l'agriculteur producteur de la betterave à sucre, le gold pour l'agriculteur producteur de la canne à sucre et le bleu pour les distributeurs et prestataires de services.

Ainsi, cette solution offre de nombreux avantages pour chaque maillon :

Pour l'agriculteur

- La simplification et facilitation des procédures relatives à la préparation des campagnes agricoles comme les achats de tous les intrants ;
- L'amélioration de l'encadrement technique et un meilleur accompagnement au quotidien ;
- La garantie d'une totale transparence pour toutes les transactions financières et une réduction effective du délai de paiement ;
- L'accès à l'information en temps réel.

Pour Les distributeurs et prestataires de services

- Une gestion efficace des stocks des intrants agricoles;
- Ils peuvent fournir aux agriculteurs les semences et produits phytosanitaires les mieux adaptés à leurs parcelles et cultures.

Pour la COSUMAR

- Une amélioration des indicateurs clés de performance agricole : le rendement, la production de sucre blanc;
- La fiabilisation des opérations techniques et financières de l'activité des sucreries pour consolider la confiance et la satisfaction de ses partenaires agricoles.

La transformation digitale de l'amont agricole passe également par la connexion satellitaire GPS avec plus de 1200 machines agricoles avec les serveurs de COSUMAR. Elle permet le suivi en temps réel des opérations depuis le semis jusqu'à l'arrachage. Ces balises sont détectables dans la salle de contrôle de la sucrerie, qui en cas du non respect des conditions de semis ou d'arrachage (vitesse non respectée, parcelle non respectée) ou lorsque la machine ne respecte pas l'assolement, une alerte est transmise au conseiller agricole qui est aussi équipé d'un terminal connecté et qui permettra de réajuster les paramètres. Les machines agricoles sont aussi équipées de lecteurs de cartes à puce assurant la traçabilité depuis le semis jusqu'à la livraison de la plante.

Les machines utilisées sont connectées avec la sucrerie. Ce qui permet non seulement d'harmoniser toutes les opérations entre les 5 périmètres pour la betterave et la canne à sucre, mais aussi d'assurer un suivi en temps réel des opérations.

Les meilleurs producteurs primés **par des voyages Omra**

Dans le cadre de sa stratégie visant à récompenser l'implication et le dévouement de ses agrégés, la COSUMAR a offert pour la 6ème année consécutive, des primes de performances.

Ces primes sous forme d'un pack Omra pour deux personnes, tous frais payés, ont été distribuées aux producteurs de betteraves et de canne à sucre qui ont réalisé les meilleurs rendements et performances agricoles durant la campagne agricole 2018. Ainsi, 40 producteurs en compagnie de leur conjoint ont profité de ce voyage et ont pu visiter les lieux sacrés de la Mecque pour accomplir l'OMRA durant le mois de mars 2019.

Journées d'information et de transfert de technologie

Dans le cadre du partenariat liant la Fédération Interprofessionnelle Marocaine du Sucre (FIMASUCRE) et la Fédération Nationale Interprofessionnelle des Semences et Plants (FNIS) qui a pour but la promotion et le renforcement des actions de la Recherche et Développement et le transfert des nouvelles technologies liées aux semences, des journées d'information et de transfert de technologie sont organisées en faveur des agriculteurs betteraviers.

Essais variétaux

Le programme des essais installés par FIMASUCRE-FNIS encapsule plusieurs axes:

• Essais de performance des variétés commerciales : test des variétés distribuées aux agriculteurs dans l'ensemble des périmètres betteraviers,

• Essais de tolérance des variétés commerciales aux maladies : test des variétés distribuées aux agriculteurs dans l'ensemble des périmètres betteraviers,

• Essais de comportement variétal : test de nouvelles variétés en parallèle aux essais de l'ONSSA de l'inscription au Catalogue Officiel,

• Essais de tolérance aux maladies régionales : test de nouvelles variétés de l'ONSSA :

* Essais des variétés tolérantes aux nématodes : Moulouya et Tadla,
* Essais des variétés tolérantes à la Cercosporiose : Doukkala, Tadla, Gharb, Loukkos et Moulouya,
* Essais des variétés tolérantes au Sclérotium : Doukkala, Tadla, Loukkos et Moulouya
* Essais des variétés tolérantes à la rouille : Doukkala et Gharb,

• Essais des semences activées : test des semences activées au niveau de tous les périmètres,

• Essais des variétés à cycle court : test des variétés à cycle court au niveau des périmètres de Moulouya et du Gharb.

Organisation de journées

Le programme des journées conduit annuellement au profit des agriculteurs dans les périmètres des Doukkala, Tadla, Gharb, Loukkos et Moulouya a comme objectifs principaux :

o Partager les résultats des différents essais avec les agriculteurs,

o Montrer les différentes étapes des essais et les efforts déployés pour le choix des variétés performantes avant de les mettre à la disposition des agriculteurs,

o Mettre le point sur le progrès génétique et les nouvelles technologies utilisées dans le domaine des semences, fertilisation, irrigation, désherbage et protection phytosanitaire,

o Discuter les bonnes pratiques de conduite de la betterave à sucre avec les agriculteurs.

Périmètre	Date de la journée	Nombre de betteraviers participants
Doukkala	24-Apr-19	70
Moulouya	27-Apr-19	10
Tadla	29-Apr-19	65
Gharb	2-May-19	35
Loukkos	3-May-19	25

La dernière campagne agricole 2018/2019 a ainsi connu la participation d'un nombre important d'agriculteurs par périmètre à ces journées qui sont de plus en plus fréquentées et gagnent en popularité chaque année, puisqu'ils représentent un carrefour d'échanges et de partage entre professionnels (Sociétés, ORMVA, Associations des producteurs betteraviers) et agriculteurs betteraviers. En effet, les agriculteurs sont toujours animés par l'envie de connaître les modes de production suivis dans les essais leur permettant de réaliser de bonnes performances agronomiques et économiques.

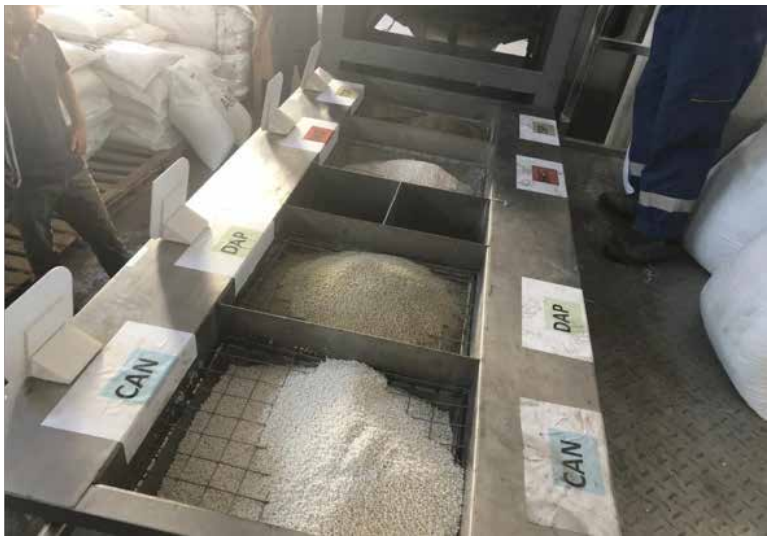
Le programme de ces journées se déroule en plusieurs actions. A commencer par la réception des agriculteurs et présentation du programme de la journée, suivie par une séance d'information et de vulgarisation pour les agriculteurs sur le programme des essais variétaux mis en place et à la fin, des visites sur le terrain sont programmées.

Ces visites des essais permettent d'expliquer les protocoles d'installation ainsi que l'itinéraire complet (travaux, traitement…).

Tout au long de ces visites des essais, les agriculteurs sont accompagnés par le professeur EZZAHIRI Brahim, enseignant chercheur à l'IAV Hassan II et assistant technique de la FIMASUCRE dans ce programme, qui donne des explications aux agriculteurs sur les diverses questions et problématiques liées à la conduite technique.

Smart Blender

La fertilisation ajustée aux besoins



En partenariat, COSUMAR et OCP ont mené un projet pilote visant à doter les producteurs de la betterave à sucre d'engrais sur mesure pour une meilleure fertilisation grâce à la technologie Smart Blender.

Initié dans la région de Tadla-Azilal en collaboration entre les groupes OCP et COSUMAR ce projet porte sur la production de formules d'engrais adaptées à chaque parcelle sur la base des résultats des analyses du sol effectuées et du rendement escompté de la betterave à sucre en utilisant une solution innovante baptisée « Smart Blender ».

Il s'agit d'une unité de production de proximité qui offre des engrais NPK Blend adaptés aux besoins, en prenant en compte des facteurs déterminants, comme la richesse du sol, la culture et son rendement. Elle offre ainsi, pour les besoins d'une culture donnée et d'une parcelle donnée un engrais NPK-Blend sur mesure pour une rentabilité optimale.

Ce programme est doté d'un système de recommandation intelligent qui, sur la base des analyses des sols, apporte une recommandation de fertilisation adaptée aux besoins en macro et micro éléments de la parcelle et de la culture.

Cette innovation s'appuie sur une approche scientifique dont l'objectif est la promotion de l'utilisation rationnelle et raisonnée des engrais, pour mieux nourrir les sols en nutriments adaptés et contribuer ainsi à une fertilisation équilibrée pour une agriculture plus moderne, performante et durable.

Programme d'introduction de nouvelles variétés de canne à sucre

I.ENNOUHI, I.BENKHAY
SURAC

Le plan de relance de la filière canne à sucre, prévoit en plus de l'encadrement technique des agriculteurs et leur incitation à adopter les nouvelles technologies, la vulgarisation et le transfert des résultats de la recherche et du développement.

C'est ainsi que plusieurs agriculteurs de canne à sucre ont pu assister à des journées techniques de vulgarisation portant sur le «Programme d'introduction des nouvelles variétés de canne à sucre». Ces journées ont été organisées, entre septembre et octobre 2018 au niveau de la ferme COSUMAGRI ainsi qu'au Centre Technique des Cultures Sucrières de l'ORMVAG.

Les producteurs de canne à sucre conviés à ces journées ont suivi avec un grand intérêt les présentations animées par l'équipe Amont Agricole de la SURAC, les techniciens du CTCAS et les responsables de la ferme COSUMAGRI. Ces présentations ont concerné :

- Les étapes d'inscription des variétés au catalogue officiel (passage des boutures importées par la quarantaine, multiplication, essai de comportement variétal, tolérance à la maladie du charbon, inscription au catalogue officiel et enfin multiplication dans les pépinières de base, primaire, secondaire et tertiaire);
- Les résultats des essais de cinq nouvelles variétés comparées au témoin (L62-96) sur une période de 4 ans (Vierge + 3 repousses) au CTCAS, montrant les performances quantitatives (rendement en T/ha) et qualitatives (SRT %, Sucre extractible en T/ha) ainsi que la maturation précoce des nouvelles variétés comparées aux anciennes (L62-96 et CP66-346);
- La caractérisation botanique moyennant un guide technique réalisé par la COSUMAR et le CTCAS et distribué aux agriculteurs invités à la journée. Ce guide est basé sur des critères simples et facilement repérables, indispensables pour reconnaitre les variétés afin d'assurer la pureté variétale;
- Les rendements réalisés à la ferme COSUMAGRI en grande culture et la conduite technique qui y est poursuivie.
- La présentation des 5 nouvelles variétés 'CP75-1322, CP78-1140, CP79-1248, CP79-1658, MORCP 86-10'.

Les agriculteurs ont été invités à la suite de ces présentations à des visites de terrain pour voir le comportement des nouvelles variétés en plein champs et confirmer les résultats présentés.

L'axe principal de la convention de Recherche et Développement, signée en 2014 avec l'ORMVAG, porte sur la production de boutures certifiées (saine de maladie et pureté variétale). Ceci nécessite un passage à travers un système rigoureux de multiplication dans des pépinières durant trois ou quatre années (pépinière de base, pépinière primaire, pépinière secondaire et pépinière tertiaire). (Voir Cultures sucrières Mag, Numéro 2)

150 agriculteurs agrégés par la COSUMAR ont assisté à des journées techniques animées par l'équipe Amont Agricole SURAC, les techniciens du CTCAS et les responsables de la ferme COSUMAGRI.

Pilotage de l'irrigation dans le périmètre de Tadla (Controlled irrigation System)

O.Oukettou(1), N.Toufiki (2) , M.Tazrouti (3)
(1) COSUMAR, (2) SUTA, (3) ORMVAT

Depuis 2008, le Maroc s'est engagé sur une voie de rationalisation et d'optimisation de l'utilisation de ses ressources hydriques en adoptant une politique d'économie d'eau baptisée Programme National d'Economie d'Eau d'Irrigation (PNEEI). Cette politique consiste à moderniser les techniques d'irrigation pratiquées au niveau des différents périmètres irrigués de la grande hydraulique, entre autres le périmètre de Tadla visant la reconversion des systèmes d'irrigation traditionnels existants à l'irrigation localisée. Or, les agriculteurs et parmi eux les betteraviers restent toujours attachés aux pratiques ancestrales d'application d'eau à la parcelle (grandes doses et longues fréquences d'application, non utilisation de la fertigation…)

Dans le cadre de la nouvelle approche de vulgarisation et diffusion des nouvelles techniques Agricultural Knowledge and Information System (AKIS) et de l'accompagnement des agriculteurs betteraviers du périmètre de Tadla dans la conduite technique des cultures sucrières, SUTA et l'Office Régionale de Mise en Valeur Agricole de Tadla (ORMVAT) acteurs de cette approche au niveau régional ont mené un essai d'évaluation du pilotage d'irrigation dans une parcelle de betterave à sucre moyennant le logiciel de planification de l'irrigation CROPWAT développé par la FAO. Cet outil combiné avec un système de contrôle de volume d'eau apporté à la parcelle et des sondes capacitives permettent de mesurer l'humidité du sol à différentes profondeurs installés au niveau de la parcelle et liés directement au système central de l'ORMVAT.

Les objectifs de cette étude sont multiples

1- Quantifier le volume d'eau économisé sous pilotage d'irrigation,

2- Evaluer les performances réalisées sous pilotage d'irrigation,

3- Analyser l'impact économique du pilotage sur le revenu de l'agriculteur,

4- Servir comme plateforme de démonstration aux autres agriculteurs.

La méthodologie suivie pour la réalisation de cet essai est une démarche basée sur un modèle intégré qui tient compte à la fois, des composantes climatiques, agronomiques, économiques et sociales de l'eau. Les résultats obtenus ont été évalués sur la parcelle d'essai (zone de Beni Moussa) selon deux scénarios. Le premier consiste à mener l'essai selon la conduite standard d'irrigation

par l'agriculteur tandis que le deuxième est conduit sous système de pilotage d'irrigation contrôlé (CIS) dont l'agriculteur est acteur moyennant un guide pratique d'irrigation en arabe.

Résultats et analyse

L'adoption de la nouvelle technologie de gestion d'irrigation (Système d'Irrigation Contrôlée) affecte positivement les performances de la betterave à sucre. En situation de référence, l'agriculteur irrigue en fonction de sa perception de l'humidité à la surface du sol. Cependant, avec l'introduction du système de pilotage, on remarque que même avec une surface de sol asséchée, la plante n'a pas besoin d'irrigation.

Les performances enregistrées au niveau de la parcelle conduite sous pilotage dépassent de loin les pratiques de l'agriculteur. En effet, une augmentation du rendement estimée à 22% avec une économie d'eau de 33% du volume appliqué ont été constatée.

Pour la conduite de la betterave à sucre sous CIS un rendement racine de 91,4 T/ha et une richesse de 17,22 ont été enregistrés pour 5 000 m^3 d'eau contre 74,4 T/ha et une richesse de 16,97 pour 7500 m^3 d'eau, soit une économie de 800 dh en eau d'irrigation et un gain de plus de 5000 dh en rendement.

L'indicateur de valorisation de la rentabilité de la culture par le système d'irrigation montre également une nette amélioration allant de 10,6 dh/m^3 en conduite standard de l'agriculteur à 16,4 dh/m^3 sous pilotage CIS.

Le graphe ci dessous (figure 1) représente les résultats des différents indicateurs évalués lors de l'essai.

L'efficacité du système CIS dans la gestion des apports d'eau est aussi appuyée par le profil hydrique du sol (figure 2) montrant les niveaux d'humidité du sol par rapport au seuil critique à la plante qui représente un risque de flétrissement et au seuil de saturation du sol par l'eau .

Figure 1. Les résultats des différents indicateurs

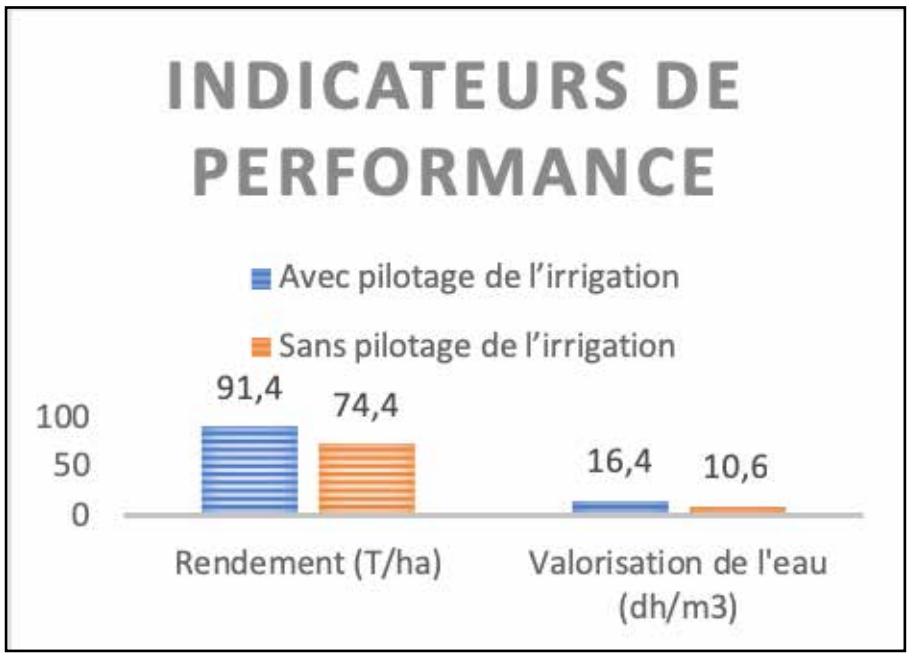
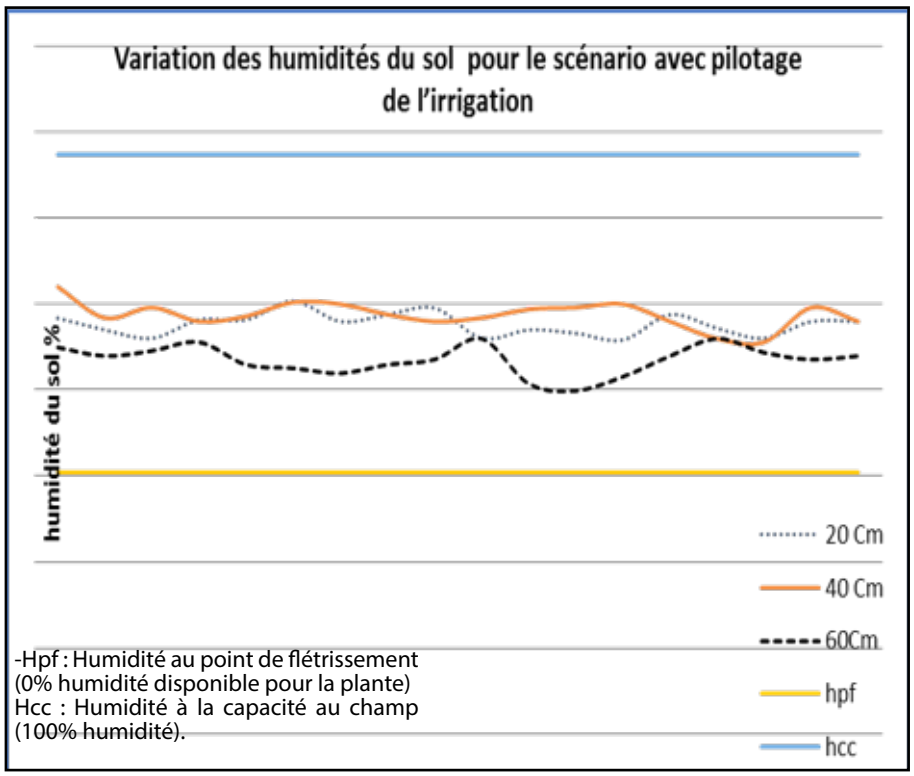


Figure 2. Les niveaux d'humidité du sol par rapport au seuil critique à la plante



La fertilisation foliaire potassique et borique

Une technologie prometteuse pour améliorer le rendement et la qualité de la betterave à sucre

Bamouh A., Salhi R. et Nakro A.
Département de Production, Protection et Biotechnologie Végétales,
Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II,

La fertilisation est une technique déterminante pour le rendement et la qualité de la betterave à sucre, qu'il est fondamental de bien maîtriser, et notamment la fertilisation potassique et borique, puisque la betterave à sucre exige des grandes quantités en potassium et est très sensible à une carence en bore.

La présente étude vise à évaluer la fertilisation foliaire potassique et borique, une technique très prometteuse, pour optimiser la gestion de la fertilisation potassique et borique dans deux périmètres betteraviers du Maroc (Gharb et Tadla) en vue de réduire les écarts de rendements, de maîtriser la fertilisation avec efficience et de préserver la qualité du sol. L'étude vise également à déterminer le stade et la dose optimums pour obtenir un rendement rentable à travers des essais chez les agriculteurs de deux régions betteravières du Maroc, Gharb et Tadla, durant la campagne 2017-2018.

Rôles du potassium et du bore pour la betterave à sucre

Les besoins de la betterave à sucre en éléments minéraux dépendent généralement du niveau de production escompté. En outre, elle est très consommatrice en éléments minéraux, particulièrement les macroéléments, à savoir le potassium, phosphore et l'azote. En effet, une récolte de betterave à sucre prélève par tonne de racines 4 à 4,5 kg d'azote, 1,5 à 2,5 kg de phosphore et 6 à 7 kg de potassium.

