المزارع العربي

The Arab Farmer

Issue No.49 December 2017 العدد التاسع والاربعون ، كانون الأول / ديسمبر

دور واهمية المكننة في القطاع الزراعي

في هذا العدد:

- الاشجار والمناخ في بلاد الشام
- التصنيع الغذائي ومتطلبات الاسواق العالمية
- ظاهرة الابوميكسيس في النبات

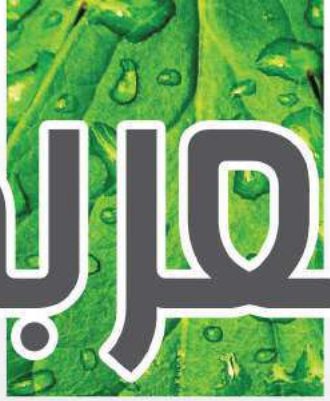
مقـــدادي
MIQDADI
شـركـة الـمـواد الـزراعـيـة
Agricultural Materials Company

مجلة زراعية نصف سنوية تصدرها وتوزعها مجاناً

مقـــدادي
MIQDADI
شـركـة الـمـواد الـزراعـيـة
Agricultural Materials Company

80 عاماً
في خدمة المزارع العربي

إرشاد مجاني من قبل مهندسين زراعيين
دائماً في خدمتكم

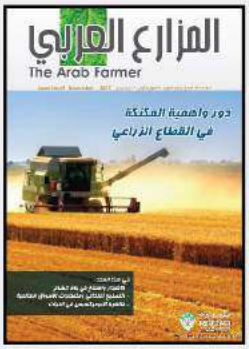


المزارع العربي
The Arab Farmer

مجلة زراعية نصف سنوية
تصدرها وتوزعها مجاناً

مقـــادي
MIQDADI
شـركـة المـواد الـزراعـيـة
Agricultural Materials Company

العدد التاسع والاربعون
كانون الأول / ديسمبر 2017



رئيس التحرير المسؤول
المهندسة الزراعية
أسيل أحمد أبوهندي

لارسال ملاحظاتكم ومقالاتكم
عنوان المجلة الالكتروني
arabfarmer@agrimatco-me.com
هاتف : 5939890 6 962+
فاكس : 5939690 6 962+
ص.ب431 عمان (11118)
المملكة الاردنية الهاشمية

في هذا العدد

الاشجار والمناخ في بلاد الشام — 2
المهندس الزراعي فؤاد سروجي

حلم غبار النخيل — 6
الدكتور توفيق العنتري

تطبقات النانوتكنولوجي في القطاع الزراعي — 12
المهندس الزراعي عمر العلواني

دور واهمية المكننة في القطاع الزراعي — 18
الدكتور طه العيسى

شركة المواد الزراعية تشارك في اليوم الحقلي لشركة كلوز — 22
فريق التحرير

التثبيط ودوره في النظامين البيئي والزراعي — 24
الدكتور جمال القاسم

التصنيع الغذائي ومتطلبات الاسواق العالمية — 30
الدكتور عزيز ابو العز

ظاهرة الابوميكسيس في النبات — 36
الدكتور طارق قابيل

الجديد في عالم البذور — 42
المهندس الزراعي عروة العابد

تربية اسماك البلطي — 46
المهندس الزراعي ياسين قمرالدين

التهاب الجلد العقدي — 50
الدكتور علي حسين حسن

الاشجار والمناخ في بلاد الشام

اعداد
المهندس الزراعي
فؤاد السروجي

يعتمد الهطول المطري في بلاد الشام بشكل رئيسي على المنخفضات المتوسطية ذات الامطار الغزيرة، وعلى المنخفضات الاطلسية شديدة الرطوبة، وعلى المنخفضات القطبية التي تحمل الثلوج والامطار، كما يعتمد وبشكل أقل على حالات عدم الاستقرار الماطرة في المناطق الشرقية الصحراوية.

وتتشكل المنخفضات الماطرة في البحر المتوسط نتيجة التقاء التيارات الهوائية الدافئة والقادمة من افريقيا مع التيارات الباردة القادمة من اوروبا، او ربما تأتي كجزء من منخفضات اطلسية قوية ثم تنفصل عنها وتتجه شرقاً لتهطل امطارا غزيرة على السواحل وتتعمق في المناطق الداخلية متجهة الى الشمال الشرقي.