Le potassium joue un rôle bénéfique dans le développement de la betterave à sucre puisqu'il améliore la production et la translocation des hydrates de carbone de la partie aérienne vers la partie racinaire permettant ainsi, en cas d'une bonne maîtrise de la fertilisation potassique, d'obtenir un rendement satisfaisant en quantité et en qualité. A la récolte, la grande partie du potassium absorbée (2/3) se trouve au niveau des feuilles et les exportations de la betterave peuvent atteindre 800 Kg de K2O/ha.

Le rôle bénéfique du potassium pour le rendement de la betterave à sucre est essentiellement au niveau de la production des hydrates de carbone par photosynthèse et leur transfert vers la racine. En raison de ses fonctions osmotiques, le potassium a également un rôle bien connu dans l'optimisation de la régulation stomatique en vue d'une utilisation efficiente de l'eau du sol. A l'aide du potassium, le niveau d'ouverture des stomates est continuellement ajusté au niveau de la plante pour optimiser son fonctionnement dans un environnement hydrique variable.

Concernant la qualité technologique de la betterave à sucre, le potassium entraîne une diminution de la teneur en sodium et de l'azote

alpha aminé dans la râpure, ce qui améliore la teneur en sucre extractible. Par son interaction positive avec l'azote, le potassium réduit l'effet négatif que l'azote peut avoir sur la richesse saccharine, en la maintenant à un niveau convenable. Des recherches au Maroc ont montré que sans apport de potassium, l'azote réduit fortement la richesse saccharine et chaque apport de 100 kg N/ha cause une diminution moyenne de la richesse de 0,62 %.

Le potassium et le bore dans les sols betteraviers du Maroc

La plupart des sols des périmètres betteraviers au Maroc, notamment ceux ayant une texture à dominance argileuse, ont une teneur suffisante en potassium pour répondre aux besoins de la culture. Les teneurs moyennes en potassium dans ces sols sont de 420, 540 et 740 mg/kg de sol respectivement aux périmètres irrigués du Tadla, du Gharb et de la Moulouya.

Selon les normes d'interprétation établies dans des conditions proches de celles du Maroc, et en considérant 150 mg/kg comme seuil critique de teneur du sol en K2O, il s'est avéré que 98 % des sols du Tadla sont riches en potassium. Également, d'après l'abaque établie au Maroc, la réponse aux apports potassiques au sol n'est pas significative au-delà des teneurs en K2O qui sont supérieures à 212 mg/kg. Sur la base de ces résultats de fertilisation potassique au sol, la recommandation est généralement de ne pas apporter de fertilisation potassique supplémentaire à la betterave à sucre, sauf pour la région du Doukkala où la dose optimale recommandée est de l'ordre de 300 kg K2O/ha.

En pratique agricole, il est impératif de connaître les exigences en potassium des cultures et leur réponse à l'application de l'engrais potassique. Les recommandations devraient être basées sur les analyses du sol ainsi que sur des analyses de plantes. A un niveau optimum en potassium, l'engrais potassique devrait compenser la quantité exportée par la culture. A des taux de disponibilité en potassium pour les plantes inférieurs à l'optimum, l'application de l'engrais potassique doit être plus élevée. Lorsque des niveaux de potassium sont supérieurs à la valeur optimale, une dose faible d'engrais potassique devrait être appliquée.

Une privation de fertilisation potassique durant plusieurs années, particulièrement dans un environnement agronomique de productivité élevée, engendre l'appauvrissement du sol en potassium. La correction de la fertilité potassique du sol après plusieurs années d'impasse exigera une fertilisation de redressement importante à apporter sur plusieurs

années. La bonne pratique agronomique de fertilisation devrait tendre vers des apports annuels proches de la fertilisation d'entretien, qui vise à remplacer les exportations de la culture.

Une carence en bore chez la betterave à sucre cause l'apparition de la maladie de la pourriture du cœur noir de la betterave. Les jeunes feuilles du cœur noircissent, puis progressivement les feuilles extérieures jaunissent. Le collet noircit et finit par pourrir et cette pourriture gagne la racine. Les risques de carence en bore sont accrus en cas de culture sèche, de chaulage récent ou de pH élevé du sol. Il en résulte par la suite un mauvais développement du bourgeon terminal puis sa destruction, ce qui engendre une réduction de la productivité. Une application préventive au sol de 2 à 3 kg/ha de bore ou une à deux applications foliaires de 0,5 kg/ha seront suffisants pour couvrir les besoins de la betterave à sucre.

Figure 1. Effet de la dose de l'engrais foliaire potassique et borique (50,5 % K2O, 44 % SO3 et 0,9 % B) sur le rendement racine de la betterave à sucre au Gharb et au Tadla

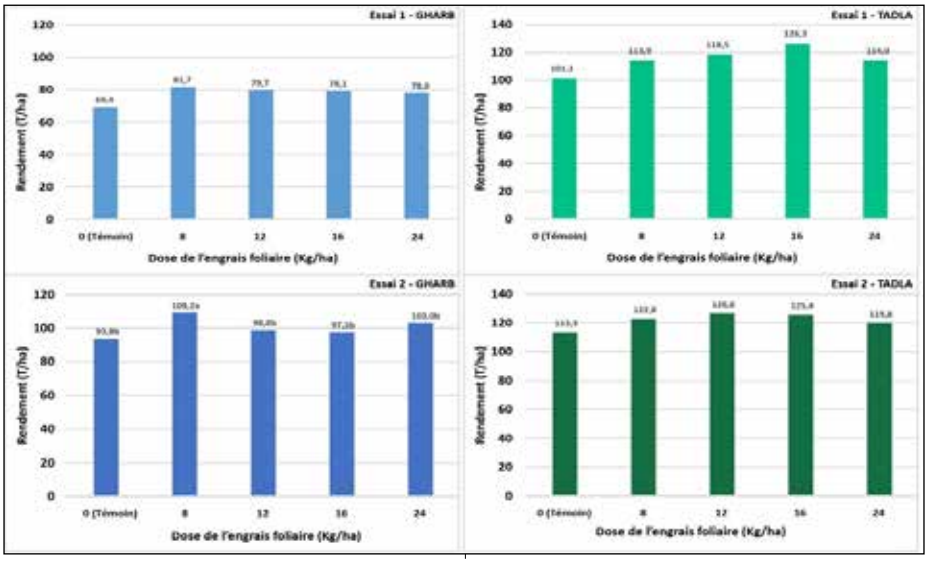
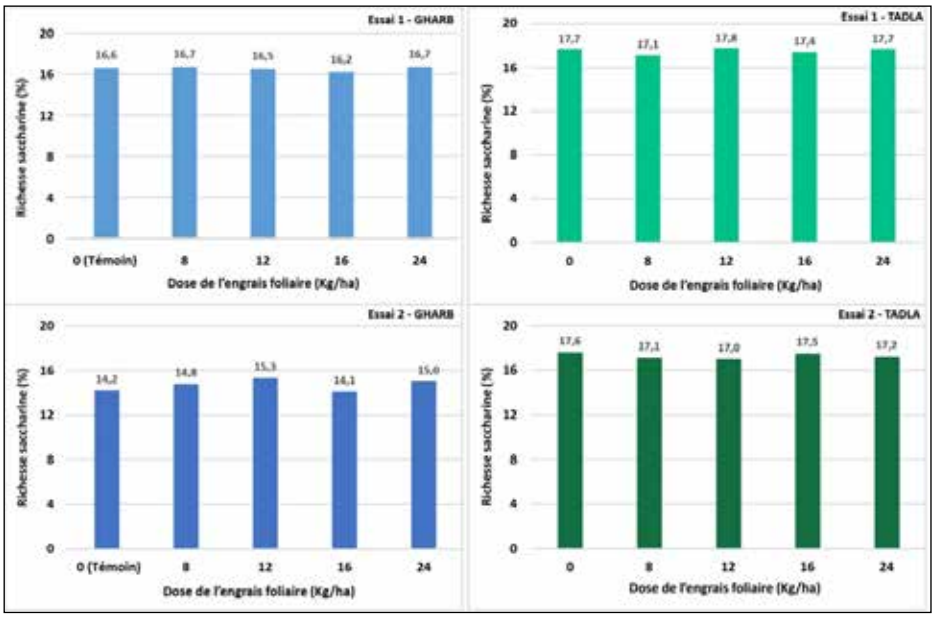


Figure 2. Effet de la dose de l'engrais foliaire potassique et borique (50,5 % K2O, 44 % SO3 et 0,9 % B) sur la richesse saccharine des racines de betterave à sucre au Gharb et au Tadla



Résultats d'essais de fertilisation foliaire potassique et borique au Gharb et au Tadla

L'objectif des essais conduits est d'évaluer l'effet de la fertilisation foliaire potassique et borique sur la productivité et la qualité technologique de la betterave à sucre. Pour cela, quatre essais au champ chez des agriculteurs ont été réalisés dans deux régions betteravières marocaines (Gharb et Tadla) durant la campagne agricole 2017-2018, à raison de deux essais par région.

Les mesures effectuées sur les essais ont concerné les paramètres de croissance (Indice foliaire, taux de chlorophylle, résistance stomatique, matière sèche foliaire et racinaire), le rendement racine et la qualité technologique de la betterave à sucre. Pour évaluer l'impact des applications foliaires sur l'absorption foliaire, un suivi des teneurs des feuilles en potassium et en bore a été réalisé. Dans cet article, seuls les résultats relatifs au rendement racine, à la richesse saccharine et au rendement sucre sont présentés.

Effet de la fertilisation foliaire potassique et borique sur le rendement racine de la betterave à sucre

Dans la région du Gharb, la fertilisation foliaire potassique et borique a engendré une augmentation du rendement racine dans les deux essais expérimentaux. Les meilleurs rendements racines obtenus ont été de 81,7 T/ha et 109,2 T/ha, respectivement pour le premier et le deuxième

essai (Figure 1). L'augmentation moyenne du rendement racine engendrée par la fertilisation foliaire K-B a été de 15%.

Les rendements en racines les plus élevés ont été obtenus suite à la faible dose de l'engrais foliaire (8 kg/ha) appliquée une seule fois, soit au stade 12 feuilles pour l'essai 1 ou au stade 24 feuilles pour l'essai 2. Le gain de rendement de 15,4 T/ha, engendré par cette seule application foliaire au niveau de l'essai 2, a été statistiquement hautement significative.

Au niveau de la région du Tadla, les résultats de l'effet de la fertilisation foliaire K-B sur le rendement racine de la betterave montrent un effet dose nettement remarquable pour les traitements ayant reçu une application foliaire potassique et borique (Figure 1). Les valeurs du rendement en racines les plus élevées ont été enregistrées suite à l'application de la faible dose de l'engrais foliaire (8 kg/ha) en deux fois et en forte dose (12 kg/ha) en une seule fois, respectivement pour le premier et le deuxième essai, soit une hausse du rendement de d'ordre 24 % et 12 %. Ces augmentations de rendement racine correspondent respectivement à 25 T/ha (essai 1) et 12 T/ha (essai 2).

Effet de la fertilisation foliaire potassique et borique sur la richesse saccharine des racines de la betterave à sucre

Au Gharb, la fertilisation foliaire potassique et borique a montré une tendance à très légèrement améliorer la richesse saccharine de la betterave à sucre, particulièrement pour le deuxième essai expérimental du Gharb où cette richesse était déjà faible (Figure 2). La meilleure réponse dans cet essai a été une hausse de 6 % de la richesse saccharine observée dans les traitements ayant reçus une application d'engrais foliaire précoce à la dose de 8 kg/ha ou 12 kg/ha (Figure 2).

Au niveau de la région du Tadla, La fertilisation foliaire potassique et borique de la betterave à sucre n'a pas amélioré la richesse saccharine (Figure 2) qui était déjà à des niveaux importants (17,1% à 17,7 %) par rapport à la région du Gharb. Cependant, on note une stabilisation de la richesse saccharine pour la quasi-totalité des traitements expérimentaux, malgré les augmentations enregistrées au niveau du rendement racine.

Effet de la fertilisation foliaire potassique et borique sur le rendement en sucre de la betterave

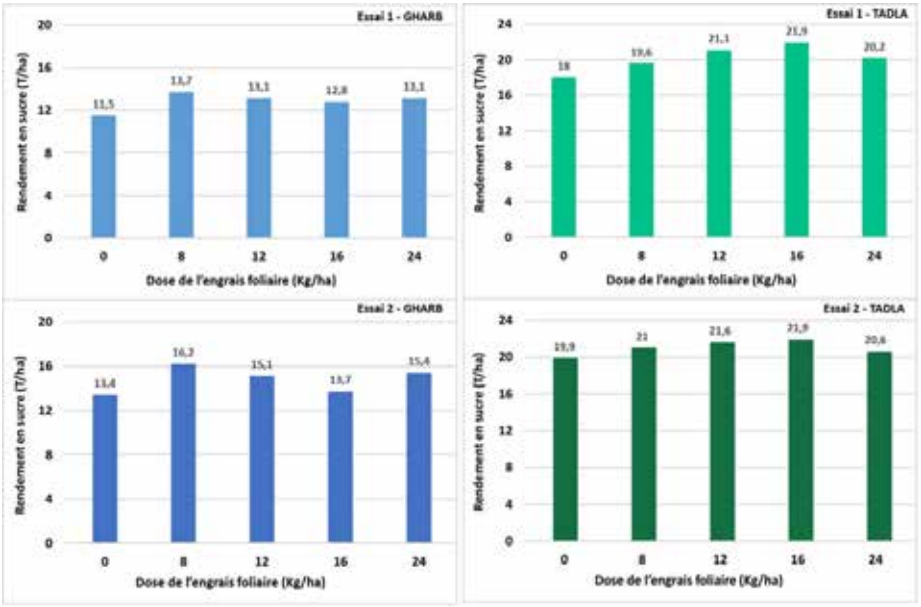
Le rendement en sucre est le produit entre le rendement racine et la richesse saccharine. Une tendance à l'augmentation du rendement en sucre a été observée suite aux applications foliaires potassiques et boriques de la betterave à sucre dans les deux essais expérimentaux du Gharb. Le rendement sucre au Gharb a varié entre 11,4 et 16,2 tonnes de sucre/ha (Figure 3).

La faible dose de l'engrais foliaire (8 kg/ha), appliquée une seule fois à un stade précoce (12 à 24 feuilles), a donné le meilleur rendement en sucre au Gharb, soit des augmentations de 16 % et 17 % par rapport au témoin, respectivement pour l'essai 1 et 2 (Figure 3). Il faut également signaler que le témoin, qui n'as pas reçu de fertilisation foliaire, a toujours eu le plus faible rendement en sucre, et cela pour tous les essais, que ce soit au Gharb ou au Tadla (Figure 3).

En comparant le témoin aux parcelles ayant reçu une fertilisation foliaire potassique et borique, on note que le rendement en sucre de ces traitements est de 15,6% et 12,8% supérieur à celui du témoin n'ayant reçu aucune application foliaire, respectivement pour l'essai 1 et l'essai 2 au Gharb (Figure 3).

Au niveau de la région du Tadla, le rendement sucre de la betterave a mieux répondu à l'augmentation de la dose de la fertilisation foliaire potassique et borique que la région du Gharb (Figure 3). Le meilleur rendement en sucre a été enregistré au niveau des parcelles qui ont reçu une faible dose de l'engrais foliaires (8 kg/ha) en deux applications, la première au stade 12 à 24 feuilles et la deuxième quarante jours plus tard (Figure 3). L'augmentation du rendement sucre a été de 17 % et 9%, respectivement pour le premier et le deuxième essai du Tadla (Figure 3).

Figure 3 : Effet de la dose de l'engrais foliaire potassique et borique (50,5 % K2O, 44 % SO3 et 0,9 % B) sur le rendement en sucre de betterave à sucre au Gharb et au Tadla



Conclusions

L'objectif principal de la présente étude est d'évaluer l'effet de la fertilisation foliaire potassique et borique sur le rendement et la qualité technologique de la betterave à sucre dans les régions du Gharb et du Tadla. Les résultats obtenus ont permis de conclure que :

- La fertilisation foliaire potassique et borique est un mode d'apport complémentaire qui a amélioré le rendement sucre de la betterave de 10 à 20%, quel que soit la richesse du sol en potassium, puisqu'elle intervient pour limiter les écarts entre les fournitures du sol et les besoins des plantes causés par des contraintes édaphiques ou climatiques;
- Une fertilisation foliaire potassique et borique en une seule fois, à un stade précoce à la dose de 8 kg/ha de l'engrais foliaire, a été suffisante pour réaliser un rendement de betterave plus élevé (109 T/ha) et rentable dans la région du Gharb. Une application supplémentaire à la même dose, 40 j après dans la région du Tadla, a été nécessaire pour arriver au même objectif avec un rendement de 126 T/ha ;
- En ce qui concerne le stade d'application, la pulvérisation foliaire potassique et borique devrait être faite au moment de fort besoin de la plante en potassium pour qu'elle profite immédiatement des éléments apportés. Le stade 12 à 24 feuilles de la betterave à sucre semble avoir les meilleurs résultats dans les deux régions.

Protection phytosanitaire
de la betterave à sucre en pleine végétation

Pr. Ezzahiri Brahim
Département de Productions, Protection et Biotechnologies Végétales
Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II

La betterave à sucre en pleine végétation peut être attaquée par un certain nombre de maladies et de ravageurs susceptibles de réduire son potentiel de production. La période d'apparition de ces bio-agresseurs et l'ampleur des dégâts sont variables d'une année à l'autre et sont sous l'influence de conditions climatiques spécifiquement favorables aux différents ennemis de la culture. Ainsi, il est important de protéger la culture en menant une protection phytosanitaire sur la base de principes d'efficacité et de durabilité. Si aujourd'hui, la lutte contre les ennemis de la betterave à sucre se fait d'une manière régulière il est important de considérer et d'adopter les voies d'évolution de notre conception de la lutte contre les bio-agresseurs vers des approches rationnelles et durables, afin de justifier les interventions sur les plans économiques et environnementaux. Le raisonnement de la lutte contre les bio-agresseurs de la betterave à sucre se base sur la capacité d'identification des stades nuisibles des ennemis de la culture, de l'appréciation du risque et de l'utilisation adéquate des moyens de lutte.

Maladies et ravageurs de la betterave à sucre en pleine végétation

Les maladies de la betterave à sucre en pleine végétation sont de deux catégories: foliaires et racinaires. Les principales maladies foliaires sont la cercosporiose, la rouille et l'oïdium. Les maladies racinaires sont principalement les nématodes à kyste et la pourriture à Sclerotium. On signale aussi la maladie des tumeurs marbrées qui apparait au niveau du collet de la betterave à sucre. La distribution et l'importance de ces maladies de la betterave à sucre au Maroc sont indiquées dans le tableau 1.

Tableau 1. Distribution et importance des maladies de la betterave à sucre en pleine végétation

Maladie	Périmètres betteraviers				
	Doukkala	Gharb	Loukkos	Tadla	Moulouya
Cercosporiose	+++	+++	+++	++	++
Rouille	++	++	+	+	+
Oidium	+	+	+	+	+
Taches de Phoma	+	+	+	+	+
Alternariose	+	+	+	+	+
Nématode à kyste	+	+	+	++	++
Tumeur marbrée	+	++	++	+	+
Pourriture à Sclerotium	+++	++	++	++	+

+++ : important ; ++ : moyennement important ; + : peu important

Les ravageurs clés de la betterave à sucre sont la casside et prodénia qui attaquent les feuilles et le cléone mendiant, dont l'attaque larvaire est redoutable sur les racines de la culture. Le tableau 2 présente la répartition et l'importance de ces ravageurs dans les différents périmètres betteraviers du Maroc.

Tableau 2. Distribution et importance des ravageurs de la betterave à sucre en pleine végétation

Ravageur	Périmètres betteraviers				
	Doukkala	Gharb	Loukkos	Tadla	Moulouya
Casside	++	+++	+++	++	+
Cléone mendiant	+	+	+	++	++
Mouche pégomyie	+	+	+	+	+
Lixus	+	+	+	+	+
Prodénia	+++	+	+	+++	+
Acariens	+	+	+	++	+

+++ : important ; ++ : moyennement important ; + : peu important

Maladies foliaires de pleine végétation

La cercosporiose

C'est la principale maladie foliaire de la betterave dans tous les périmètres betteraviers. Cette maladie peut atteindre des proportions épidémiques en années pluvieuses et humides nécessitant ainsi des interventions de lutte parfois généralisées et répétées. En années sèches, cette maladie est d'une importance secondaire.

Figure 1. Symptômes de la cercosporiose sur betterave à sucre

Les symptômes de la cercosporiose apparaissent sous forme de taches circulaires de 3 à 5 mm de diamètre. En cas de fortes attaques, les feuilles flétrissent et se dessèchent entraînant une défoliation sévère des plantes (Figure 1). La maladie commence par les feuilles âgées puis passe aux jeunes feuilles. La plante réagit par émission de nouvelles feuilles qui seront détruites à leur tour. Parallèlement, le collet s'allonge et il s'ensuit des pertes appréciables en poids, en sucre et en qualité.

L'infection est favorisée par des périodes prolongées d'humidité de saturation et des températures supérieures à 15°C. ce qui fait que les situations à risque de la cercosporiose correspondent à un temps chaud (25-30°C) et humide (HR>80). Aussi, les semis précoces et les assolements courts sont les plus exposés aux attaques de la maladie.

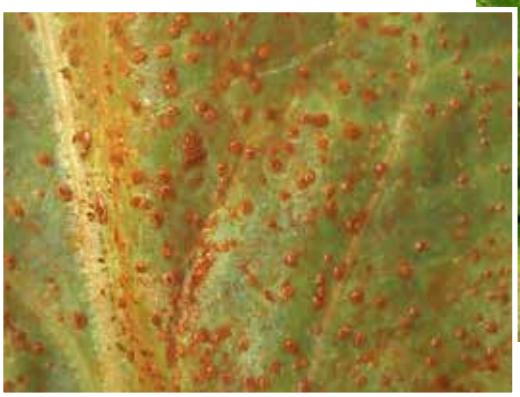
La rouille

La rouille est signalée dans tous les périmètres mais son apparition et son développement sont variables d'une année à l'autre.

La maladie apparait sous forme de petites pustules d'environ un millimètre et de couleur rouge orangée à brun qui apparaissent sur les deux faces des feuilles. Ces pustules contiennent une poudre fine constituée par les spores du champignon (Figure 2).

La maladie peut apparaitre dès le mois de mars et se propage rapidement en avril lorsque le temps est humide et doux (15-22°C).

Figure 2. Symptômes de la rouille sur betterave à sucre



L'oïdium

Figure 3. Symptômes de l'oïdium sur betterave à sucre

L'oïdium de la betterave à sucre apparaît à partir du mois de mai. La maladie est signalée dans tous les périmètres betteraviers; mais demeure sporadique et localisée dans la plupart des situations.

Les premiers symptômes de cette maladie apparaissent sur la face inférieure des feuilles, sous forme de petites taches poudreuses blanches en forme d'étoiles. Par la suite, ces taches se développent, deviennent coalescentes et s'étendent aux 2 faces de la feuille. L'infection gagne l'ensemble du feuillage de la plante et produit un feutrage blanc grisâtre (Figure 3).

Maladies du collet et des racines

La tumeur marbrée

La tumeur marbrée apparaît sous forme de tumeurs plus ou moins volumineuses situées légèrement au-dessous du collet. Lorsqu'elles sont jeunes les tumeurs sont de même couleur que la racine, puis brunissent en se craquelant superficiellement. Nous signalons aussi que de petites tumeurs peuvent apparaître sur les feuilles et les pétioles de la plante (Figure 4).

Cette maladie est favorisée par l'abondance des pluies et l'hydromorphie des sols. Elle est fréquemment observée plus particulièrement dans les périmètres du Gharb et du Loukkos.

Figure 4. Symptômes de la maladie des tumeurs marbrée sur collet et sur feuille de betterave à sucre

La pourriture à Sclerotium

La pourriture de la betterave à sucre, causée par le champignon Sclerotium rolfsii est présente dans tous les périmètres betteraviers, notamment celui des Doukkala. Cette maladie a pris de l'ampleur dans ce dernier périmètre depuis le début des années 90. Elle apparaît en fin de cycle et entraîne une pourriture partielle ou totale des racines. En plus des pertes directes, la présence de racines pourries dans les chargements livrés à l'usine réduit significativement la qualité technologique de la betterave à sucre en impactant négativement le rendement d'extraction du sucre.
Les symptômes visibles de la maladie se manifestent sous forme de jaunissement et de flétrissement des feuilles des plantes attaquées. Quant on examine les racines de ces plantes, on observe des taches brunes plus ou moins extensives à la surface des racines. Celle-ci est couverte d'une masse de mycélium blanchâtre (Figure 5).

Figure 5. Dégâts et symptômes de la pourriture des racines de la betterave à sucre causée par Sclerotium rolfsii

Le nématode à kyste

La présence du nématode à kyste est signalée dans tous les périmètres betteraviers, avec des degrés d'attaque variables d'un périmètre à l'autre et d'une année à l'autre. Les plantes attaquées par le nématode à kystes sont chétives. Le feuillage de ces plantes a tendance à se faner en temps chaud comme si les plantes manquaient d'eau. Quand on examine les racines de ces plantes, elles présentent un aspect chevelu de radicelles très abondantes portant de nombreuses femelles blanches ou kystes (Figure 6).

Figure 6. Symptômes du nématode à kyste

Les ravageurs foliaires de pleine végétation

La casside

Ce ravageur principal de la betterave à sucre, est présent dans tous les périmètres betteraviers. Les stades nuisibles de ce ravageur sont les adultes et les larves (Figure 7). La consommation des adultes entraîne l'apparition de petites taches transparentes qui par la suite se transforment en trous circulaires ou elliptiques à contour régulier. Les larves consomment le parenchyme de la feuille en respectant l'épiderme de la face opposée. Il en résulte des taches translucides dont la taille augmente avec l'âge des larves.

En été, les adultes de la casside prennent comme refuge des endroits frais (canne à sucre, cactus, vigne…). Ils regagnent les champs de betterave à partir de janvier. Ils se nourrissent, s'accouplent et pondent leurs œufs sur la face inférieure de la feuille. A l'éclosion, les larves de la casside se nourrissent de l'épiderme des feuilles et causent le plus de dégâts à la culture à partir du mois de mars.

Figure 7. Adulte + œufs (en haut) et larve (en bas) de la casside de la betterave à sucre

Prodénia

Spodoptera littoralis est la principale espèce de noctuelle qui cause des dégâts économiquement importants à la culture de betterave à sucre au Maroc. Les pullulations de ce ravageur sont périodiquement observées dans les périmètres des Doukkala et de Tadla.

Les larves de cette noctuelle provoquent de larges morsures sur les feuilles. En cas de fortes pullulations, cette noctuelle entraîne une défoliation importante de la culture (Figure 8). Des morsures sont aussi provoquées sur la racine de la betterave près du collet.

Figure 8. Larves de Prodénia et dégâts foliaires sur betterave à sucre

BASF
We create chemistry

Brigada® Géo

بريكادا جيو

La solution idéale et rassurante contre les insectes du sol

مبيد حشري محبب يكافح حشرات التربة الضارة لجدور النبات

Pour plus d'information, veuillez contacter : **BASF Maroc S.A**
La Marina, Tour Ivoire 3 - 2ème étage, 20000 - Casablanca - Tél.: 05 22.66.94.00 - Fax : 05 22.35.01.36 - E-mail : basf.maroc@basf.com
Web : www.basf.co.ma - site web: http://www.agro.basf.co.ma - application mobile: http://m.agro.basf.co.ma

Ravageurs racinaires
Le cléone mendian

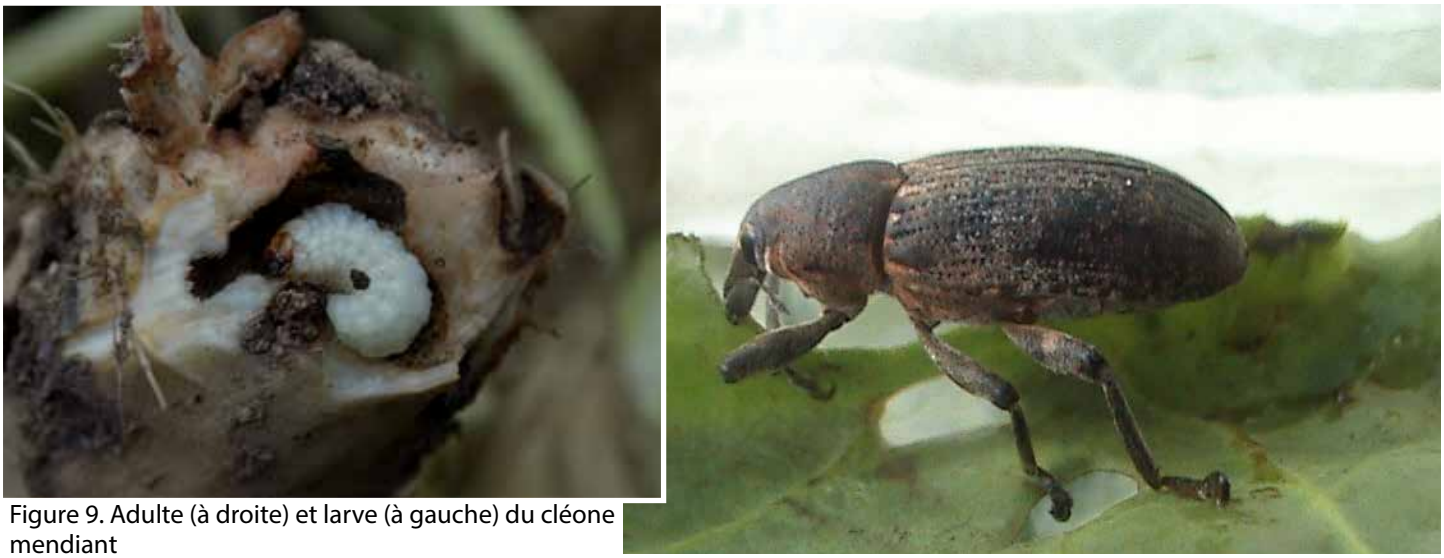


Figure 9. Adulte (à droite) et larve (à gauche) du cléone mendiant

Ce ravageur clé de la betterave à sucre est déclaré dans tous les périmètres betteraviers. Connu par sa grande nuisibilité à la culture, il se présente aujourd'hui sous forme de pullulations localisées et périodiques dans le Tadla.

Le cléone mendiant est nuisible à la betterave à l'état de larves et d'adultes. Les adultes peuvent éliminer les jeunes semis en dévorant les cotylédones et les premières feuilles des jeunes plants. Les larves creusent des galeries profondes et perpendiculaires à l'axe du pivot (Figure 9).

Lutte contre les maladies et les ravageurs de la betterave à sucre en pleine végétation

Il est important d'abord de préciser sur le plan conceptuel les approches utilisées pour la lutte contre les bio-agresseurs foliaires et racinaires.

La lutte contre les maladies et les ravageurs foliaires se base essentiellement sur l'intervention chimique raisonnée, en plus des méthodes culturales et génétiques alors que pour les bio-agresseurs racinaires, la prévention demeure la meilleure approche de lutte. Cette prévention est basée sur des pratiques culturales comme l'assolement et le labour d'été.

Maladies et ravageurs foliaires

La conduite de la protection de la betterave à sucre contre les maladies et les ravageurs foliaires combine plusieurs méthodes de lutte: les pratiques culturales (assolement, labour d'été), la résistance génétique et la lutte chimique. Le raisonnement de la lutte chimique est fondé sur la surveillance de l'activité des agents pathogènes et des ravageurs, l'observation régulière des parcelles et l'utilisation des seuils d'intervention.

Surveillance générale de l'état sanitaire de la culture

La surveillance générale de l'état sanitaire de la betterave à sucre est conduite régulièrement dans plusieurs périmètres betteraviers. Elle est organisée sous forme d'un réseau d'observateurs sous la supervision d'une cellule spécialisée de coordination. Les observateurs collectent les données biologiques selon un canevas standard alors que la cellule spécialisée de coordination s'occupe de la synthèse des observations de terrain, de la rédaction et de la diffusion de bulletins phytosanitaires. C'est ainsi

que la mission de la surveillance est d'informer en temps réel les agriculteurs de la situation sanitaire de la culture et d'établir des prévisions sur l'évolution probable de cette situation.

La surveillance se base sur l'observation des symptômes pour les maladies foliaires (cercosporiose, rouille, oidium) et le comptage des individus pour la casside. Dans le cas particulier de prodénia, la surveillance est basée sur l'utilisation de pièges sexuels associée aux observations des cultures hôtes. Une fois qu'on note un nombre important d'adultes mâles dans les pièges, on doit examiner les plantes de betterave pour la présence éventuelle d'œufs et de larves.

Surveillance parcellaire

La gestion raisonnée de la lutte contre les bio-agresseurs de la betterave à sucre se base sur la surveillance régulière au niveau parcellaire pour pouvoir intervenir au bon moment en s'appuyant sur l'utilisation d'outils d'aide à la décision comme le seuil d'intervention spécifique à chaque maladie ou ravageur (Tableau 3).

Pour la détermination des seuils de maladies, on prélève une feuille par plante de la couronne moyenne de 100 plantes le long d'une diagonale et on note la présence des symptômes de l'une des maladies. Pour la casside, on observe 100 plantes prises au hasard le long d'une diagonale et on compte les individus (adultes, larves) présents.

Tableau 3. Seuils d'intervention contre les principaux ravageurs et maladies foliaires de la betterave à sucre

Maladie ou ravageur	Niveau du seuil
Cercosporiose	5% des feuilles avec symptômes (lésions)
Rouille	15 % des feuilles avec symptômes (pustules)
Oidium	15 % avec symptômes d'oïdium
Casside	1 adulte/plante ou 2 larves/plante

Intervention chimique

Il est important de respecter un certain nombre de règles lorsque la décision d'un traitement chimique (fongicide, insecticide) est prise en fonction du stade vulnérable du bio-agresseur et du seuil d'intervention. C'est ainsi qu'il est important de faire le bon choix du pesticide en fonction de son efficacité tout en respectant l'alternance des produits (modes d'action différents). Il faut s'assurer de la qualité de l'eau de bouillie, de l'uniformité de la pulvérisation et de conditions climatiques acceptables pour l'application des pesticides (temps calme, humidité de l'air d'environ 60% et température ne dépassant pas 25°C).

Maladies racinaires

La lutte contre les maladies racinaires qui apparaissent en pleine végétation de la betterave à sucre repose sur l'utilisation de méthodes préventives. Pour la pourriture à sclerotium, l'adoption d'un assolement d'au moins trois ans et du labour profond constituent la base de prévention contre cette maladie. Quant au nématode à kyste, la combinaison de la rotation avec l'utilisation de variétés tolérantes est la base de la lutte contre ce parasite.

Betterave à sucre

Bien gérer les mauvaises herbes de fin de cycle

Dr. TANJI Abbès
Agronome,
Spécialiste du désherbage

L'arrachage et/ou la collecte des mauvaises herbes en fin de cycle de la betterave à sucre est parfois nécessaire pour faciliter la récolte et empêcher les mauvaises herbes de produire les semences. A ces stades tardifs, l'emploi des herbicides dans la betterave est déconseillé.

Certaines espèces de mauvaises herbes présentes dans les champs vers la fin du cycle de la betterave à sucre peuvent entraver la récolte. C'est le cas des espèces de mauvaises herbes de grande taille comme l'avoine stérile, les chrysanthèmes, les centaurées, les chardons, les mauves, l'aneth, la chicorée, le coquelicot, etc…

En plus des mauvaises herbes, certaines plantes de betterave à sucre montent à graines au printemps. Elles ont une racine maigre mais une hampe florale vigoureuse dont la hauteur peut dépasser 1 mètre. Elles entravent la récolte, et le seul moyen de lutte efficace consiste à l'arrachage manuel. Le processus de la montée à graines se réalise en deux phases bien distinctes : la vernalisation, périodes de 17 jours non consécutifs avec des températures ≤ à 5°C à compter du semis jusqu'au 90ème jour de végétation, puis la dévernalisation, période de 7 jours non consécutifs avec des températures ≥ à 25°C entre le 60ème et le 120ème jour de végétation.

La présence des mauvaises herbes (ainsi que la betterave qui a montré ses panicules) en fin de cycle serait due essentiellement à la ré-infestation des champs après un ou plusieurs traitements herbicides non rémanents ou à faible rémanence et après une ou plusieurs opérations de binage aux stades appropriés.

Eviter le risque d'avoir des résidus d'herbicides

A la fin du cycle, le feuillage de la betterave est en général abondant et il est impossible de faire des traitements herbicides. D'ailleurs, tout traitement herbicide de fin de cycle constituerait un risque d'accumula-

أ ل ف ا ش ي م ي
ALFACHIMIE

Solution
depuis
15 ans

ثولتيكس Goltix 90 WG

أكوديم AKODIM

أجيل Agil 100EC

تويستر TWISTER

كروس CROSS 41 WG

بيزون 400 SE bison

كرتوش KARTOUCHE 60 WG

بشلور BACHLOR 125SC

سوبر سيدي SUPER SIDY

كراتير Crater 5GR

كو 550

أسموز OSMOZE

www.groupesaoas.com

Groupe Saoas

ALFACHIMIE
Imm Matignon 4 étage N°B, Sidi Maarouf, Casablanca.
Tel : +212 (0) 5 22 32 13 11 - Fax : +212 (0) 5 22 32 12 93 - Web : www.groupesaoas.com

tion de résidus dans les racines et le feuillage de la betterave. Car, le délai entre la date des traitements herbicides et la récolte serait en général inférieur au DAR (délai avant récolte) sachant bien que les herbicides de la betterave présentent de faibles DAR.

A rappeler que le délai avant récolte ou DAR est la durée minimale qui doit séparer la date du traitement de la date de récolte. Ce critère fait partie intégrante du choix d'un produit présentant le moins de risque et le minimum d'effets secondaires sur la santé humaine et l'environnement. Le respect du DAR fait partie des obligations liées à l'usage des produits phytosanitaires. Ce délai est défini lors de l'évaluation des résidus dans les végétaux et contribue à garantir l'innocuité du produit pour le consommateur.

Eviter le risque de persistance des herbicides dans le sol

L'utilisation des herbicides avant la récolte de la betterave présente un risque de rémanence sur les cultures installées après la récolte de la betterave comme le maïs, le blé, cultures maraichères, etc… Car, les herbicides appliqués tardivement n'auraient pas suffisamment de temps pour une dégradation totale ou maximale avant le semis des cultures sensibles aux résidus d'herbicides.

Si les conditions pédoclimatiques ne sont pas favorables à la dégradation microbienne des herbicides, certaines molécules risquent de persister plusieurs mois après les traitements et endommager certaines cultures semées après la récolte de la betterave.

Apportez la rémanence à partir du stade 4 feuilles

A partir du stade 4 à 6 feuilles de la betterave, il est important d'ajouter des herbicides racinaires et suffisamment rémanents dans le mélange pour garantir la rémanence. Des produits comme éthofumesate, lenacile ou s-métolachlore peuvent être employés seuls ou ajoutés à d'autres herbicides comme desmédiphame, métamitrone, phenmédiphame et/ou triflusulfuron.

A rappeler que la rémanence correspond à l'action de l'herbicide qui perdure dans le sol et qui pourrait inhiber la germination et la levée des mauvaises herbes. Chaque herbicide a une rémanence plus ou moins longue, calculée en demi-vie. Il s'agit du temps requis pour que la moitié de la matière active se dissipe ou se dégrade. C'est un processus qui dépend de différents facteurs, comme le type de sol, l'acidité du sol, la météo et les propriétés chimiques de l'herbicide.

Si la rémanence est suffisamment assurée avec des herbicides appropriés, alors ces herbicides gardent le sol exempt d'adventices jusqu'à la fermeture des lignes et des interlignes. A ce moment-là, la couverture foliaire de la betterave empêche généralement la levée des mauvaises herbes, ce qui donne une culture propre ou presque propre.

Conclusion

Face aux infestations de fin de cycle par les mauvaises herbes et la betterave qui a monté à graines, il est possible soit de ne rien faire en cas de faibles infestations, soit de faire l'arrachage manuel pour nettoyer la betterave avant la récolte. Il est déconseillé de faire les traitements herbicides aux stades tardifs des cultures, car les herbicides peuvent laisser des résidus dans les racines et le feuillage de la betterave

La solarisation

Possibilité de prévention de la pourriture à Sclerotium des racines de la betterave à sucre

B. Ezzahiri(1), N. Mellouk(2) , Z. Merimi(3), M. Mouftakir(4) & S. Ait Hda(5)
(1) IAV Hassan II, (2) COSUMAR Sidi Bennour, (3) ORMVAD, (4) ONSSA, (5) APBD

La pourriture de la betterave à sucre, causée par le champignon sclerotium rolfsii est présente dans tous les périmètres betteraviers, notamment celui de Doukkala. Cette maladie a pris de l'ampleur dans ce dernier périmètre depuis le début des années 90. Elle apparaît en fin de cycle et entraîne une pourriture partielle ou totale des racines. En plus des pertes directes, la présence de racines pourries dans les chargements livrés à l'usine réduit significativement la qualité technologique de la betterave à sucre en impactant négativement le rendement d'extraction du sucre.

Parcelle de betterave à sucre sévèrement attaquée par sclerotium rolfsii

Biologie

Le champignon S. rolfsii est présent dans les pays à climat tropical et subtropical et dans les zones irriguées des pays à climat méditerranéen. Il est polyphage et attaque environ 500 espèces de plantes dans le monde.

Dans la seule zone de Gharbia à Doukkala, nous l'avons observé ces trois dernières années sur le soja, la carotte, le tournesol, la pomme de terre et la tomate.

Il se conserve dans le sol sous forme de sclérotes qui sont des propagules dures et arrondies de diamètre variant entre 0,5 et 2 mm. Ces structures peuvent survivre dans le sol jusqu'à 3 ans et constituent la principale source de la maladie.

Sclérotes (propagules de conservation) de sclerotium rolfsii

Lutte

La lutte contre la pourriture des racines causée par S. rolfsii repose sur la prévention et l'intégration de plusieurs moyens physiques et biologiques qui visent à défavoriser la survie du champignon dans le sol.

Les piliers de la lutte intégrée sont la rotation, le travail profond du sol, la chaleur estivale, l'amendement organique et l'action des antagonistes. La disponibilité de variétés de betterave à sucre résistantes ou tolérantes

à la pourriture est limitée sinon absente à cause du manque d'intérêt des sociétés semencières pour un problème considéré mineur pour leur marché.

Dans le contexte de notre programme de recherche de solutionsà la pourriture des racines de la betterave à sucre, nous avons testé la solarisation qui a donné de bons résultats dans la prévention contre cette maladie. Ce travail est effectué dans le cadre du Comité Technique Régional de Betterave des Doukkala.

Cette technique a fait l'objet de plusieurs recherches depuis les années 80 dans plusieurs pays du monde et plusieurs publications scientifiques en sont ressorties. En termes d'utilisation, elle est pratiquée dans certains pays surtout dans le secteur des cultures maraichères intensives. Elle est utilisée comme méthode de désinfection des sols pour la prévention des attaques de champignons et de nématodes. Elle permet même le contrôle d'un certain nombre de mauvaises herbes.

La solarisation est une technique de désinfection du sol basée sur l'utilisation de l'énergie solaire pour augmenter la température du sol qui agit directement sur la survie des agents pathogènes telluriques (du sol) et indirectement par la stimulation de l'activité des antagonistes et l'amélioration de certaines propriétés du sol en relation avec la fertilité.