كذلك تتسبب حالات عدم الاستقرار الجوي باثارة العواصف الرملية، وتساقط الامطار الرعدية على المناطق الصحراوية. ويعود السبب في حدوث مثل هذه الحالات الى تغير الضغط الجوي نتيجة اصطدام التيارات الدافئة القادمة من الجزيرة العربية والصحاري الشرقية مع التيارات الباردة القادمة من الشمال متسببة بهطول امطار رعدية غزيرة على الصحراء، مما يؤدي الى تكوّن حالة من الوجود الرطوبي المائي الذي يمكن استغلاله في عمليات الحصاد المائي لمياه الامطار.

وتعتبر الامطار في بلاد الشام مصدرا اساسيا لتجديد المياه المتوفرة فيها، فهي التي تغذّي الانهار وتكوّن السيول الموسمية وتعيد تعبئة المياه الجوفية والسدود ومنشئات الحصاد المائي وآبار الشرب والري في مختلف المناطق. كما تعتمد الزراعة البعلية، التي تشكّل جزءاً هاما من الثروة الزراعية في بلاد الشام، كليّاً على الامطار. وتشمل هذه الزراعة الحبوب والزيتون والاشجار المثمرة وخضار العروة الربيعية والتشرينية، والمزروعات الشتائية مثل العدس والحمص اضافة الى زراعة الخضار الصيفية كالفقوس والبامية والبندورة البعلية. كذلك تغذّي هذه الامطار المساحات الشاسعة للمراعي الربيعية التي تظهر بعد هطول المطر، والتي يقصر او يطول عمرها وفقا لكمية الامطار وتوزيعها خلال الموسم المطري في فصلَيْ الخريف والشتاء.

وتشكل هذه الزراعات والمراعي الربيعية مصدر عيش لاعداد كبيرة من سكان الارياف والبوادي، وتؤثر تأثيراً كبيراً في ازدهارهم الاقتصادي، بحيث تتذبذب احوالهم المعيشية واوضاعهم الاقتصادية وفقا لغزارة هذه الامطار او شحّها. كما ان الامطار تشكل مصدرا اساسيا لمياه الشفة التي يشرب منها سكان البلاد في المدن والقرى والارياف، اذ تغذّي هذه الامطار البنية المائية التحتية للشرب من آبار وينابيع

وسدود ومياه سطحية وجوفية وانهار وتجمعات مائية أخرى تُستخدم مياهها لغايات الشرب والزراعة والصناعة والاغراض المنزلية.

ولا نبالغ حين نقول ان حياة جميع الناس في بلاد الشام تتأثر بالمطر. ويظهر هذا التأثير في امثالهم واشعارهم وحكاياتهم التي يتمحور العديد منها حول الامطار ومواسمها واثرها على كل شيء لدرجة ان الفلاحين في بلاد الشام يؤرخون اشهر السنة بموجب امطارها وحرارتها. فنسمع عن مربعانية وخمسينية الشتاء والمستقرضات وحكايات سعد الذابح وسعد السعود وسعد الخبايا. كما ان كل شهر من اشهر السنة يُوصف وفقا لامطاره، فنسمع عن "مطرة نيسان بتحيي الانسان" او "بتحيي السكة والفدان". كذلك "خبّي فحماتك الكبار لعمّك آذار"، و "مطرة آذار بتحيي الزرع بين الحجار"، و "سعد الدابح ما بخلّي كلب نابح" (كناية عن شدة برده)، و "شباط اللبّاط، بشبّط وبلبّط وريحة الصيف فيه"، و"المربعانية يا بتربّع يا بتقبّع" و " بعد كانون الشتا بهون"، وغيرها كثير.

وتظهر هذه الامثال مدى ارتباط المطر بالبشر. ولكن ما مدى ارتباط المطر بالشجر؟ هذا ما سنجيب عليه في الفقرة التالية من هذه المقالة:

من البديهي القول ان زيادة الامطار تعمل على زيادة الاشجارفي المناطق التي يهطل فيها المطر او تمر فيها المياه الناتجة عن الامطار، ولكن ما لم يكن بديهيا او ظاهرا للعيان هو عكس هذه المقولة تماماً، أي ان زيادة الاشجار تعمل على زيادة الامطار. وقد انشغل العلم من خلال الابحاث المطوّلة والدقيقة على اثبات هذه المقولة المعكوسة بحيث وضعها اليوم في مرتبة البديهيات.

وتشكل هذه البديهية اليوم قاعدة علمية متينة لاعادة استصلاح الاراضي التي غزاها التصحر، واعادة عجلة المناخ الى مسارها السليم، اضافة الى ايجاد ملايين الوظائف والاعمال والاستثمارات نتيجة الفرص الانتاجية والاقتصادية التي يمكن أن توجدها هذه البيئة الفاعلة والغنية والمتنوعة الموارد.