La technique consiste à procéder à une pré-irrigation de la parcelle à solariser et de la couvrir d'un film plastique (de polyéthylène) transparent et de préférence d'épaisseur de 50 microns. La technique est appliquée pendant la période estivale pour une période de 5 semaines.

Une expérimentation combinant la solarisation et l'apport de l'amendement organique a été conduite pendant deux campagnes agricoles dans la Station Expérimentale de Mise en Valeur Agricole (SEMVA) de Zemamra dans le périmètre des Doukkala.

La parcelle expérimentale a été choisie sur la base de son infestation élevée et homogène par les sclérotes de S. rolfsii. Le niveau d'infestation moyen était de 20 sclérotes par 250 grammes de sol. Cette parcelle a été subdivisée en 3 bandes A, B et C, d'une longueur de 60m et d'une largeur de 10m chacune.

Le compost utilisé est un mélange de fumier, de fiente et de résidus végétaux. Il a été appliqué à la dose de 50 tonnes à l'hectare.

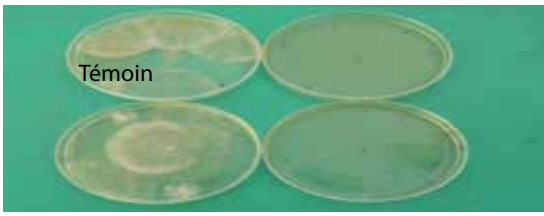
Le plastique utilisé dans la solarisation est un film de polyéthylène d'une épaisseur de 50 microns. La bande couverte de plastique est illustrée

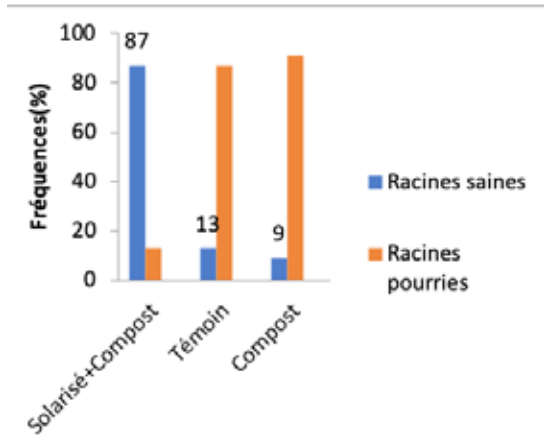
Pour l'évaluation de l'efficacité de la solarisation, elle est basée sur la détermination de la viabilité des sclérotes après solarisation, de l'intensité de la pourriture et du rendement racine des bandes solarisées et non solarisées. Des observations sur l'état de la végétation pendant le cycle de développement de la betterave à sucre sont aussi effectuées.

La viabilité des sclérotes de S. rolfsii a été déterminée sur la base de deux méthodes : la stimulation de leur germination dans le sol et leur extraction puis incubation sur le milieu de culture.

Le premier test a montré que la germination des sclérotes dans la bande solarisée a été totalement inhibée.

Dans le deuxième test, les sclérotes extraits du sol solarisé n'ont pas germé sur milieu de culture, alors que les propagules provenant du sol non solarisé ont germé normalement.





Essais d'efficacité des insecticides contre la casside (Cassida vittata)

B. Ezzahiri(1), F.Faidani(2) , J.Abbadi (3)
(1) IAV Hassan II, (2) SUNABEL, (3) APPSG

Au Maroc, la casside (Cassida vittata) dont les noms vernaculaires sont Fakroun, Nhassia ou Dahbia selon les régions, est un ravageur redoutable de la culture de la betterave à sucre. Cet insecte provoque chaque année d'importants dégâts notamment dans les régions du Gharb et du Loukkos.

Ces dernières années, les pullulations de cet insecte sont de plus en plus importantes causant des dégâts conséquents engendrés principalement par les larves de ce ravageur. Pour pouvoir bien contrôler cet insecte, il est primordial de disposer d'insecticides efficaces , mais aussi de maitriser les méthodes et les périodes d'application de ces pesticides.

L'objectif de ce travail est d'évaluer l'efficacité d'une gamme d'insecticides contre la casside.

Essai de la station de FIMASUCRE

Les insecticides testés ont été appliqué sur une bande de 30m de long et 12m de large. Des bandes témoins de 6m de long et de 12m de large ont été laissées entre deux traitements insecticides.

Essai de la station de Mrissa

Huit insecticides ont été testés dans ce site et ont été appliqué en deux répétitions. La parcelle traitée était de 10mx8m séparée par un témoin non traité de 10mx4m.

Les insecticides ont été appliqués le 18 avril 2017 dans les deux sites à l'aide d'un pulvérisateur à dos à 4 buses, avec une pression de 3 bars avec un volume de bouillie de 200 l/ha.

Tableau 1. Matières actives utilisées lors de l'essai

Matières actives	Dose (ml/ha)	Lieu	
		CRCS FIMA-SUCRE	Station Mrissa
Indoxacarbe	250	+	+
Deltaméthrine	75		+
Alpha-cyperméthrine	100		+
Chlorpyriphos-éthyl	750	+	+
Gamma-Cyhalothrine	75	+	+
Diméthoate	500		+
Imidaclopride+Lambda-cyhalothrine	100		+
Lambda-cyhalothrine	150	+	+

Les conditions d'application des insecticides étaient une température de 27°C et un ciel partiellement nuageux à la station de FIMASUCRE et un ciel couvert et une température de 22°C à la station de Mrissa.

Pour évaluer l'effet des insecticides sur la casside, nous avons procédé à un prélèvement au hasard de 5

feuilles des couronnes externes de chaque parcelle élémentaire à 3, 7 et 15 jours après les traitements. Les feuilles de chaque échantillon ont été placées séparément dans des sachets en plastique. Un comptage des adultes, d'œufs et de larves de la casside a été par la suite effectué.

La conclusion tirée de l'essai installé à la station de FIMASUCRE est la dominance de la population de jeunes adultes de la casside au dépend de larves en fin avril. En effet, si on compare l'effet des traitements sur les adultes, on constate que le nombre moyen d'individus par feuille a été réduit par les différents traitements en comparaison avec le témoin, à 7 et 15 jours après l'application des insecticides. Pour la comparaison des insecticides, il est difficile de tirer des conclusions sur l'efficacité vu la faiblesse du nombre d'individus du ravageur mais on peut avancer que la matière active Indoxacarbe a relativement mieux contrôlé la casside que les autres produits.

Pour l'essai installé à la station de Mrissa, la population de la casside était composée de larves et de jeunes adultes. Le nombre moyen d'individus (larves+ adultes) par feuilles a été réduit par différents traitements en comparaison avec le témoin non traité. Dans cet essai, toutes les matières actives testées étaient comparables en termes d'efficacité vis-à-vis des larves et des adultes de la casside.

Pour mieux évaluer l'efficacité des insecticides contre la casside, nous recommandons d'appliquer les insecticides dans les essais lorsque l'insecte est principalement actif sous forme larvaire. Ce qui coïncide en général avec le mois de mars.

Tableau 2 : Comptage des individus de la casside, 3,7 et 15 jours après traitement des parcelles de l'essai installé à la station de FIMASUCRE

Traitement	3 jours après l'application des insecticides					7 jours après l'application des insecticides					15 jours après l'application des insecticides				
	Stade larvaire			Œufs	Adulte	Stade larvaire			Œufs	Adulte	Stade larvaire			Œufs	Adulte
	L1 L2	L3 L4	L5			L1 L2	L3 L4	L5			L1 L2	L3 L4	L5		
Témoin	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Indoxacarbe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gamma-Cyhalothrine	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Chlorpyriphos-éthyl	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lambda-cyhalothrine	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tableau 3 : Comptage des individus de la casside, 3,7 et 15 jours après traitement des parcelles de l'essai installé à la station de Mrissa

Traitement	3 jours après l'application des insecticides					7 jours après l'application des insecticides					15 jours après l'application des insecticides				
	Stade larvaire			Œufs	Adulte	Stade larvaire			Œufs	Adulte	Stade larvaire			Œufs	Adulte
	L1 L2	L3 L4	L5			L1 L2	L3 L4	L5			L1 L2	L3 L4	L5		
Témoin	0	2	2	0	0	0	1	2	0	4	0	0	0	0	0
Indoxacarbe	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
Deltaméthrine	0	1	1	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0
Alpha-cyperméthrine	0	2	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
CHLORPRIPHOS-ETHYL	0	2	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
Gamma-Cyhalothrine	0	0	1	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0
Diméthoate	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
Imidaclopride+Lambda-cyhalothrine	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0
Lambdacyalotrine	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0

LE GROUPE COSUMAR, UNE STRATÉGIE RSE PERFORMANTE POUR LA CRÉATION DE VALEURS PARTAGÉES.

Entreprise citoyenne et responsable, COSUMAR renforce son engagement auprès de l'ensemble de la chaîne de valeur. Le Groupe se base sur des principes fondamentaux pour définir sa politique de Responsabilité Sociétale et Environnementale :

- La protection de l'environnement et la bonne gestion des ressources naturelles
- L'accompagnement technique, financier et social de ses partenaires agriculteurs
- La satisfaction de ses clients, de ses partenaires de ses collaborateurs et de la société civile
- La création de valeur et le partage de richesse

CRÉATION DE VALEURS PARTAGÉES POUR NOS PARTENAIRES ET NOTRE ÉCOSYSTÈME

PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT ET LA GESTION DES RESSOURCES

COSUMAR positionne la protection de l'environnement et de ses ressources naturelles au cœur de sa stratégie de développement durable. Le Groupe place en outre l'efficacité énergétique et la durabilité parmi ses préoccupations et s'engage à adopter une conduite exemplaire a fin de maîtriser les impacts environnementaux de ses activités.
Les sites industriels du Groupe assurent une production respectueuse de l'environnement.
Ils prennent l'engagement d'appliquer les critères environnementaux dans leurs opérations quotidiennes.

Ainsi en 10 ans, les émissions carbone ont été réduites de **43 %** et la consommation d'eau a baissé de **76 %**, preuve de la volonté de la préservation durable de notre planète.

Démarche RSE en faveur de la qualité

La politique qualité et sécurité est au cœur de la stratégie de COSUMAR. Cette **démarche responsable assure, dans des conditions de travail optimales, la production d'un produit sain et à la** hauteur des exigences des consommateurs. Les différentes certifications obtenues témoignent des efforts déployés par le Groupe en matière de respect de l'environnement et du Développement Durable.

ACCOMPAGNEMENT DES PARTENAIRES AGRICOLES

Dans ses relations avec ses 80 000 partenaires agriculteurs, COSUMAR agit de façon concertée et responsable tant sur le plan technique que financier ou social. Sa démarche vise à créer plus de richesse et de valeur pour toute la filière et son environnement. Ainsi, grâce à l'amélioration des performances et de l'attractivité économique des cultures sucrières, le revenu des agriculteurs a enregistré ces dernières années une évolution moyenne de 10 % par an.

SATISFACTION DES PARTIES PRENANTES

Bien-être des collaborateurs

Composante fondamentale au sein de la stratégie de développement de l'entreprise, les ressources humaines bénéficient d'avantages privilégiés. A cet effet, COSUMAR veille au bien-être et à l'épanouissement de ses collaborateurs et de leurs familles

Développement socio-éducatif

COSUMAR s'investit dans de nombreuses actions de développement socio-éducatif à travers des partenariats avec des ONG nationales telles que l'Heure Joyeuse, Al Jisr, Injaz Al Maghrib entre autres, mais aussi de grandes écoles marocaines.

COSUMAR

RSE

Groupecosumar

الآن هذه التقنية في بعض الدول خصوصا في قطاع الزراعة المكثفة للخضراوات. وهي تستعمل كوسيلة لتعقيم التربة بغرض الوقاية من الإصابة بالفطريات والنيماتودا. تمكننا أيضا من السيطرة على عدد من الاعشاب الضارة.

تعتمد تقنية التعقيم الشمسي للتربة على استعمال طاقة أشعة الشمس لرفع درجة الحرارة في التربة، ما ينتج عنه تأثير مباشر على قدرة هذه العوامل المرضة الموجودة في الارض على البقاء حية. وفي الوقت نفسه يؤثر بشكل غير مباشر وإيجابي على الكائنات المنافسة. كما أنها تحسن من بعض خصائص التربة كخصوبتها.

لتطبيق هذه التقنية يجب البدء بري أولي للحقل المراد تعقيمه وتغطيته بعد ذلك باستعمال غشاء بلاستيكي شفاف (من البوليثيلين). ومن الأفضل أن يكون سمكه في حدود 50 مكرون. تستخدم التقنية في فصل الصيف لمدة خمس أسابيع.

قامت المحطة التجريبية للاستثمار الفلاحي في زمامرة بدكالة بتجربة دمجت فيها بين التعقيم الشمسي والتسميد العضوي للتربة. تم اختيار الحقل الذي أجريت فيه التجربة بحيث يكون فيه مستوى الإصابة بتصلبات سكليروتيوم رولفسي عالي و متجانس. عندما نتحدث عن مستوى متوسط للإصابة، فذلك يعني وجود 20 كويرة متصلبة في 250 غرام من التربة. قسم هذا الحقل إلى ثلاث أشرطة (أ و ب و ج) ذات طول يعادل 60 مترا وعرض في حدود 10 أمتار للشريط.

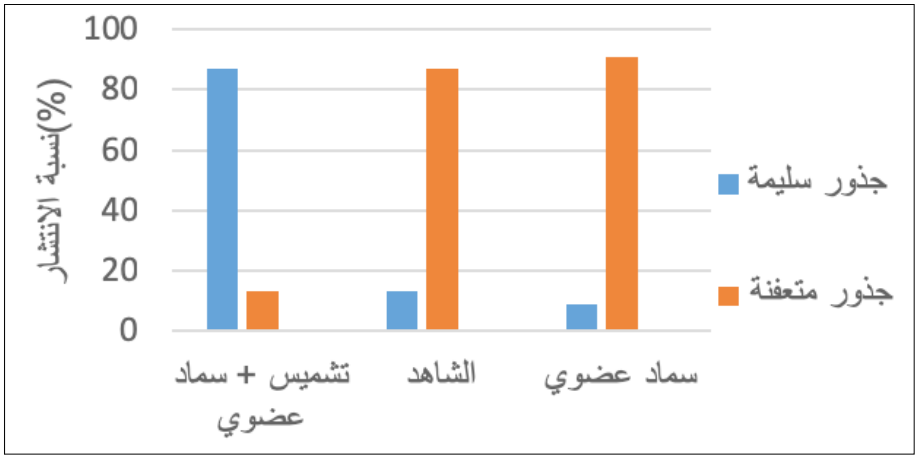
السماد العضوي المستعمل هو خليط بين الروث وفضلات الدواجن وبقايا المحاصيل والنباتات. يتم توزيعه على الحقل بمقدار 50 طنا في الهكتار الواحد.

البلاستيك المستعمل في تقنية التعقيم هو غشاء من البوليثيلين سمكه 50 مكرون.

وهذا تجسيد للشريط المغطى بالبلاستيك.

يتم تقييم فعالية التعقيم الشمسي للتربة بقدرة هذه التقنية على تقليص أعداد الكويرات المتصلبة في التربة بعد التشميس، ومن شدة العفن، وكذا تحسين جودة الجذور في الأشرطة المعقمة بالمقارنة مع الغير المعقمة. كما يجب القيام بمراقبة الحالة النباتية للشمندر السكري خلال مراحل النمو.

نعتمد في تحديد قدرة الكويرات المتصلبة على مقاومة تقنية التعقيم الشمسي على طريقتين: في الأولى نحفز عملية إنبات الكويرات المتصلبة في التربة ثم نستخرجها ونقوم بحضنها في طبق الزرع. يبين الاختبار الأول عن تثبيط إنبات الكويرات المتصلبة في الاشرطة المشمسة. بينما في الاختبار الثاني، يتم استخراج الكويرات المتصلبة من التربة و توفير شروط إنبات مناسبة لها في أطباق الزرع. وكنتيجة، لم تستطع الكويرات المستخرجة من التربة المشمسة أن تنبت في حين أنبتت الكويرات المأخوذة من التربة الغير المشمسة بشكل طبيعي.



التعقيم الشمسي للتربة: وسيلة بديلة للوقاية من التعفن الذي يصيب جذور الشمندر السكري

ب. الزهيري: معهد الحسن الثاني للزراعة والبيطرة
ن. ملوك: كوسومار سيدي بنور
ز. مريمي: المكتب الجهوي للاستثمار الفلاحي لدكالة
م. مفتكر: المكتب الوطني للسلامة الغذائية
س. آيت هدا: جمعية منتجي الشمندر السكري

يعتبر مرض التعفن، الذي يسببه فطر سكليروتيوم رولفسي، شائع الانتشار في جميع المناطق المنتجة للشمندر، وفي دكالة بالخصوص. حيث عرفت هذه الأخيرة منذ بداية التسعينات انتشارا واسعا للمرض. يظهر المرض في نهاية الموسم مسببا تعفنا جزئيا أو كاملا للجذور. إضافة إلى الخسائر المباشرة المترتبة عنه، فإن تسليم محصول به جذور متعفنة للمعمل يقلص بشكل ملحوظ من الجودة الصناعية للشمندر السكري، مؤثرا بذلك بشكل سلبي على مردودية استخلاص السكر.

البيولوجيا

يتكاثر فطر سكليروتيوم رولفسي في المناطق الاستوائية والشبه استوائية، وكذا في المساحات المسقية للبلدان ذات المناخ المتوسطي. يعتبر هذا الفطر من الكائنات المتعددة الغذاء ويهاجم حوالي 500 فصيلة من النباتات في العالم. تمت ملاحظة هذا المرض في منطقة الغربية لوحدها، المتواجدة بمنطقة دكالة، على مزروعات الصوجا والجزر وعباد الشمس والبطاطس وكذا الطماطم في السنوات الثلاث الأخيرة.

لهذا الفطر القدرة على البقاء حيا في التربة لمدة تصل إلى ثلاث سنوات على شكل كويرات متصلبة ومستديرة يتراوح قطرها من 0.5 الى 2 ملمترات مشكلة بذلك المصدر الرئيسي للمرض.

المكافحة

ترتكز مكافحة مرض تعفن الجذور الذي يسببه سكليروتيوم رولفسي على الوقاية ودمج العديد من الوسائل المادية والبيولوجية التي من شأنها الحد من فرص بقاء هذا الفطر في التربة. يعتبر التناوب الزراعي والحرث العميق للتربة وحرارة الصيف وكذا استعمال التسميد العضوي للتربة والمكافحة البيولوجية أهم ركائز المكافحة المتكاملة.

من المؤسف أن الشركات المسوقة للبذور لا تجد من المهم توفير أصناف شمندر سكري مقاومة أو على الأقل لها القدرة على تحمل التعفن ما يجعلها متوفرة بكميات محدودة إلى غير متوفرة في أغلب الأحيان.

في إطار برنامج البحث عن حلول لمرض تعفن جذور الشمندر السكري. قمنا بتجربة تقنية التعقيم الشمسي للتربة الذي أسفر عن نتائج جد مرضية بخصوص الوقاية ضد هذا المرض. تمت هذه التجربة تحت إشراف اللجنة التقنية الجهوية للشمندر بمنطقة دكالة.

لقد كانت هذه التقنية منذ ثمانينيات القرن الماضي موضوع العديد من الأبحاث في العديد من دول العالم. وتم إصدار الكثير من المنشورات العلمية بخصوصها. تمارس

حقل الشمندر السكري بعد إصابة شديدة بالسكليروتيوم رولفسي

تصلبات السكليروتيوم رولفسي (كويرات حفظ الفطر في التربة)

مبيدات الأعشاب.
إذا كانت ظروف التربة والمناخ غير مواتية للتحلل الميكروبي لمبيدات الأعشاب ، فقد تستمر بعض الجزيئات في التواجد لعدة أشهر بعد العلاج و تقوم بإتلاف بعض الزراعات التي تلي حصاد الشمندر.

إستعمال المبيدات التي تبقى طويلا في التربة ابتداءً من مرحلة 4 أوراق

من المهم ابتداءً من مرحلة 4 إلى 6 أوراق إضافة مبيدات الأعشاب الجذرية في الخليط والتي تبقى في التربة بما فيه الكفاية لضمان الثبات. منتجات مثل إيثوفوميزات أو ليناسيل أوس-ميثولا كلور يمكن استخدامها بمفردها أو إضافتها إلى مبيدات أعشاب أخرى مثل ديسميديفام، ميتاميترون، فينميديفام و/أو تريفلزيلفرون.
للتذكير فإن الثبات هو مفعول مبيدات الأعشاب التي تبقى طويلا في التربة ويمكن أن تمنع إنبات و نمو الأعشاب الضارة. لكل مبيدات الأعشاب مدة بقاء أطول أو أقصر، يتم حسابها بنصف العمر. هذا الاخير هو الوقت اللازم لاختفاء أو تحلل نصف المادة الفعالة. ترتبط هذه العملية بعوامل مختلفة، مثل نوعية التربة، حموضة التربة، الطقس، والخصائص الكيميائية لمبيدات الأعشاب.
إذا تم ضمان بقاء مبيدات الاعشاب المناسبة في التربة طويلا فإنها سوف تحافظ على التربة خالية من الأعشاب الضارة حتى يتم إغلاق الخطوط وما بين الخطوط. في ذلك الوقت ، عادةً ما يمنع الغطاء المكون من أوراق الشمندر ظهور الأعشاب الضارة، مما يؤدي إلى زراعة خالية أو شبه خالية من الأعشاب الضارة.

خلاصة

لمواجهة نمو الأعشاب الضارة و نمو بذور الشمندر في نهاية الدورة يمكن عدم القيام بأي شيء في حالة التواجد القليل أويمكن القيام باقتلاع يدوي لتنظيف الشمندر قبل الحصاد. لا ينصح باستعمال مبيدات الأعشاب في المراحل الأخيرة للزراعة لأنها قد تترك بقايا في جذور وفي أوراق الشمندر.

مكافحة الأعشاب الضارة عند نهاية الدورة الزراعية للشمندر السكري

الدكتور عباس طنجي
مهندس زراعي ، متخصص في مكافحة الأعشاب الضارة

يعد اقتلاع و/ أو جمع الأعشاب الضارة في نهاية الدورة الزراعية للشمندر السكري في بعض الأحيان ضروريًا لتسهيل عملية الجني ومنع الاعشاب الضارة من إنتاج البذور. إذ لا ينصح باستخدام مبيدات الأعشاب في الشمندر السكري في هذه المراحل المتأخرة.

تعيق بعض أنواع الاعشاب الضارة الموجودة في الحقول في نهاية دورة الشمندر السكري عملية الجني. كما هو الحال بالنسبة لأنواع الأعشاب الضارة الكبيرة مثل الشوفان العقيم والأقحوان، القنطريون، الأشواك، الخبيزة، الشبت ،الشيكوري والخشخاش، إلخ.

بالإضافة إلى الأعشاب الضارة ، فإن بعض نباتات الشمندر السكري تنمو وتعطي بذورا في الربيع. يكون لديها جذر هزيل ولكن لها ساق قوية مزهرة يمكن أن يتجاوز ارتفاعها المتر الواحد. و هكذا فهي تعيق الجني، وتبقى الوسيلة الفعالة الوحيدة لمكافحتها ,هي الاقتلاع اليدوي..

يعود سبب وجود الأعشاب الضارة (بالإضافة إلى الشمندر بسنابله) في نهاية الدورة بالأساس إلى عودتها لغزو الحقول بعد علاج أو أكثر بمبيدات الأعشاب الغير الثابتة أو القليلة الثبات وبعد القيام بنقش التربة لإزالة الاعشاب في المراحل المناسبة.

تجنب خطر وجود بقايا مبيدات الأعشاب

في نهاية الدورة ، تكون أوراق الشمندر كثيفة مما يستحيل معه إجراء علاجات بمبيدات الأعشاب. علاوة على ذلك ، فإن أي علاج بمبيدات الأعشاب في نهاية الدورة يشكل خطر تراكم بقايا المبيد في جذور الشمندر السكري وأوراقه. لان المدة الفاصلة بين المعالجة بالمبيد ووقت الجني غالبا ما تكون أقل من DAR (الأجل قبل الجني).

للتذكير فإن الأجل قبل الجني أو DAR هي المدة الأدنى التي يجب أن تفصل تاريخ المعالجة وتاريخ الجني. يعد هذا المعيار جزءًا لا يتجزأ من معايير اختيار مبيد بأقل خطورة و بآثار جانبية ضعيفة على صحة الإنسان والبيئة. احترام الأجل قبل الجني هو جزء من الالتزامات المتعلقة باستخدام منتجات الصحة النباتية. تحدد هذه المدة خلال تقييم بقايا المبيد وتساهم في ضمان سلامة المنتوج بالنسبة للمستهلك.

تجنب خطر استمرار تواجد مبيدات الأعشاب في التربة

يشكل استخدام مبيدات الأعشاب قبل حصاد الشمندر السكري خطر استمرار تواجده على الزراعات التي تليه مثل الذرة والقمح وزراعة الخضراوات ، إلخ. لأن المعالجة المتأخرة بمبيدات الأعشاب تعيق التحلل الكلي أو القصوي لهذه المبيدات قبل بذر الزراعات التي قد تكون حساسة لبقايا

جدول 1: المواد الفعالة المستعملة خلال التجربة

المادة الفعالة	الكمية (مل/الهكتار)	مكان التجربة	
		محطة مريسة	محطة فيماسكور
اندوكساكارب	250	+	+
دلتامترين	75	+	
ألفاسيبرمترين	100	+	
كلوربيرفوسايتيل	750	+	+
غاماسيهالوترين	75	+	+
ديميتوات	500	+	
إيميداكلوبراييد+ لامداسيهالوترين	100	+	
لامداسيهالوترين	150	+	+

المبيدات مرتين في حقل طوله 10 أمتار وعرضه 8 أمتار، مع ترك بقعة الشاهد في وسط الحقل بأبعاد تقدر ب 10 أمتار طولا و4 أمتار عرضا. تم رش المبيدات الحشرية يوم 18 أبريل من سنة 2017 في موقعين اعتمادا على رشاش ظهري بأربع رذاذات. يعمل بضغط 3 بار ومحلول رش سعته 200 لتر في الهكتار.

تمت المعالجة بهذه المبيدات الحشرية في ظروف مناخية تتميز بدرجة حرارة تساوي 27 درجة وسماء غائمة جزئيا في محطة فيمسكر، ودرجة حرارة تعادل 22 درجة مع سماء غائمة في محطة مريسة.

لتقييم فعالية هذه المبيدات على الحشرة النحاسية، قمنا بأخذ وبشكل عشوائي أوراق من الجهة الخارجية للنباتات من كل البقع المعالجة في اليوم 3 واليوم 7 ثم اليوم 15 بعد المعالجة. يتم وضع أوراق كل عينة بشكل منفصل في أكياس بلاستيكية ليتم بعد ذلك عد الحشرات البالغة والبيض وكذا يرقات الحشرة النحاسية.

يمكن ان نستنتج انطلاقا من التجربة المنجزة بمحطة فيمسكر، هيمنة الحشرات البالغة حديثا على حساب يرقات الحشرة النحاسية، وذلك في أواخر شهر أبريل.

جدول 2: عد أفراد الحشرة النحاسية في الحقول التجريبية بمحطة فيمسكر بعد 3 و7 و15 أيام من المعالجة

المعالجة	3 أيام بعد رش المبيدات الحشرية				7 أيام بعد رش المبيدات الحشرية				15 أيام بعد رش المبيدات الحشرية			
	مرحلة اليرقة			البيض	البالغة	مرحلة اليرقة			البيض	البالغة	مرحلة اليرقة			البيض	البالغة
	L1 L2	L3 L4	L5			L1 L2	L3 L4	L5			L1 L2	L3 L4	L5		
الشاهد	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
اندوكساكارب	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
غاماسيهالوترين	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
كلوربيرفوسايتيل	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
لامداسيهالوترين	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

إذا قمنا بمقارنة تأثير هذه المعالجات على الحشرات البالغة سنلاحظ بالفعل انخفاض متوسط عدد الأفراد في كل ورقة بعد المعالجات المختلفة مقارنة مع الشاهد، وذلك في اليوم 7 و15 بعد رش المبيدات. وفيما يخص مقارنة فعالية هذه المبيدات، يصعب الجزم حول فعالية المبيدات نظرا لانخفاض عدد هذه الحشرة. لكن يمكننا في المقابل أن نزعم أن «اندوكساكارب» هو المادة الفعالة التي استطاعت نسبيا أن تسيطر بشكل أفضل من غيرها على الحشرة النحاسية.

أما بالنسبة لتجربة محطة مريسة، جل الحشرات النحاسية تتكون من يرقات ومن حشرات بالغة حديثا. وعرف فيها معدل عدد الأفراد (يرقات + حشرات بالغة) بالأوراق انخفاضا بفعل مختلف المعالجات مقارنة مع الشاهد الذي لم تتم معالجته، ونستنتج أيضا أن فعالية جميع المواد الفعالة التي تمت تجربتها متساوية التأثير على عدد اليرقات والحشرات البالغة النحاسية.

ولتقييم أفضل لفعالية هذه المبيدات ضد الحشرة النحاسية، نوصي برش هذه المبيدات في المرحلة التي تكون فيها الحشرة على شكل يرقة وهي الحالة الأكثر نشاطا، ما يتزامن في العموم مع شهر مارس.

جدول 3: عد أفراد الحشرة النحاسية في الحقول التجريبية بمحطة مريسة بعد 3 و7 و15 أيام من المعالجة

المعالجة	3 أيام بعد رش المبيدات الحشرية				7 أيام بعد رش المبيدات الحشرية				15 أيام بعد رش المبيدات الحشرية			
	مرحلة اليرقة			البيض	البالغة	مرحلة اليرقة			البيض	البالغة	مرحلة اليرقة			البيض	البالغة
	L1 L2	L3 L4	L5			L1 L2	L3 L4	L5			L1 L2	L3 L4	L5		
الشاهد	0	2	2	0	0	0	1	2	0	4	0	0	0	0	0
اندوكساكارب	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
دلتامترين	0	1	1	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0
ألفاسيبرمترين	0	2	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
كلوربيرفوسايتيل	0	1	2	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
غاماسيهالوترين	0	0	1	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0
ديميتوات	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
إيميداكلوبراييد+ لامداسيهالوترين	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0
لامداسيهالوترين	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0

جدول 3: عتبات التدخل لمكافحة اهم الآفات والأمراض التي تصيب أوراق الشمندر السكري

مرض أو آفة	مستوى العتبة
الحراقية	5% من الأوراق تحمل الأعراض (تلف)
الصدأ	15% من الأوراق تحمل الأعراض (بثور)
بوبياض	15% من الأوراق تحمل أعراض بوبياض
الحشرة النحاسية	حشرة بالغة واحدة على كل ورقة أو يرقتان على كل ورقة

طول أحد أقطار الحقل ونسجل وجود أعراض أحد الأمراض. وبالنسبة للحشرة النحاسية نراقب 100 نبتة اختيرت بشكل اعتباطي على أحد الأقطار ونحصي عدد الأفراد الموجودة (بالغة و يرقات).

التدخل الكيميائي

عند اتخاذ قرار المعالجة الكيميائية (مبيد الفطريات, مبيد الحشرات) من المهم احترام عدد من القواعد تبعا للمرحلة التي تكون فيها الآفة في أضعف حالاتها و لعتبات التدخل. وهكذا يكون من الضروري اختيار بشكل صحيح المبيد أخذا بالاعتبار فعاليته مع احترام تناوب المواد الكيميائية (طرق العمل المختلفة). يجب التأكد من جودة ماء الخلط وانتظام وتجانس الرش وكذا الحرص على استخدام المبيدات في ظروف مناخية ملائمة (جو مستقر، رطوبة الهواء 60% ودرجة حرارة لا تتجاوز 25 درجة).

أمراض الجذور

تعتمد مكافحة الأمراض التي تصيب الجذور خلال فترة نمو الشمندر السكري على استعمال الأساليب الوقائية. عندما نتكلم عن مرض التعفن فان اعتماد دورة زراعية تدوم على الأقل ثلاث سنوات وحرث عميق يمثل أساس الوقاية من هذا المرض أما بالنسبة للنيماتودا الدملي فان الجمع بين التناوب واستعمال أصناف مقاومة هي أساس مكافحة هذا الطفيلي.

تجارب فعالية المبيدات الحشرية المستعملة ضد الحشرة النحاسية

ب. الزهيري: معهد الحسن الثاني للزراعة والبيطرة.
ف. فيداني: سونابيل
ج. عبادي: جمعية منتجي النباتات السكرية بالغرب

تنتشر في المغرب حشرة خنفساء الشمندر السلحفائية أو الحشرة النحاسية، وتسمى بأسماء أخرى تختلف في اللغة الدارجة المحلية باختلاف المناطق كالفكرون والنحاسية والذهبية. وتعتبر هذه الحشرة الضارة الأكثر تدميرا لزراعة الشمندر السكري. حيث تخلف هذه الحشرة كل سنة خسائر جسيمة خصوصا في منطقتي الغرب واللوكوس.

يعرف انتشار هذه الحشرة تزايدا مستمرا في السنوات الأخيرة، مسببا خسائر مهمة ناتجة بالأساس عن تكاثر يرقات هذه الحشرة الضارة. وتعتمد محاولة السيطرة عليها بالضرورة على التوفر على مبيدات حشرية فعالة وكذا ضبط طرق وفترات استعمال هذه المبيدات.

يهدف هذا العمل الى تقييم فعالية مجموعة من المبيدات الحشرية ضد الحشرة النحاسية.

تجربة محطة فيمسكر

تمت تجربة عدد من المبيدات برشها على بقعة حقلية يبلغ طولها 30 متر وعرضها 12 متر، وترك بقع الشاهد (غير خاضعة للمعالجة) بأبعاد 6 أمتار طولا و12 متر عرضا بين بقعتين معالجتين بالمبيد.

تجربة محطة مريسة

قامت المحطة بتجربة ثمانية مبيدات حشرية. تتمثل التجربة في تكرار رش هذه

شكل 8: يرقات الدودة السوداء والخسائر الناتجة عنها على أوراق الشمندر السكري.

الدودة السوداء

تعتبر سبودوبتيرا ليتوراليس الفصيلة الرئيسية من الفرشات الليلية التي تسبب خسائر اقتصادية كبيرة للشمندر السكري في المغرب. يلاحظ انتشار هذه الآفة بشكل منتظم في منطقتي دكالة وتادلة. تسبب يرقات هذه الفراشة الليلية ثقوبا كبيرة على الأوراق. ما يترتب عنه في حالات التفشي تساقط عدد كبير من أوراق الزرع. تحدث أيضا ثقوبا على جذور الشمندر بالقرب من عنق النبتة.

الحشرات الضارة التي تصيب الجذور

حشرة الكليون

هي الآفة الأكثر خطورة على زراعة الشمندر السكري وهي تتواجد في معظم المناطق المنتجة له إلا أنها تكثر في تادلة.

تشكل كل من حشرات الكليون البالغة وكذا اليرقات تهديدا على محاصيل الشمندر. تستطيع الحشرات البالغة القضاء على الزرع

شكل 9: حشرة بالغة (في الأعلى) ويرقة (في الأسفل) لحشرة الكليون

الجديد وذلك بالتهامها الفلقات وأولى أوراق النبات الفتي. بينما تقوم اليرقات بحفر خنادق عميقة وعمودية على محور الجذر الوتدي (شكل 9).

مكافحة الأمراض والحشرات الضارة التي تصيب الشمندر السكري خلال فترة النمو

من المهم أولا تحديد -من الناحية النظرية- المقاربات المستعملة لمكافحة الآفات التي تصيب الأوراق والجذور. تركز مكافحة الأمراض والحشرات الضارة التي تستهدف الأوراق بالأساس على التدخلات الكيميائية المعقلنة. بالإضافة الى الأساليب الزراعية والجينية. وفيما يخص الآفات المستهدفة للجذور تبقى الوقاية هي أنجع نهج يمكن اتباعه لمكافحة هذه الآفات. تقوم هذه الوقاية على ممارسات زراعية نذكر منها الدورات الزراعية وحرث الأرض في فصل الصيف.

الأمراض والحشرات الضارة التي تصيب الأوراق

تعتمد حماية الشمندر السكري من الأمراض والحشرات الضارة التي تستهدف الأوراق الى الجمع بين العديد من أساليب المكافحة: الممارسات الزراعية (الدورات الزراعية والحرث في فصل الصيف) والمقاومة الجينية وكذا المكافحة الكيميائية. يقوم ترشيد هذه الأخيرة على أساس مراقبة العوامل المسببة للأمراض والآفات. والملاحظة المنتظمة للحقول وكذا احترام عتبات التدخل.

المراقبة العامة للحالة الصحية للشمندر السكري

تقوم العديد من المناطق المنتجة للشمندر السكري بشكل منتظم بمراقبة عامة له. يتم تنظيم هذه المراقبة اعتمادا على شبكة من المراقبين يعملون تحت إشراف وحدة متخصصة في التنسيق. يقوم المراقبون بجمع البيانات البيولوجية اعتمادا على مقاييس موحدة. بينما تتولى الوحدة المتخصصة في التنسيق تجميع الملاحظات الميدانية وكذا صياغة ونشر تقارير الصحة النباتية. و بهذا يكون الهدف من المراقبة هو توفير معلومات آنية للمزارعين بخصوص الحالة الصحية للزرع ووضع توقعات تهم التطور المحتمل للحالة. تعتمد المراقبة على ملاحظة أعراض الأمراض التي تصيب الأوراق (الحراقية والصدأ وبوبياض) وإحصاء عدد الافراد بالنسبة للحشرة النحاسية. فيما يخص الدودة السوداء نعتمد في مراقبتها على استعمال مصائد فيرومونية خاصة بمراقبة المزروعات المضيفة. بمجرد ملاحظة وجود عدد كبير من ذكور الفراشات في المصايد يتوجب فحص نباتات الشمندر لاحتمالية وجود البيض واليرقات.

مراقبة الحقول

التخطيط المعقلن لمكافحة آفات الشمندر السكري يتمحور حول المراقبة المنتظمة للحقول وذلك للتمكن من التدخل في الوقت المناسب. اعتمادا على استعمال أدوات دعم القرار كعتبة التدخل الخاصة بكل مرض أو آفة (جدول 3). لتحديد عتبات الأمراض نقوم بأخذ ورقة متوسطة من 100 نبتة على

مرض التعفن

يتسبب فطر السكليروتيوم رولفسي في تعفن الشمندر السكري وهو موجود في جميع المناطق المنتجة للشمندر. ولاسيما في منطقة دكالة التي عرفت منذ بداية التسعينات تزايدا لهذا المرض. يظهر المرض في نهاية الموسم مسببا تعفنا جزئيا أو كاملا للجذور. إضافة الى الخسائر المباشرة المترتبة عنه. وجود تعفنات بجذور الشمندر السكري عند تسليمه لمعامل السكر يقلص بشكل ملحوظ من الجودة الصناعية للشمندر السكري مؤثرا بذلك بشكل سلبي على مردودية استخلاص السكر.

تظهر أعراض المرض جلية على أوراق النباتات المصابة على شكل اصفرار وذبول. عندما نفحص جذور هذه النباتات نلاحظ بقعا بنية متفاوتة الانتشار على سطح الجذور. تغطى هذه الأخيرة بكتلة بيضاء من الغزل الفطري.

شكل 5: أضرار وأعراض مرض تعفن جذور الشمندر السكري التي يسببها السكليروتيوم رولفسي.

مرض النيماتودا الدملي

شكل 6: أعراض النيماتودا الدملي على الشمندر السكري.

يعتبر النيماتودا الدملي مرضا شائع الانتشار في كل المناطق المنتجة للشمندر بدرجات إصابة متفاوتة من منطقة لأخرى ومن سنة لأخرى. تصبح النباتات المصابة بالنيماتودا الدملي ضعيفة وعندما يكون الجو حارا تميل اوراقها الى الذبول وكأنها تعاني نقصا في الماء. عندما يتم فحص جذور هذه النباتات، تظهر جذيراتها كثيفة ذات طابع ناعم حاملة الكثير من الاناث البيضاء أو التقرحات.

الحشرات الضارة التي تصيب أوراق الشمندر السكري خلال فترة النمو

الحشرة النحاسية

شكل 7: حشرة بالغة + بيض (في الأعلى) ويرقة (في الأسفل) للحشرة النحاسية على الشمندر السكري

هي أهم حشرة ضارة تصيب الشمندر السكري وهي تتواجد في كل المناطق المنتجة للشمندر. وتشكل الحشرات البالغة واليرقات أكثر المراحل خطرا لهذه الآفة (شكل 7). تتسبب الحشرات البالغة في ظهور بقع صغيرة شفافة تتحول بعد ذلك الى ثقوب دائرية أو بيضاوية منتظمة الحواف. تتغذى اليرقات على نسيج الورقة دون اختراق بشرة الجهة المقابلة للورقة. ما ينتج عنه بقع شفافة يتزايد حجمها بتزايد سن اليرقات.

في فصل الصيف تختبئ الحشرات النحاسية البالغة في الأماكن الرطبة (قصب السكر، الصبار، كرمة العنب ...). ثم تعود الى حقول الشمندر ابتداء من شهر يناير. تتغذى وتتزاوج وتضع بيضها على الجهة السفلى للأوراق. تخرج اليرقات بعد الفقس وتتغذى على الأوراق مسببة أكبر الخسائر لنبات الشمندر ابتداء من شهر مارس.

شكل 1: أعراض الحراقية على الشمندر السكري

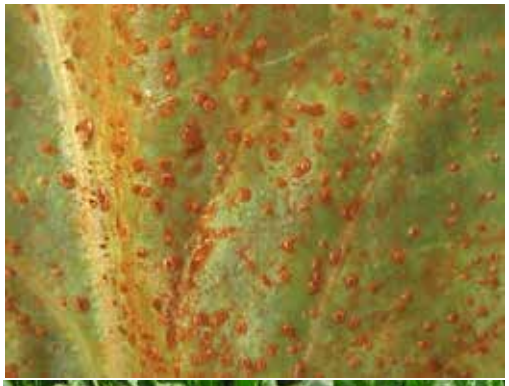
الحار (25 الى 30 درجة) والرطب (رطوبة نسبية>80) الظروف الأكثر ملاءمة لتفاقم خطر الإصابة بالحراقية. ويساعد أيضا استعمال الزراعة المبكرة والدورات الزراعية القصيرة على تفشي المرض.

مرض الصدأ

مرض الصدأ شائع الانتشار في جميع المناطق. لكن ظهوره وتطوره يختلف من سنة لأخرى. تظهر أعراض المرض على شكل حبيبات صغيرة لا تتعدى ميليمترا واحدا، ذات لون احمر برتقالي أو بني والذي يظهر على كلتا جهتي الأوراق. تحتوي هذه الحبيبات على غبار دقيق يتكون من جراثيم الفطر. (شكل2) يظهر المرض ابتداء من شهر مارس لينتشر بعد ذلك في أبريل عندما يكون الجو رطبا ومعتدلا (15 الى 22 درجة).

مرض بوبياض

يظهر مرض بوبياض على الشمندر السكري ابتداء من شهر ماي. وهو مرض شائع الانتشار في كل المناطق المنتجة للشمندر. وإن



شكل2 :أعراض الصدأ على الشمندر السكري

كان ظهوره غير منتظم ويمكن رصده في أغلب الحالات.

تظهر أولى أعراض هذا المرض على الجهة السفلى من الأوراق، كبقع صغيرة دقيقة بيضاء على شكل نجوم. تتطور هذه البقع بعد ذلك فتلتئم ببعضها وتتوسع على كلتا جهتي الورقة. تنتقل العدوى الى كامل أوراق النبتة مما ينتج عنها تلبيد أبيض رمادي (شكل 3).