واذا انتقلنا من الرؤيا النظرية لهذه المقولة باتجاه الاساس العلمي الذي تقف عليه، فان علينا ان نبدأ من عملية النتح (تبخر المياه من اوراق الاشجار الى الجو الخارجي). وتُعتبر عملية النتح عنصرا فعالا في توليد المطر، حيث تُطلق الاشجار ضعفي ما تطلقه النباتات الحقلية والزراعية من مياه النتح الى الجو الخارجي، وكذلك ضعفي ما تطلقه الاجسام المائية المكشوفة نتيجة تبخر مياهها.

كما ان وجود الاشجار في اتجاه الرياح يساعد كثيرا على توجيه الرطوبة ونقل السحاب الماطر الى حيث الحاجة اليه. وفي أغلب الاحيان لا تسقط الامطار حول المنطقة المشجّرة نفسها بقدر ما تسقط في مناطق أخرى مجاورة او بعيدة وفقا لتحركات الرطوبة على المستويات القارّية والاقليمية.

ولتوضيح هذه الصورة بشكل أوسع، تُبيّن الابحاث والمعلومات المثبتة بالتجارب، أن معظم الرطوبة القادمة من تبخر مياه المحيطات تصل مع الرياح لتهطل امطارا على مسافة أول 150 كيلومتر من السواحل باتجاه المناطق الداخلية من اليابسة، وهي نادراً ما تتعدى هذه المسافة. وهنا يأتي دور الاشجار في اعادة ترطيب الاجواء التي تمتد أبعد من تلك المسافة الى الداخل.

ويشكل النتح الناتج عن تبخر المياه من اوراق الاشجار ما يقارب 99 % من المياه التي تمتصّها الاشجار لتستخدمها في نقل الغذاء الى فروعها الممتدة عرضاً وطولاً.

وتؤدي هذه الكمية من النتح الى تكوّن اجواء رطوبية كثيفة حول منطقة تواجد الاشجار. وتُعتبر الرطوبة والسحب والرياح الرطبة التي تمر عبر الاشجار او تتسبب بها الاشجارأفضل نوعية من تلك التي تأتي مباشرة من البحار والمحيطات لانها أقل ملوحة وأغنى بالمواد الغذائية والمكوّنات العضوية. كذلك

مقـــدادي
MIQDADI
شركة المواد الزراعية
Agricultural Materials Company

فان امطار المناطق الداخلية أفضل لنمو النباتات من امطار السواحل، وقد أثبتت التجارب ان الرياح التي تمر عبر الغابات تنتج عنها امطار تساوي ضعف ما ينتج عن تلك التي تمر فوق أراضٍ جرداء.

اضافة الى ذلك، تُطلق الاشجار مع عملية النتح مواد متبخرة ذات قاعدة كربونية، وهذه المواد تستقر على أسطح الغبار والبكتيريا والفطريات وحبوب اللقاح، متسببة بتكثيف الرطوبة وتكوين السحب.

ورغم ان هذه الامور تحتاج الى المزيد من الابحاث من أجل معرفة المدى الذي تؤثر فيه الاشجار على جلب المطر، الا أن النظريات المعروفة تُجمع في معظمها على أن الاشجار تعمل كمضخة جوية تُكثّف الهواء الرطب الخارج منها لتكوّن ضغطاً جوّياً منخفضاً يجلب المزيد من الرطوبة والامطار.

وجوهر الامر هنا، هو ان الغابات تعمل كمضخّة لنقل الرطوبة الى الاراضي الداخلية التي لا تصلها الغيوم والامطار القادمة من البحار والمحيطات. والغابات تتلقف الرطوبة القادمة مع الرياح او المطر لتُعيد نقلها الى الهواء عبر عمليات النتح والتبخر، وتصنع حولها هالات واسعة من الرطوبة التي تتشكل منها السحب المتجهة الى المناطق الداخلية. والمفتاح الرئيسي هنا هو وجود غابات ساحلية او مواجهة للساحل في المناطق الجبلية او السهلية التي تفصل اراضي السواحل عن الاراضي الداخلية.

ويؤدي قطع الاشجار الى التقليل من عمليات النتح واطلاق الرطوبة، وبالتالي الى تخفيض نسبة تكوّن السحب الماطرة اضافة الى تعطيل حركة الرياح، وابطاء تدفق الهواء من الاراضي الساحلية الرطبة، مما يتسبب في النهاية بالمزيد من الجفاف.