أمراض العنق والجذور

مرض التولال الرخامي

شكل 3: أعراض مرض بوبياض على الشمندر السكري

يظهر مرض التولال الرخامي على شكل أورام متفاوتة الحجم تقع أدنى قليلا من عنق النبتة. عندما تكون هذه الأورام حديثة يكون لونها كلون الجذور لتصبح بعد ذلك بنية اللون مع ظهور تشققات على سطحها. نود ان نشير أيضا الى إمكانية ظهور أورام صغيرة على أوراق وسويقات النبتة (شكل 4).

تعتبر غزارة الأمطار وتشبع التربة بالماء عاملين يزيدان من انتشار المرض. ما يمكن ملاحظته في أغلب الأحيان في مناطق الغرب واللوكوس.

شكل 4: أعراض مرض التولال الرخامي على عنق وأوراق الشمندر السكري

حماية الشمندر السكري خلال فترة النمو

د. الزهيري إبراهيم
قسم الإنتاج والحماية والتكنولوجيا الحيوية النباتية
معهد الحسن الثاني للزراعة والبيطرة

يتعرض الشمندر السكري خلال فترة النمو لمجموعة من الأمراض والحشرات الضارة التي قد تأثر سلبا على القدرات الإنتاجية. وتختلف فترة ظهور هذه الحشرات الضارة وحجم الخسائر الناتجة عنها من سنة لأخرى حسب تأثير العوامل المناخية الملائمة منها لأعداء هذا النوع من الزرع. ومن المهم حماية نبات الشمندر اعتمادا على مبدأ الفعالية والاستدامة. إذا كانت اليوم مكافحة أعداء الشمندر السكري تتم بشكل منتظم فمن المهم الأخذ بعين الاعتبار واعتماد الطرق المتطورة من تخطيط لمحاربة الحشرات الضارة في اتجاه تدابير معقلنة ومستدامة وذلك لتبرير التدخلات على المستوى الاقتصادي والبيئي. تعتمد عقلنة المكافحة ضد العدوان البيولوجي على الشمندر السكري على القدرة على تحديد المراحل المضرة لأعداء النبات وتقدير الخطر والاستعمال المناسب لوسائل المكافحة.

الأمراض والحشرات الضارة بالشمندر السكري خلال فترة النمو

تنقسم أمراض الشمندر السكري خلال فترة النمو الى مجموعتين: أمراض تصيب الأوراق وأخرى تصيب الجذور. أهم أمراض الأوراق هي الحراقية ومرض الصدأ وبوبياض. وتتمثل أمراض الجذور بالأساس في النياتودا الدملي وفي مرض التعفن بفطر سكليروتيوم. ونشير أيضا الى مرض التولال الرخامي الذي يظهر على مستوى عنق نبتة الشمندر السكري.

جدول 1: انتشار أمراض الشمندر السكري خلال فترة النمو وتوزيعها الجغرافي

المرض	المناطق المنتجة للشمندر				
	دكالة	الغرب	اللوكوس	تادلة	ملوية
الحراقية	+++	+++	+++	++	++
الصدأ	++	++	+	+	+
بوبياض	+	+	+	+	+
تبقع الأوراق	+	+	+	+	+
اللفحة المبكرة	+	+	+	+	+
النيماتودا الدملي	+	+	+	++	++
التولال الرخامي	+	++	++	+	+
التعفن	+++	++	++	++	+

يبين الجدول 1 انتشار أمراض الشمندر السكري وتوزيعها الجغرافي في المغرب.

تعتبر النحاسية والدودة السوداء من الآفات الرئيسية التي تهاجم الأوراق كما دودة الكليون والتي تعتبر أخطر وهي على شكل يرقات بحيث تهاجم جذور الزرع. ويعرض الجدول 2 الانتشار والتوزيع الجغرافي لهذه الآفات في مختلف المناطق المنتجة للشمندر بالمغرب.

جدول 2: الانتشار والتوزيع الجغرافي لآفات الشمندر السكري خلال فترة النمو

آفة	المناطق المنتجة للشمندر				
	دكالة	الغرب	اللوكوس	تادلة	ملوية
الحشرة النحاسية	++	+++	+++	++	+
دودة الكليون	+	+	+	++	++
ذبابة الشمندر	+	+	+	+	+
سوسة الشمندر	+	+	+	+	+
الدودة السوداء	+++	+	+	+++	+
القراديات	+	+	+	++	+

أمراض أوراق الشمندر السكري خلال فترة النمو

مرض الحراقية

هي أهم الأمراض التي تصيب أوراق الشمندر ويصل الى مستويات وبائية في السنوات التي تعرف معدلات عالية من التساقطات والرطوبة تستدعي تدخلات مكافحة تكون أحيانا واسعة النطاق ومتكررة. خلال السنوات الجافة، يتسم هذا المرض بأهمية ثانوية.

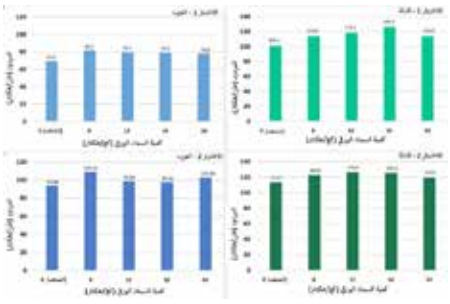
تظهر أعراض الحراقية على شكل بقع دائرية الشكل يتراوح قطرها بين 3 و5 ميليمترات في حالات الإصابة المتقدمة تذبل الأوراق وتجف مسببة بذلك تساقط حاد للأوراق (شكل 1). يظهر المرض على الأوراق المسنة لينتقل بعد ذلك الى الأحدث. كردة فعل تقوم النبتة بإصدار أوراق جديدة والتي ستدمر بدورها. في الوقت نفسه يزداد عنق النبتة طولا مما يترتب عنه خسائر كبيرة في الوزن والجودة وكذا في معدل السكر.

تزداد معدلات الإصابة عندما يكون الجو مشبعا بالرطوبة لفترات طويلة مع درجات حرارة تتجاوز 15 درجة مما يجعل من الجو

تمكنا من الحصول، من خلال استعمال كمية ضعيفة من السماد الورقي (8 كيلوغرام في الهكتار) التي تم تطبيقها مره واحدة في مرحلة مبكرة (12 إلى 24 ورقة)، على أفضل مردود من السكر في منطقة الغرب. تصل هذه الزيادة إلى 16 و17 بالمئة مقارنة مع الشاهد على التوالي في الاختبارين 1 و2. وتجدر الإشارة أيضا إلى أن الشاهد في غياب اي تسميد ورقي سجل أضعف مردود سكر في جميع الاختبارات سواء كانت في الغرب أو في تادلة (شكل 3).

إذا قمنا بمقارنة نتائج الشاهد في الحقول التي تم فيها التسميد الورقي البوتاسي والبوروني في منطقة الغرب، سنلاحظ ارتفاع مردود السكر في هذه الحقول ب 15.6 بالمئة في الاختبار الاول وب 12.8 بالمئة في الاختبار الثاني بالنسبة لما سجله الشاهد الذي لم يتم تسميده (شكل 3).

كانت استجابة الشمندر السكري لرفع كمية السماد الورقي البوتاسي والبوروني جيدة بمنطقة تادلة بخلاف الغرب (شكل 3). وقد تم تسجيل أفضل مردود من السكر على مستوى الحقول التي تم تسميدها بأضعف كمية سماد ورقي (8 كيلوغرام في الهكتار) بتطبيقين اثنين أولهما مبكر في مرحلة 12 إلى 24 ورقة والثاني اعتمد بعد 40 يوم من ذلك. وعرف مردود السكر بتادلة ارتفاعا بنسب 17 بالمئة في الاختبار الأول و9 بالمئة في الاختبار الثاني (شكل 3).



شكل 3: تأثير كمية السماد الورقي البوتاسي والبوروني (50.5 % من K2O، 44% من SO3، 0.9 من B%) على مردود السكر في جذور الشمندر السكري بالغرب وتادلة.

خلاصة

تهدف هذه الدراسة بالأساس إلى تقييم تأثير التسميد الورقي البوتاسي والبوروني على المردودية والجودة التكنولوجية للشمندر السكري بمنطقة الغرب وتادلة. من خلال النتائج المحصل عليها، تمكنا من استنتاج أن:

* التسميد الورقي البوتاسي والبوروني هو مصدر تكميلي للعناصر التي حسنت بنسب تتراوح بين 10 و20 بالمئة من مردود السكر في الشمندر. بغض النظر عن محتوى التربة من البوتاسيوم، فإن التسميد الورقي يحد من الفوارق بين التربة وبين حاجيات النباتات التي تنتج عن تحديات مرتبطة بالتربة أو بالعوامل المناخية.

* الحصول على تسميد ورقي بوتاسي وبوروني في آن واحد وفي مرحلة مبكرة بكمية 8 كيلوغرام في الهكتار من السماد الورقي كان كافيا لإنتاج مردود شمندر عال (109 طن في الهكتار) ومربح بمنطقة الغرب. وكان من الضروري، بمنطقة تادلة، اعتماد تطبيق إضافي بنفس الكمية 40 يوما بعد التطبيق الأول وذلك لتحقيق نفس المستوى من الإنتاج بمردود يصل إلى 126 طن في الهكتار.

* فيما يخص الوقت الملائم للتسميد، يجب أن يتم الرش الورقي البوتاسي والبوروني في الأوقات التي تكون فيها النبتة في أمس الحاجة للبوتاسيوم لتكون الاستفادة كبيرة وفورية. وقد أبدى نبات الشمندر السكري في مرحلة 12 إلى 24 ورقة أهم النتائج في المنطقتين (الغرب وتادلة)..

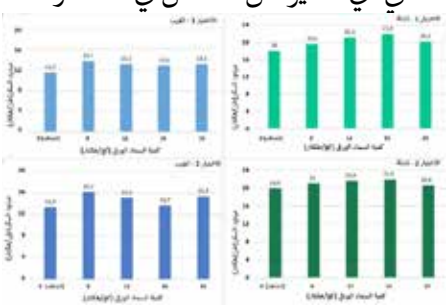
التجارب بمؤشرات النمو (الدليل الورقي، معدل اليخضور، مقاومة المسامات، المادة الجافة الورقية والجذرية) وبمردودية الجذور وأيضا بالجودة التكنولوجية للشمندر السكري. ولتقييم تأثير الرش الورقي على قدرة الأوراق على الامتصاص، تم تتبع محتوى الأوراق من البوتاسيوم ومن البور. في حين أن هذا المقال يقدم فقط النتائج المتعلقة بمردودية الجذور وبنسبة الحلاوة التي تحتويها وكذا بمردود السكر.

تأثير التسميد الورقي البوتاسي والبوروني على مردودية جذور الشمندر السكري

ساهم التسميد الورقي البوتاسي والبوروني، بمنطقة الغرب، في ارتفاع مردودية الجذور في الاختبارين التجريبيين. تم تسجيل أعلى مردودية جذور وصلت إلى 81.7 طن في الهكتار في الاختبار الأول و109.2 طن في الهكتار في الاختبار الثاني (شكل 1) يبلغ متوسط ارتفاع مردودية الجذور المحصل عليها بفضل التسميد الورقي البوتاسي والبوروني 15 بالمئة.

تم الحصول على أعلى مردودية جذور باعتماد أقل كمية سماد ورقي (8 كيلوغرام في الهكتار) التي تم رشها مره واحدة في مرحلة 12 ورقة في الاختبار الأول وفي مرحلة 24 ورقة في الاختبار الثاني. تمكنا في الاختبار الثاني وبتطبيق واحد للسماد الورقي من الحصول على ربح بالغ الأهمية في مردودية الجذور والذي يصل إلى 15.4 طن في الهكتار.

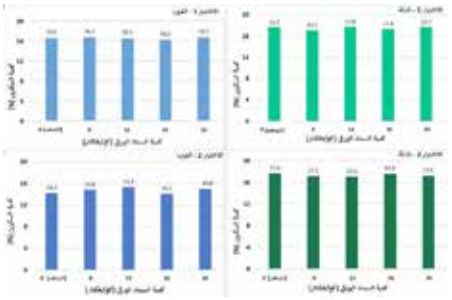
بينت نتائج اختبارات تأثير التسميد الورقي البوتاسي والبوروني على مردود جذور الشمندر السكري بمنطقة تادلة، على علاقة متميزة بين الاستجابة والكمية المستعملة في عملية التسميد الورقي البوتاسي والبوروني (شكل 1). فقد تم تسجيل أعلى معدلات مردودية جذور نتيجة لتطبيق أقل كمية سماد ورقي. وتم استعمال كمية 8 كيلوغرام في الهكتار في الاختبار الأول في تطبيقين اثنين في حين تم استعمال كمية أكبر في الاختبار الثاني (12 كيلوغرام في الهكتار) في تطبيق واحد. ما نتج عنه ارتفاع في مردودية الجذور يقدر ب 24 بالمئة ما يعادل 25 طن في الهكتار في الاختبار الأول. وارتفاع بنسبة 12 بالمئة في الاختبار الثاني أي ما يوافق 12 طن في الهكتار.



شكل 1: تأثير كمية السماد الورقي البوتاسي والبوروني (50.5 % من K2O، 44% من SO3، 0.9 % منB) على مردودية جذور شمندر السكري بالغرب وتادلة.

تأثير التسميد الورقي البوتاسي والبوروني على نسبة الحلاوة في جذور الشمندر السكري

أظهرت تقنية التسميد الورقي البوتاسي والبوروني بمنطقة الغرب القدرة على الرفع، ولو بشكل طفيف، من نسبة الحلاوة في الشمندر السكري. خصوصا في نتائج الاختبار التجريبي الثاني المقام بالغرب، الذي يعرف بنسبة حلاوة ضعيفة. ويعتبر معدل 6 بالمئة ارتفاع نسبة الحلاوة في هذا الاختبار هو أفضل استجابة للمزروعات التي تعرضت لتطبيق مبكر للسماد الورقي بكمية 8 كيلوغرام في الهكتار أو 12 كيلوغرام في الهكتار (شكل 2). في حين لم تتحسن نسبة الحلاوة بعد التسميد الورقي البوتاسي والبوروني للشمندر السكري بمنطقة تادلة (شكل 2). لأنها كانت تسجل فيما قبل مستويات عالية (من 17.1 بالمئة إلى 17.7 بالمئة) مقارنة بمنطقة الغرب. إلا أننا سجلنا استقرارا في نسبة الحلاوة في معظم الاختبارات التجريبية رغم الزيادة العالية المسجلة في مردودية الجذور.



شكل 2: تأثير كمية السماد الورقي البوتاسي والبوروني (50.5 % من K2O، 44% من SO3، 0.9 % منB) على نسبة الحلاوة في جذور الشمندر السكري بالغرب وتادلة.

تأثير التسميد الورقي البوتاسي والبوروني على مردود السكر في الشمندر

يعتبر مردود السكر نتاجا عن مردودية الجذور ونسبة الحلاوة . وتمت ملاحظة زيادة في مردود السكر بعد التطبيقات التسميدية الورقية للبوتاسيوم والبور للشمندر السكري في الاختبارين التجريبيين بالغرب. يتراوح مردود السكر في الغرب بين 11.4 و16.2 طن من السكر في الهكتار (شكل 3).

الهيدروكربونات، اعتمادا على التركيب الضوئي، وانتقالها إلى الجذور بفضل وظائفه التنافذية. يلعب البوتاسيوم أيضا دورا جليا في التحسين من التنظيم التنافذي لاستعمال الماء في التربة. بمساعدة عنصر البوتاسيوم تقوم نبتة الشمندر بتعديل مستمر لمستوى فتح مساماتها وذلك لأداء أفضل لوظائفها في ظل تغير كمية الماء المتوفر في محيطها.

يؤثر عنصر البوتاسيوم على الجودة التكنولوجية للشمندر السكري بتقليص كمية الصوديوم والآزوت الألفا الأميني في تكوين بشارة الشمندر، ما يرفع من نسبة السكر المستخلص. يقوم البوتاسيوم، بتفاعله الإيجابي مع الآزوت، بخفض التأثير السلبي الذي يمكن أن يقوم به الآزوت على نسبة الحلاوة المستخرجة وذلك بالحفاظ عليها في مستوى ملائم.

بينت دراسات أقيمت بالمغرب أن اعتماد التسميد بدون البوتاسيوم، يخفض الآزوت بشكل كبير من نسبة الحلاوة . وكل إضافة ل 100 كيلوغرام من الازوت N في الهكتار تسبب في انخفاض متوسط نسبة الحلاوة ب 0.62 بالمئة.

البوتاسيوم و البور بالأراضي المنتجة للشمندر في المغرب

تتوفر معظم أراضي المناطق المنتجة للشمندر السكري بالمغرب، خصوصا تلك التي يهيمن الطين على نسيج تربتها، على كميات كافية من البوتاسيوم لتلبية حاجيات الزرع. يبلغ متوسط كمية البوتاسيوم في هذه الاراضي 420 و540 و720 مليغرام في كيلوغرام من التربة بكل من تادلة والغرب وملوية على التوالي. باعتبار المعايير التفسيرية المعتمدة في ظروف مشابهة للتي في المغرب، وأيضا باعتبار 150 ملغرام في الكيلوغرام هو العتبة الحرجة لمحتوى التربة من البوتاسيوم (K2O)، تبين أن 98 بالمئة من أراضي منطقة تادلة هي غنية بالبوتاسيوم. علاوة على ذلك، وبحسب المخطط البياني الذي تم إعداده بالمغرب، فإن الاستجابة لكمية البوتاسيوم المقدمة للتربة تصبح غير مهمة عندما تتجاوز كميته 212 مليغرام في الكيلوغرام. وعندما يتعلق الأمر بالتسميد البوتاسي للتربة، يوصى عموما بعدم تقديم تسميد بوتاسي إضافي للشمندر السكري، باستثناء منطقة دكالة، شريطة عدم تجاوز الكمية الموصى بها والتي تبلغ 300 كيلوغرام من البوتاسيوم في الهكتار.

وفي الممارسات الزراعية، تتحتم معرفة حاجيات المزروعات من البوتاسيوم وكذا استجابتها للتسميد البوتاسي. لذلك تم الاعتماد في وضع التوصيات الخاصة بكميات السماد على تحاليل للتربة وأخرى خاصة بالنبات. في المستوى المثالي للبوتاسيوم، يقوم السماد البوتاسي بتعويض كمية البوتاسيوم الذي تم سحبه من طرف النباتات. لكن بالمقابل، عندما يكون معدل البوتاسيوم أقل من المستوى المثالي، يتوجب تطبيق السماد البوتاسي بكمية كبيرة. ويكون من البديهي تطبيق كمية ضعيفة من السماد البوتاسي إذا تجاوز مستوى عنصر البوتاسيوم المستوى المثالي في التحاليل.

يتسبب الامتناع عن التسميد البوتاسي، في الأراضي الزراعية ذات الإنتاج المكثف لسنوات عديدة، في تجريد التربة من البوتاسيوم. ما يتطلب، أثناء محاولة تعديل الخصوبة البوتاسية للتربة بعد سنوات من التوقف، اعتماد تسميد مكثف لعده سنوات بغرض تعديل الخصوبة. لكن من الأفضل نهج الأساليب الزراعية الجيدة والتي تنص على تطبيق كميات تعادل ما يقوم الزرع بسحبه من التربة سنويا.

يتسبب النقص في مادة البور عند نباتات الشمندر السكري في ظهور مرض عفن القلب الأسود، فتصبح الأوراق الحديثة الداخلية سوداء اللون وبشكل تدريجي يتحول لون الأوراق الخارجية إلى الأصفر، يصبح لون العنق أسودا وسرعان ما يتعفن لينتقل هذا العفن إلى الجذور. يزداد خطر الوصول إلى نقص في البور عندما تكون الزراعة جافة أو في حالات المعالجة الحديثة للتربة بالجير

أو عندما تكون حموضة التربة عالية. ما ينتج عنه بعد ذلك تطور سيء للبرعم النهائي وتدميره في آخر المطاف، ما يترتب عنه نقص في الإنتاجية. باعتماد تسميد وقائي للتربة، بتطبيق 2 إلى 3 كيلوغرامات من البور في الهكتار أو رش الأوراق مرة واحدة أو مرتين بكمية 0.5 كيلوغرام في الهكتار، نكون بذلك قد وفرنا للشمندر السكري كميات كافية لتغطية كل حاجياته من عنصر البور.

نتائج تجارب التسميد الورقي البوتاسي والبوروني في الغرب وفي تادلة

تهدف التجارب المنجزة إلى تقييم تأثير التسميد البوتاسي والبوروني على الإنتاجية وكذا على الجودة التكنولوجية للشمندر السكري. ولذلك تم إنجاز 4 تجارب حقلية عند مزارعين في منطقتين منتجتين للشمندر السكري بالمغرب (الغرب وتادلة) خلال الموسم الفلاحي 2017-2018 باعتماد تجربتين في كل منطقة.

تتعلق القياسات التي أجريت في هذه

التسميد الورقي البوتاسي والبوروني

تكنولوجيا واعدة في تحسين مردودية وجودة الشمندر السكري

أ. باموح، ر. الصالحي، أ. نكرو
قسم الانتاج والحماية والتكنولوجيا الاحيائية للنباتات
معهد الحسن الثاني للزراعة والبيطرة

يعتبر التسميد تقنية أساسية لتحسين مردودية وجودة الشمندر السكري، ومن اللازم إتقانها خصوصا منها التسميد البوتاسي والبوروني، فالشمندر السكري زراعة تحتاج إلى كميات كبيرة من البوتاسيوم وجد حساسة لأي نقص في مادة البور.

تهدف هذه الدراسة إلى تقييم التسميد البوتاسي والبوروني، باعتباره تقنية واعدة لتحسين إدارة التسميد البوتاسي والبوروني في منطقتين منتجتين للشمندر السكري في المغرب (الغرب وتادلة)، وذلك لتقليص فوارق الإنتاج والتحكم في استخدام التسميد بفعالية وكذا الحفاظ على جودة التربة. وتسعى هذه الدراسة أيضا إلى تحديد أمثل مرحلة وأفضل كمية للحصول على إنتاج مربح، وذلك من خلال القيام بتجارب ميدانية في ضيعات فلاحية بمنطقتي الغرب وتادلة، خلال الموسم الزراعي 2017-2018

دور البوتاسيوم والبور في نمو الشمندر السكري

إن حاجيات الشمندر السكري من العناصر المعدنية رهينة عموما بمستوى الانتاج المتوقع، فضلا عن ذلك، فهذه الزراعة تستهلك بكثرة العناصر المعدنية خصوصا منها العناصر الكبرى كالبوتاسيوم والفسفور والآزوت، فمحصول الشمندر السكري يأخذ بالفعل من 4 إلى 4.5 كيلوغرام من الآزوت ومن 1.5 إلى 2.5 كيلوغرام من الفوسفور ومن 6 إلى 7 كيلوغرام من البوتاسيوم لكل طن من الجذور.

يلعب البوتاسيوم دورا مهما في نمو الشمندر السكري بتحسينه لإنتاج وتنقل الهيدروكربونات من الجزء السطحي للنبتة إلى الجذور، ما يمكن، في حالة إتقان التسميد البوتاسي، من الحصول على إنتاج جيد وبجودة مرضية. تتواجد أكبر حصة من البوتاسيوم الممتص (2/3)، عند الجني، على مستوى الأوراق. كما تستطيع نبتة الشمندر سحب كمية تصل إلى 800 كيلوغرام من البوتاسيوم (K_2O) في الهكتار.

يتمثل الدور المفيد للبوتاسيوم، في زراعة الشمندر السكري، أساسا في إنتاج

إدارة الري في منطقة تادلة (نظام مراقبة الري)

أ.أوكتو : كوسومار
ن. توفيق : معمل السكر بتادلة
م. تزروتي : المكتب الجهوي للاستثمار الفلاحي لتادلة

التزم المغرب منذ سنة 2008 بنهج الاستعمال الأمثل والمعقلن للموارد المائية، وذلك باعتماد سياسة اقتصادية للماء سميت بالبرنامج الوطني للاقتصاد في ماء الري. تتمثل هذه السياسة في تحديث تقنيات الري المعتمدة في مختلف المناطق المسقية بالأحواض المائية الكبرى، من بينها منطقة تادلة، التي تهدف الى استبدال أنظمة الري التقليدية الموجودة بالري الموضعي. في حين يبقى معظم الفلاحين، ومن بينهم منتجو الشمندر، مرتبطون دائما بالأساليب القديمة الموروثة لسقي الحقول (كميات كبيرة لفترات طويلة ومتكررة بدون استعمال التسميد بالري). في إطار المقاربة الجديدة التي تنص على التوعية وتعميم التقنيات الجديدة (نظام الابتكار والمعرفة الزراعية) ومرافقة الفلاحين، المنتجين للشمندر بمنطقة تادلة في استعمال الخطوات الأساسية لإنجاح الزراعة السكرية، قام كل من معمل السكر بتادلة والمكتب الجهوي للاستثمار الفلاحي بتادلة، الجهتين الفاعلتين المسؤولتين عن هذه المقاربة على

المستوى الجهوي، بمحاولة تقييم إدارة السقي في حقل للشمندر السكري بالاعتماد على برمجيات التخطيط للري. التي تم تطويرها من طرف المنظمة الدولية للزراعة والأغذية. وتم دمج هذا البرنامج مع نظام مراقبة كمية مياه السقي المخصصة لكل حقل. ويحتوي على ضوابط قياس رطوبة التربة في مستويات مختلفة العمق، تم وضعها في الحقل وربطها بشكل مباشر بالنظام المركزي للمكتب الجهوي للاستثمار الفلاحي لتادلة.

تتعدد أهداف هذه الدراسة، وتتمثل في:

1- تحديد كمية المياه الموفرة في ظل إدارة الري،
2- تقييم الأداء الزراعي المنجز في ظل إدارة الري،
3- تحليل الأثر الاقتصادي لإدارة الري على دخل الفلاح،
4- تخصيص ضيعات نموذجية لعرض وتقديم معلومات نتائج الأبحاث الفلاحية.

تعتبر المنهجية المتبعة، لإنجاز هذه التجربة، خطوة في اتجاه نموذج متكامل يأخذ بعين الاعتبار العناصر المناخية والزراعية والاقتصادية وكذا الاجتماعية للماء. تم تقييم النتائج المحصل عليها في الحقل التجريبي (منطقة بني موسى) في تصورين اثنين. يتمثل التصور الأول في إجراء التجربة في ظل الأساليب القديمة للري المعتمدة من طرف المزارع، بينما تجرى تجربة التصور الثاني باعتماد نظام إدارة مراقبة الري. وإشراك المزارع في سير التجربة باتباعه دليل عملي للري موفر باللغة العربية.

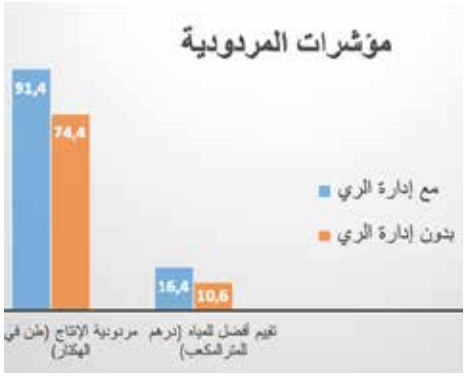
النتائج وتحليلها

مكن اعتماد التقنية الجديدة لإدارة الري (نظام مراقبة الري) من تحسين مردودية زراعة الشمندر السكري. حيث يقوم المزارع في ظل الأساليب القديمة بري أرضه حسب نظرته الخاصة في تحديد كميات السقي، في حين أن استعمال نظام إدارة الري يمكننا من استيعاب أن جفاف سطح التربة لا يعني بالضرورة أن النبتة تعاني من خصاص في الماء.

تتجاوز المردودية المسجلة في الحقل الذي يعتمد نظام إدارة الري مردودية الأساليب القديمة التي يستعملها الفلاحون. إذ يقدر تزايد المردودية المسجلة بنسبة 22 بالمئة مع اقتصاد في الماء يصل إلى 33 بالمئة من كمية الماء التي تم تقديمها للتربة.

سجل الشمندر السكري تحت نظام إدارة مراقبة الري تحسينا في محصول الجذور بكمية 91.4 طن في الهكتار وكذا تحسين في معدل نسبة السكر الذي وصل الى 17.22 بالمئة وهي معدلات تم تسجيلها بكميات مياه ري تعادل 5000 متر مكعب. في حين أن في ظل الأساليب القديمة تم تسجيل 74.4 طن في الهكتار كمحصول جذور ومعدل نسبة سكر لا يتجاوز 16.97 بالمئة بكميات مياه تناهز 7500 متر مكعب. وهذا يدل على أن نظام إدارة الري في الحالة الأولى مكن المزارع من تحسين المردودية السكرية وتوفير في مصاريف الري بمبلغ قيمته 800 درهم وربح إضافي على المحصول يتجاوز 5000 درهم.

يبين أيضا مؤشر تقييم الانتاج الزراعي لنظام الري تحسن ملحوظ انتقل من 10.6 درهم للمتر المكعب باعتماد الأساليب القديمة إلى 16.4 درهم للمتر المكعب في ظل نظام مراقبة الري. كما يبين المبيان التالي مؤشرات المردودية المحصل عليها من خلال التجربة.



يتم أيضا تعزيز فعالية نظام مراقبة الري في إدارة وعقلنة كميات المياه بمنحنى خصائص الرطوبة للتربة (الشكل اسفله) الذي يكشف عن مستوى الرطوبة في التربة مقارنة مع مستوى الرطوبة الحرجة للنبتة الذي يمثل خطر الذبول ودرجة تشبع التربة بالماء.

برنامج إدخال أصناف جديدة لقصب السكر

إ. النوحي، إ. بنخاي ، سوراك

ينص مخطط إنعاش سلسلة قصب السكر على التأطير التقني للفلاحين وتشجيعهم على اعتماد تقنيات الإنتاج الجديدة. كما تنص أيضا على التوعية وتعميم نتائج البحث والتنمية.

وفي هذا الإطار تم تنظيم دورات تكوينية تقنية لصالح الفلاحين المنتجين لقصب السكر. تناقش هذه الدورات «برنامج ادخال أصناف جديدة من قصب السكر» وتهدف الى إرشاد الفلاحين.

تمت برمجة هذه الدورات بين شهري شتنبر وأكتوبر من سنة 2018 بضيعة كوسومار وبالمركز التقني للزراعات السكرية للمكتب الجهوي للاستثمار الفلاحي لمنطقة الغرب.

أظهر المزارعون منتجو قصب السكر الذين تمت دعوتهم اهتماما كبيرا بالعروض المقدمة من طرف فريق الإنتاج الزراعي لشركة سوراك وتقنيين من المركز التقني لزراعة قصب السكر وكذا المسؤولين عن ضيعة شركة كوسومار. وشملت هذه العروض توضيحات تخص:

- مراحل عملية تسجيل هذه الأصناف في الدليل الرسمي للأنواع و الأصناف النباتية و المزروعة (وضع الفسائل المستوردة في الحجر الصحي و إخضاعها للتكاثر و اختبار سلوك الأصناف و قدرة تحملها مرض السواد و التسجيل في الدليل الرسمي وأخيرا التكاثر في المنبت الأساسي والأولي والثانوي و الثالث).

- نتائج الاختبارات التي أجريت على خمسة أصناف جديدة مقارنة بالشاهد (L62-96) لمدة أربع سنوات (بكر+3 خلفات) في المركز التقني لزراعة قصب السكر. أظهرت هذه الاختبارات قدرات إنتاجية جيدة (مردود بالطن في الهكتار) تحسين في الجودة (نسبة سكر % والسكر المستخرج بالطن في الهكتار) وكذا النضج المبكر لمحاصيل الأصناف الجديدةمقارنةمعالأصنافالقديمة.

- الخصائص النباتية : قامت كوسومار والمركز التقني لزراعة قصب السكر بإعداد وتوزيع دليل تقني على الفلاحين المدعوين للدورات التقنية. يعتمد هذا الدليل على خصائص بسيطة وسهلة يمكن ملاحظتها بسهولة. وهي خصائص ضرورية للتعرف على هذه الأصناف من أجل ضمان النقاوة الصنفية.

المردودية المنجزة في ضيعة شركة كوسومار من خلال الزراعات الكبرى والتقنيات الأساسية المتبعة في عملية الإنتاج،

- تقديم خمسة أصناف جديدة ,10-MORCP86 ,1658-CP79 ,1248-CP79 ,1140-CP78 -CP75 1322

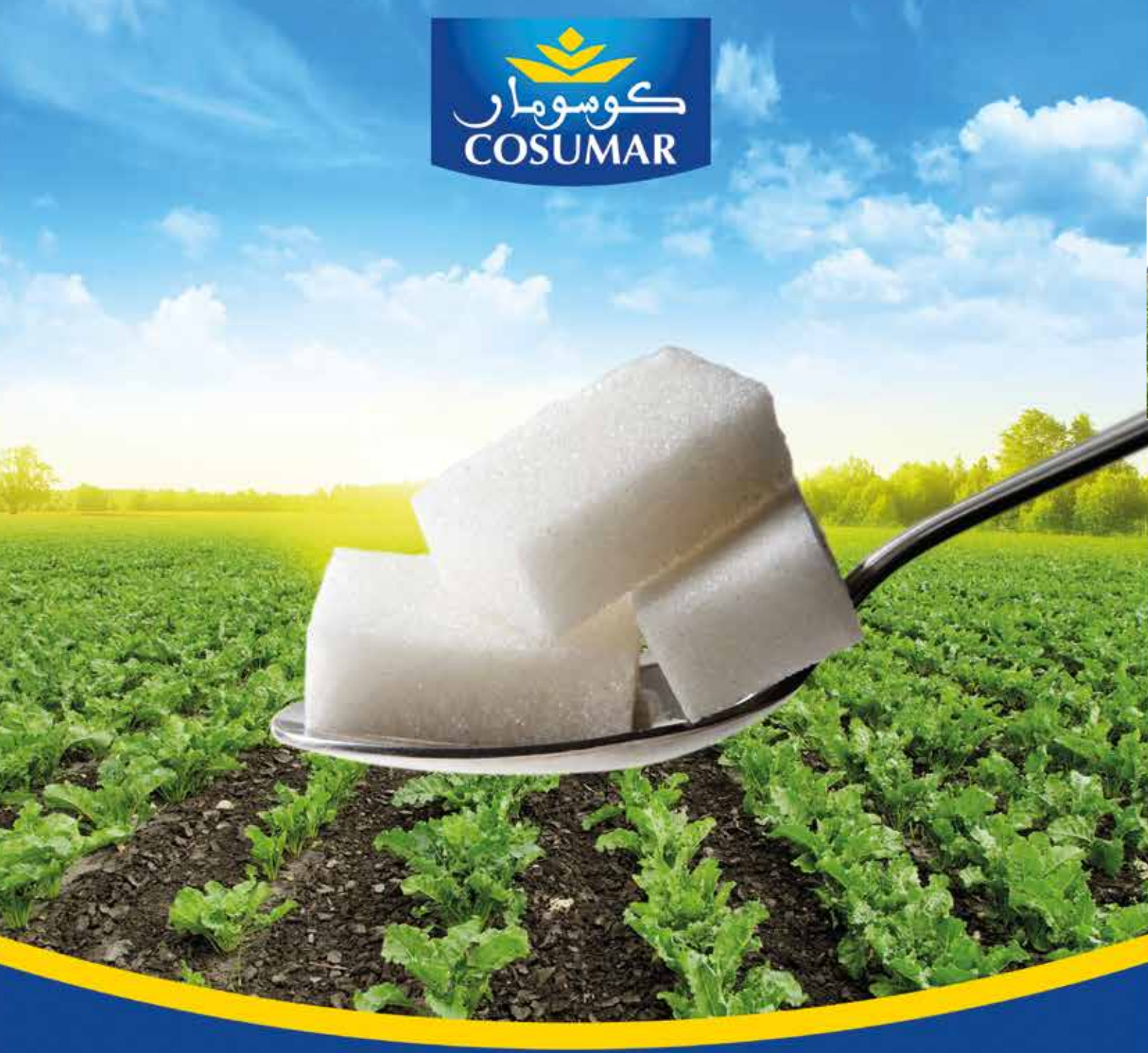
بعد انتهاء العروض تمت دعوة الفلاحين لزيارة ميدانية لمعاينة السلوك الزراعي للأصناف الجديدة في الحقول لتأكيد وتعزيز النتائج المقدمة خلال العروض.

ينص المحور الأساسي لاتفاقية البحث والتنمية التي تم إبرامها سنة 2014 مع المكتب الجهوي للاستثمار الفلاحي للغرب على إنتاج فسائل مصادق عليها (سليمة من الأمراض وتتميز بنقاوة الصنف).

ما يستدعي اعتماد نظام صارم للتكاثر في المنابت لمدة لا تقل عن ثلاث او أربع سنوات (المنبت الأساسي والمنبت الاولي والمنبت الثانوي والمنبت الثالث (مراجعة مجلة الزراعات السكرية، عدد 2).

حضر 150 فلاح من الفلاحين المجمعين بكوسومار دورات تكوينية تقنية مقدمة من الفريق الزراعي لشركة سوراك وتقنيين من المركز التقني لزراعة قصب السكر ومسؤولون عن الإنتاج بضيعة كوسومار.

كوسومار
COSUMAR



فاعل حيوي وملتزم

بعد نجاح إعادة هيكلة وتحديث السلسلة السكرية، تدشن كوسومار،
بصفتها فاعلا مسؤولا، مرحلة جديدة حاملة لآفاق مستقبلية واعدة لكل منظومتها الاقتصادية،
حيث تقوم المجموعة بتطوير نشاط تصدير منتوجاتها وتطمح كذلك إلى التوسع من أجل أن تصبح فاعلا جهويا.

ترتكز طموحات كوسومار على موروثها التاريخي الغني بما يربو عن 85 سنة من التجارب الناجحة،
وعلى خبرة ثروتها البشرية، وكذا على دعم وقوة مساهميها المغاربة والدوليين.

تعمل كوسومار، بصفتها مجمعا للسلسلة السكرية، على تعزيز دعمها لشركائها الفلاحين منتجي الشمندر السكري وقصب السكر،
وكذلك على مواصلة العمل من أجل تحقيق المزيد من الإمتياز على المستوى الفلاحي والصناعي.

واليوم أكثر من كل وقت مضى، تعمل كوسومار، بصفتها فاعلا مسؤولا وملتزما، على خلق المزيد من القيمة المضافة بالنسبة لشركائها و
تزويد جميع زبنائها، مستهلكي السكر، بمنتوجات مبتكرة، ذات جودة عالية وأصيلة.

Groupe COSUMAR

www.cosumar.co.ma

تنظيم أيام إعلامية
لفائدة منتجي الشمندر السكري

في إطار الشراكة التي تجمع بين الفيدرالية المهنية المغربية للسكر(فيمسكر) والفيدرالية الوطنية المهنية للبذور والشتائل (FNIS)، والرامية إلى تشجيع ودعم أنشطة البحث وتطوير التكنولوجيات الجديدة المتعلقة بالبذور، تم تنظيم أيام إعلامية ونقل التكنولوجيا لصالح الفلاحين المنتجين للشمندر السكري.

تجارب أصناف البذور

يشمل برنامج التجارب المنجزة من طرف فيمسكر والفيدرالية الوطنية المهنية للبذور والشتائل عدة محاور تتمثل في:

- تجارب أداء الأصناف التجارية: اختبار الأصناف الموزعة على الفلاحين في كل المناطق المنتجة للشمندر السكري،
- تجارب قدرة الأصناف التجارية على تحمل الأمراض: اختبار الأصناف الموزعة على الفلاحين في كل المناطق المنتجة للشمندر السكري،
- تجارب السلوك الصنفي: اختبار الأصناف الجديدة بالموازاة مع التجارب المقامة من طرف المكتب الوطني للسلامة الصحية للمنتجات الغذائية المسجلة في الدليل الرسمي،
- تجارب القدرة على تحمل الأمراض الخاصة بكل جهة من طرف المكتب الوطني للسلامة الصحية للمنتجات الغذائية: اختبار الأصناف الجديدة:
  - ◊ تجارب الأصناف التي تتحمل النيماتودا: بمنطقتي ملوية وتادلة،
  - ◊ تجارب الأصناف التي تتحمل مرض الحراقية: بمناطق دكالة وتادلة والغرب واللوكوس وملوية،
  - ◊ تجارب الأصناف التي تتحمل مرض التعفن بفطر سكليروتيوم: بمناطق دكالة وتادلة واللوكوس وملوية،
  - ◊ تجارب الأصناف التي تتحمل مرض الصدأ: بمنطقتي دكالة والغرب.
- تجارب البذور المنشطة: اختبار البذور المنشطة بكل المناطق،
- تجارب البذور ذات الدورة القصيرة: اختبار الأصناف ذات الدورة القصيرة بمنطقة ملوية والغرب.

تنظيم أيام إعلامية

تقام هذه الأيام بشكل سنوي وتستهدف فلاحي مناطق دكالة وتادلة والغرب واللوكوس وملوية. وتتمثل أهداف برامج هذه الأيام في:

*مشاركة نتائج مختلف التجارب مع الفلاحين،

*توضيح مختلف المراحل التي مرت منها التجارب والجهود المبذولة لاختيار الأصناف الفعالة قبل تقديمها للفلاحين،

*إبراز التطور الجيني والتكنولوجيات الجديدة في كل من مجالات البذور والتسميد والري ومكافحة الأعشاب الضارة وكذا حماية النباتات،

*مناقشة الممارسات الجيدة لإنتاج الشمندر السكري مع الفلاحين.

وقد سجل الموسم الفلاحي الأخير 2018-2019 مشاركة عدد كبير من الفلاحين من كل منطقة في هذه الأيام الإعلامية.

حيث أصبحت هذه الأخيرة تعرف حضورا مكثفا وتزداد شعبيتها سنة بعد سنة، باعتبارها ملتقى للتبادل والمشاركة بين مهني القطاع (الشركات والمكاتب الجهوية للاستثمار الفلاحي وجمعيات منتجي الشمندر السكري) والفلاحين المنتجين للشمندر السكري. وأصبح، بالفعل، الفلاحون متحمسون لمعرفة الأساليب الإنتاجية المتبعة خلال التجارب، ليتمكنوا بذلك من إنجاز أداءات إنتاجية جيدة سواء كانت فلاحية أو اقتصادية.

يتوزع برنامج هذه الأيام الإعلامية على عدة أنشطة: أولها استقبال الفلاحين وعرض برنامج اليوم، تليه جلسة إعلام وإرشاد لصالح الفلاحين بخصوص برنامج التجارب الصنفية المعتمد كما يتم في الأخير تنظيم زيارات ميدانية.

تمكن هذه الزيارات الميدانية للتجارب من شرح وتوضيح بروتوكول التجارب وكذا المسار التقني الكامل المتبع (من أشغال ومعالجات...).

يقوم البروفيسور الزهيري إبراهيم، استاذ باحث في معهد الحسن الثاني للزراعة والبيطرة ومؤطر تقني لفيمسكر في هذا البرنامج، بمرافقة الفلاحين خلال مختلف الزيارات الميدانية للتجارب للتفسير والإجابة عن مختلف الأسئلة والاشكاليات المتعلقة بالممارسات التقنية الفلاحية.

جوائز تحفيزية لمنتجي الشمندر السكري وقصب السكر

في إطار استراتيجياتها الرامية إلى مكافأة شركائها المنتجين والمجمعين على امتيازهم وتفانيهم، قامت كوسومار وللسنة السادسة على التوالي بتوزيع جوائز تحفيزية عبارة عن رحلات منظمة شاملة التكاليف لأداء مناسك العمرة لفائدة الفلاحين. يستفيد منها منتجو الشمندر السكري وقصب السكر الحاصلين على أفضل النتائج فيما يخص المردودية والكفاءة الانتاجية خلال الموسم الفلاحي 2018. وبهذا تمكن 40 منتجا برفقة أزواجهم من الاستفادة من هذه المنح وزيارة الديار المقدسة بمكة لأداء مناسك العمرة خلال شهر مارس من سنة 2019.

«التيسير» الشروع في رقمنة النشاط الفلاحي

يعتبر قطاع الفلاحة محورا للتحديات الاقتصادية، وبالتالي أصبح تحديث الزراعة السكرية أمرا حتميا لمواكبة تطور القطاع فيما يخص طرق العمل والإنتاج وكذلك لمواجهة مختلف التحديات. وفي هذا السياق قامت مجموعة كوسومار، اقتناعا منها أن الرقمنة هي وسيلة أساسية لتحقيق الأهداف المرسومة، بإطلاق مشروع «التيسير» سنة 2018.

يهدف هذا المشروع إلى رقمنة الأنشطة الفلاحية للمجموعة. وقد سهر على تصميم هذا المشروع كل من فرق عمل كوسومار وشركة مغربية ناشئة في المجال المعلوماتي.

تسهل هذه الآلية التأطير التقني للفلاحين وتمكن من التتبع المكاني لحقول النباتات السكرية وكذا التخطيط وتتبع الإنتاج من الزرع إلى الجني ثم إلى مرحلة النقل إلى المصانع.

يتمثل هذا المشروع في تصميم بطاقة رقمية «التيسير» تم تخصيصها للفلاحين وللشركاء الاستراتيجيين الفلاحيين لكوسومار. وبهذا يصبح كل الفلاحين مزودين بهذه البطائق الرقمية، ما يمكن فرق عمل كوسومار من تتبع وبشكل آني جميع العمليات المرتبطة بالأنشطة الزراعية وبالتالي ضمان إمكانية تتبع مجموع سلسلة قيم إنتاج السكر. وقد تم توسيع نطاق استعمال مشروع «التيسير» إلى جميع المناطق المنتجة للسكر، بالغرب واللوكوس وتادلة وملوية ودكالة.

تتكون هذه الآلية من ثلاث نماذج تختلف عن بعضها برمز لوني مخصص لكل مستعمل: اللون الأخضر للفلاحين المنتجين للشمندر السكري واللون الذهبي للفلاحين المنتجين لقصب السكر، في حين تم تخصيص اللون الأزرق للموزعين ولمانحي الخدمات.

تمكن هذه التكنولوجيا لكل طرف في العملية الإنتاجية من الاستفادة من العديد من المزايا:

بالنسبة للفلاح

- تبسيط وتسهيل الإجراءات المتعلقة بالتحضير للمواسم الفلاحية كشراء جميع المدخلات الفلاحية،
- تحسين التأطير التقني وتوفير أفضل مواكبة يومية،
- ضمان الشفافية التامة في كل المعاملات المالية وتقليص حقيقي لآجال الأداء،
- الولوج الآني للمعلومة.

بالنسبة للموزعين وشركات الخدمات

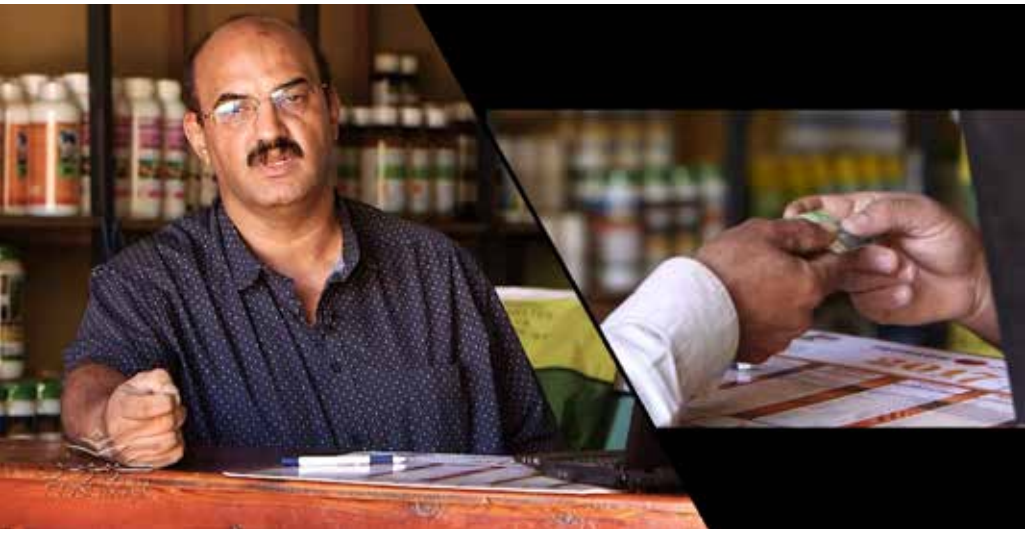
- الإدارة الفعالة لمخزون المدخلات الفلاحية،
- القدرة على تزويد الفلاحين بالبذور وبمواد الصحة النباتية المناسبة لحقولهم ومزروعاتهم.

بالنسبة لمجموعة كوسومار

- تحسين المؤشرات الأساسية للأداء الفلاحي: المردودية وإنتاج السكر الأبيض،
- التعامل مع العمليات التقنية والمالية لنشاط مصانع السكر بشكل أكثر موثوقية وذلك لتعزيز ثقة ورضا جميع الشركاء الفلاحين.

يعتمد التحول الرقمي للنشاط الفلاحي على ربط أكثر من 1200 جهاز فلاحي بالأقمار الاصطناعية عن طريق الأنظمة المعلوماتية المركزية لكوسومار. يمكن هذا الربط من التتبع الآني للعمليات الفلاحية من الزرع إلى الجني من خلال أجهزة قابلة للرصد. يتم تتبعها من داخل قاعات للتحكم موجودة بمصانع السكر. في حالة عدم احترام معايير الزرع أو الجني (عدم احترام السرعة أو الحقل) أوعدم احترام الآلة الفلاحية للدورة الزراعية، يتم إشعار المستشار الفلاحي، الذي يتوفر بدوره على جهاز متصل يخول له إعادة تعديل المعايير. وتم أيضا تزويد الآلات الفلاحية بقارئات للبطاقات الذكية التي من شأنها تعزيز إمكانية تعقب النشاط الفلاحي ابتداء من الزرع إلى تسليم النبتة.

إن ربط الآلات الفلاحية المستعملة مع مصانع السكر يمكن من التنسيق الجيد بين جميع العمليات في المناطق الخمس المنتجة للشمندر ولقصب السكر، ما يضمن أيضا التتبع الآني لهذه العمليات.



الملتقى الدولي للفلاحة بالمغرب لسنة 2019
مشاركة متميزة لشركة كوسومار

شاركت كوسومار مجددا في الملتقى الدولي للفلاحة بمكناس، والذي أقيمت فعالياته من 16 إلى 21 أبريل 2019. وكانت مشاركة مجموعة كوسومار، في الدورة 14 للملتقى، متميزة وغنية بالبرامج والابتكارات. كما حازت كوسومار خلال هذا الملتقى الدولي للفلاحة على جائزة أحسن مستثمر في الصناعات الغذائية.

احتفال كوسومار بذكرى مرور 90 سنة على تأسيس المجموعة

تعتبر مجموعة كوسومار الفاعل الوطني الوحيد لتصنيع السكر منذ سنة 1929. وبمناسبة الذكرى 90 على تأسيسها، اغتنمت فرصة الدورة 14 للملتقى الدولي للفلاحة بالمغرب للاحتفال بهذه المناسبة. وذلك من خلال إنشاء متحف مصمم خصيصا برواق كوسومار، حيث تم عرض الأرشيفات والصور الفوتوغرافية وكذا الوثائق التي مكنت الزوار من الاطلاع على التواريخ الرئيسية والانجازات البارزة واللحظات القوية التي شهدتها كوسومار.

«التيسير» المشروع الرقمي الخاص بالنشاط الفلاحي

استغلت مجموعة كوسومار هذه التظاهرة أيضا للكشف عن مشروع جديد، يستهدف 000 80 فلاحا منتجا للشمندر السكري وقصب السكر وكذا جميع شركائها. ويحمل هذا المشروع اسم «التيسير».

يتعلق الأمر بمشروع رقمي يهدف إلى التحسين السريع للمردودية الاجمالية للنشاط الفلاحي الذي يعتبر حلقة أساسية في سلسلة قيم إنتاج السكر. وقد سهر على تصميم هذا المشروع كل من فرق عمل كوسومار وشركة مغربية ناشئة.

تعمل هذه الآلية على تسهيل التأطير التقني للفلاحين وتتبع حقول النباتات السكرية بتحديد المواقع عن بعد، وكذا التخطيط ومتابعة عمليات الانتاج من عملية الزرع إلى الجني ثم إلى النقل إلى المصانع بعد ذلك.

وحدة الخلط الذكي
التسميد المطابق لاحتياجات النباتات

بشراكة بين المكتب الشريف للفوسفاط وكوسومار، قامت المجموعتان بتنفيذ مشروع رائد يهدف إلى تزويد منتجي الشمندر السكري بالأسمدة المناسبة لأحسن تغذية لمزروعاتهم وذلك بفضل تكنولوجيا وحدة «الخلط الذكي».

بدأ العمل بهذا المشروع بمنطقة تادلة-أزيلال بشراكة بين مجموعة كوسومار والمكتب الشريف للفوسفاط، إذ يقوم هذا المشروع على تحضير تركيبات من الأسمدة الملائمة لكل حقل على حدة وذلك باستعمال نتائج التحاليل المخبرية للتربة وأخذا بالاعتبار المردودية المتوخاة من إنتاج الشمندر السكري.

يتمثل هذا المشروع المبتكر والذي سمي بوحدة «الخلط الذكي» في إنشاء وحدة ذكية لإنتاج أسمدة عن قرب « NPKالممزوج» المناسبة لاحتياجات الشمندر، والتي تراعي عناصر محددة كخصوبة التربة والزراعة والمردودية المتوقعة منها. حيث توفر بذلك أسمدة «NPK الممزوج» مناسبة لتلبية حاجيات كل حقل وكل زراعة على حدة للحصول على أفضل مردودية.

تم تزويد هذا البرنامج بنظام توصيات ذكي يقوم من خلال استعمال نتائج تحاليل التربة بإعطاء توصية تخص التسميد المناسب لاحتياجات الحقل والزراعة المعنية من العناصر الغذائية الكبرى والصغرى.

يعتمد هذا الابتكار على مقاربة علمية تهدف إلى التشجيع على الاستعمال المعقلن والرشيد للأسمدة، لتزويد التربة بالمواد المغذية المناسبة وبالتالي المساهمة في توفير تسميد متوازن من أجل فلاحة عصرية فعالة ومستدامة.

المؤتمر الدولي للسكر
ملتقى الفاعلين في إنتاج السكر

نظمت الجمعية المهنية للسكر بشراكة مع المنظمة العالمية للسكر المؤتمر الدولي للسكر لسنة 2019. والذي جمع في نسخته الثالثة ما يزيد عن 500 مشارك، منهم مؤسسات وجمعيات مهنية وممثلون حكوميون ومنهم أيضا مستثمرون وخبراء استشاريون، حضروا جميعهم لمناقشة التطورات الحالية والآفاق الممكنة وتدارس تحديات سوق السكر على المستوى الوطني والدولي.

انعقد المؤتمر يومي 27 و 28 فبراير بمدينة الدار البيضاء تحت شعار «منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا: القوة الصاعدة!» حيث ركز هذا الملتقى والذي أصبح موعدا سنويا ،على آفاق وتحديات تنمية سلسلة القيم الإنتاجية للسكر في شمال إفريقيا والشرق الأوسط.

لم يكن اختيار محور المؤتمر من محض الصدفة، كما ذكر بذلك السيد محمد فيكرات رئيس الجمعية المهنية للسكر، والذي أوضح من خلال كلمته أن منطقة شمال إفريقيا والشرق الأوسط واعدة في قطاع السكر لاحتضانها دولا منتجة للسكر انطلاقا من الشمندر السكري وقصب السكر، كالمغرب ومصر، وكذا الدول التي تملك مصانع تكرير السكر الخام بهدف تلبية حاجيات السوق الاستهلاكية. وقد قام مجموع الخبراء، الحاضرون بالدورة الثالثة للمؤتمر الدولي لصناعة السكر، بالتدقيق وتحليل القدرات والحدود المرتبطة بالإنتاج العالمي للسكر.

وتأمن كل من الهند، البرازيل، الصين، الاتحاد الأوروبي، التايلاند وكذلك الدول الموقعة على اتفاقية التبادل الحر بأمريكا الشمالية «النافتا» (المكسيك، كندا والولايات المتحدة الأمريكية) 60 بالمئة من الإنتاج العالمي للسكر.

المغرب نموذج ناجح

إن تنظيم هذا الملتقى لمنتجي السكر بالمغرب يشهد على المكانة التي يحتلها المغرب في الساحة العالمية لإنتاج السكر. حيث أثبت النموذج المغربي نفسه بجدارة وتم الاستدلال به كنموذج مثالي لإنجازاته الماضية والمستقبلية. فبفضل الجهود التي بذلتها الهيئة البيمهنية للسلسلة السكرية وشركاؤها، حقق السوق المحلي الاكتفاء الذاتي بمعدل تغطية 100 بالمئة عبر تحويل الزراعات السكرية المنتجة محليا أو تكرير السكر الخام المستورد. كما تجاوزت محاصيل الموسم الفلاحي الأخير التوقعات الإنتاجية بتحقيق 556 000 طن بدلا عن 000 515 طن المتوقعة. وقد كان لهذه الزيادة أثر إيجابي كبير على مجموعة كوسومار، فقد تمكنت هذه الأخيرة من تصدير 350 000 طن في سنة 2018 ما يقدر ب 25 بالمئة من إنتاج المجموعة. بفضل هذا الإنتاج قامت كوسومار بتزويد ما يقارب 40 دولة بإفريقيا وبحوض البحر الأبيض المتوسط بالسكر.

استفاد المشاركون خلال هذين اليومين من برنامج غني بالمحاضرات والابتكارات والنقاشات. وحضر المؤتمر العديد من الخبراء الوطنيين والعالميين لتقديم آخر المستجدات وكذا أحدث التكنولوجيات والنماذج الناجحة.

تعتبر هذه التظاهرة منصة للالتقاء وتقاسم المعارف بين كل الجهات الفاعلة في سلسلة إنتاج السكر في العالم وذلك لتغطيتها مجموع سلسلة قيم إنتاج السكر.

الفهرس

في الواجهة

المؤتمر الدولي للسكر : ملتقى الفاعلين في إنتاج السكر 5

الملتقى الدولي للفلاحة بالمغرب 2019 :مشاركة متميزة لشركة كوسومار 6

وحدة الخلط الذكي : التسميد المطابق لاحتياجات النباتات 6

«التيسير» الشروع في رقمنة النشاط الفلاحي 7

تنظيم أيام إعلامية لفائدة منتجي الشمندر السكري 8

جوائز تحفيزية لمنتجي الشمندر السكري وقصب السكر 8

برنامج إدخال أصناف جديدة لقصب السكر 10

السقي

إدارة الري في منطقة تادلة (نظام مراقبة الري) 11

التسميد

التسميد الورقي البوتاسي والبوروني : تكنولوجيا واعدة في تحسين مردودية وجودة الشمندر السكري 12

حماية النباتات

حماية الشمندر السكري خلال فترة النمو 16

تجارب فعالية المبيدات الحشرية المستعملة ضد الحشرة النحاسية 20

مكافحة الأعشاب الضارة عند نهاية الدورة الزراعية للشمندر السكري 22

التعقيم الشمسي للتربة : وسيلة بديلة للوقاية من التعفن الذي يصيب جذور الشمندر السكري 24

العدد 3

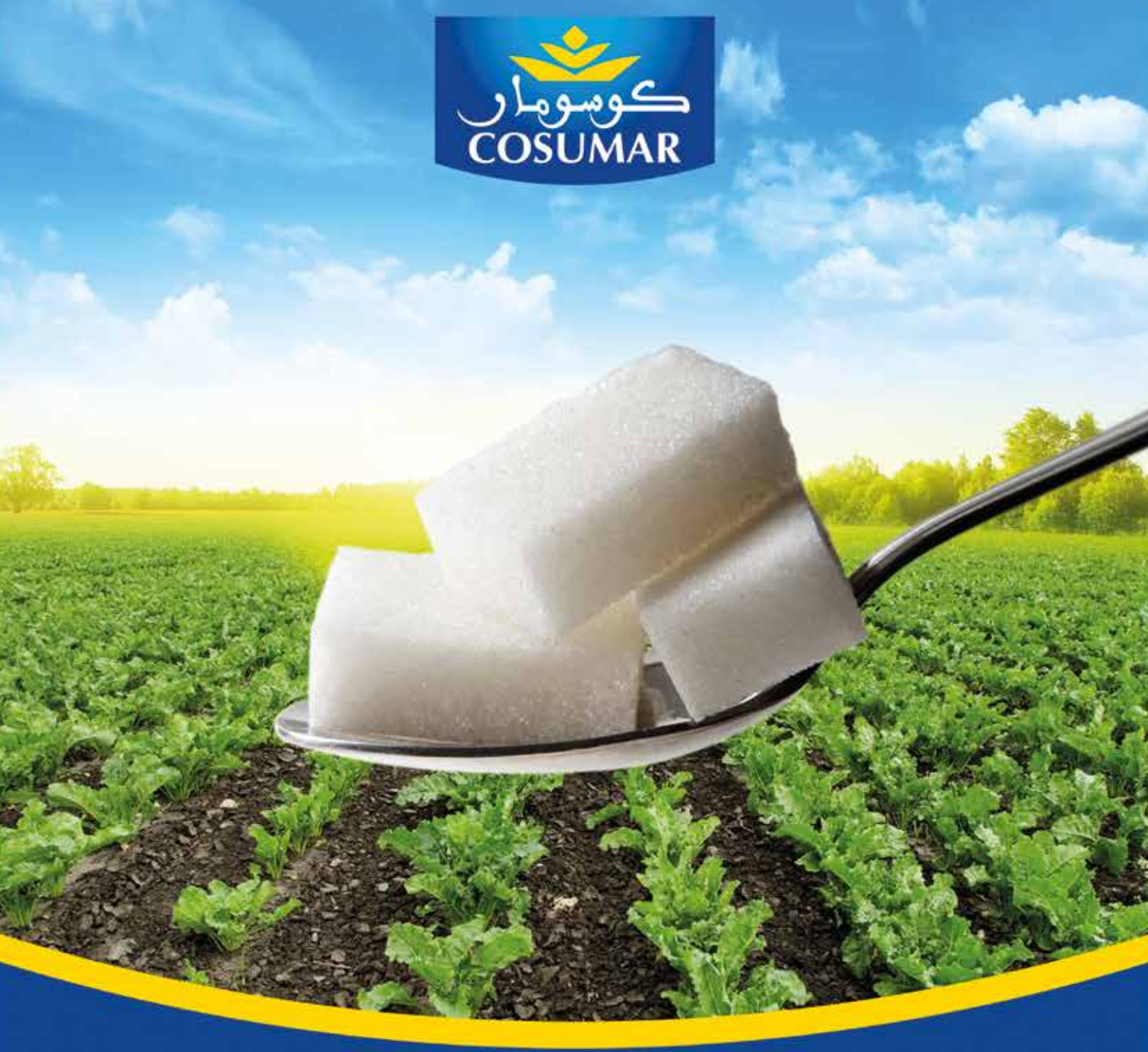
مجلة الزراعات السكرية

مجلة مهنية متخصصة في الزراعات السكرية

التقنيات الزراعية للشمندر السكري عند نهاية الموسم

*مستجدات السلسلة السكرية
*سقي
*تسميد
*مكافحة الأعشاب الضارة
*الأمراض والحشرات الضارة

كوسومار
COSUMAR



فاعل حيوي وملتزم

بعد نجاح إعادة هيكلة وتحديث السلسلة السكرية، تدشن كوسومار،
بصفتها فاعلا مسؤولا، مرحلة جديدة حاملة لآفاق مستقبلية واعدة لكل منظوماتها الاقتصادية،
حيث تقوم المجموعة بتطوير نشاط تصدير منتوجاتها وتطمح كذلك إلى التوسع من أجل أن تصبح فاعلا جهويا.

ترتكز طموحات كوسومار على موروثها التاريخي الغني بما يربو عن 85 سنة من التجارب الناجحة،
وعلى خبرة ثروتها البشرية، وكذا على دعم وقوة مساهميها المغاربة والدوليين.

تعمل كوسومار، بصفتها مجمعا للسلسلة السكرية، على تعزيز دعمها لشركائها الفلاحين منتجي الشمندر السكري وقصب السكر،
وكذلك على مواصلة العمل من أجل تحقيق المزيد من الإمتياز على المستوى الفلاحي والصناعي.

واليوم أكثر من كل وقت مضى، تعمل كوسومار، بصفتها فاعلا مسؤولا وملتزما، على خلق المزيد من القيمة المضافة بالنسبة لشركاءها و
تزويد جميع زبنائها، مستهلكي السكر، بمنتوجات مبتكرة، ذات جودة عالية وأصيلة.

Groupe COSUMAR

www.cosumar.co.ma

SELECT SUPER®

Le plus grand angle d'attaque des graminées
y compris le Ray-grass résistant!

SELECT SUPER®

- *L'anti-graminées foliaire le plus complet du marché*
- *Herbicide Multicultures: Betterave, Féverole, Lentilles, Pois Chiche...*
- *A base de Cléthodime, permet l'alternance dans la rotation*
- *Formulation novatrice assurant une efficacité maximale*
- *L'outil incontournable pour lutter contre le* ***Ray-grass résistant***

Arysta LifeScience

مارباز Marbar CHIMIE