وفي هذا السياق، أظهرت بعض الدراسات التي أُجريت في المناطق الساحلية لشمال افريقيا، أن فقدان الغطاء النباتي أدّى الى تكوّن مناخ اكثر حرارة وجفافاً. كذلك، بيّنت دراسات أخرى ان فقدان الاشجار والغابات يؤدي الى تزايد كميات ثاني اكسيد الكربون في الهواء مما يؤدي بالتالي الى تخفيف كميات النتح والى تقليص الرطوبة في الهواء وتخفيض هطول الامطار.

واذا جئنا نطبّق هذه النظريات والابحاث على بلاد الشام، نجد ان السواحل التي تتلقى الرطوبة القادمة من البحر المتوسط وشمال اوروبا، تحوز على النسبة الاعلى من الهطول المطري، مقابل المناطق الداخلية المواجهة والشرقية، وذلك نتيجة اصطدام الهواء الرطب بأسطح جافة لا تعطيه دفعة متجددة من الرطوبة تؤهله للاستمرار بالهطول المطري خلال اتجاهه شرقاً. والاسطح الجافة هنا تعني غياب الغابات والاشجار الخضراء التي تعيد ترطيب الهواء وتعطيه دفعة رطوبية قوية تعمل على احياء الهطول المطري في المناطق الداخلية.

فالرياح والسحب الرطبة التي تندفع شرقاً بعد ان تصبّ حمولتها من الامطار على السواحل، تحمل رطوبة أقل من سابقتها لأنها تكون قد افرغت حمولتها الرطوبية على الاراضي الساحلية واصبحت بحاجة الى دفعة رطوبية قوية لكي تكمل مسيرتها المطرية عبر الاراضي الداخلية. وحين لا تجد امامها الا الصخور والتراب، فانها تفقد هذه الدفعة وتفقد معها حمولتها المطرية، في حين انها لو وجدت اشجاراً وغابات في طريقها، فانها ستحصل على دفعة رطوبية قوية ومتجددة تؤهلها لتفريغ

حمولة مطرية على مناطق الداخل وحتى على المناطق الصحراوية لتنعشها وتخفف من حرارتها.

ان وجود الغابات على المرتفعات الغربية للاردن وسوريا ولبنان وفلسطين وعموم بلاد الشام هو امر اساسي يعمل على تحسين الظروف المناخية والاقتصادية والبيئية والاجتماعية لهذه المناطق، كما يعمل على اعادة احياء دورتها المطرية الفعّالة.
ولا بد من الاشارة هنا الى ان نسبة الامطار التي كانت تهطل سابقا على المناطق الداخلية في بلاد الشام، كانت اعلى بكثير من المستويات الحالية وذلك بسبب وجود اشجار وغابات كثيفة في المناطق الشرقية والمناطق المواجهة للغرب. ولكن تلك الغابات والمناطق الحرجية تعرضت للتحطيب والتدمير والازالة نتيجة الجهل والعوز والظروف السياسية التي سادت بلادنا في القرون السابقة، مما أدّى الى ابادة ملايين الاشجار ومحو غابات كاملة عن الوجود، وبالتالي الى تراجع الهطول المطري على المناطق الداخلية وانتشار الجفاف.
هذه دعوة الى اعادة احياء بلادنا من خلال التشجير الممنهج. وهي دعوة تدخل ضمن استراتيجية وطنية

يكون عمادها اعادة زراعة الاشجار واعتماد وسائل الحصاد المائي المناسبة لرفد هذه الزراعة، ويكون شعارها "اعادة احياء البشر عبر احياء الشجر"، وهو شعار نطلقه من خلال هذه المجلة الكريمة لكل المهتمين بالتخطيط الاقتصادي والاجتماعي والسياسي في بلادنا. فالشجرة في نهاية الامر هي مورد مناخي متجدد واقتصادي مستدام، وهي عماد ناجح للاستقرار الاجتماعي والامن الغذائي لم يفشل ولن يفشل ابدا.

Trees and Climate in the Levant
The ability of trees to absorb and retain rainwater has been researched and studied in various institutions across the world. It has been proven that trees are capable of creating clouds and bringing rain through the process of evapotranspiration. Trees also recycle the rainwater coming from seas and oceans and transfer it inland where there aren't any available water sources. This article emphasizes the importance of tree planting and forestation in order to rejuvenate the rain cycle that has been noticeably weak in recent decades due to tree cutting, deforestation, and negligence in the Levant. The article also outlines the important role forestation plays in setting sustainable groundwork for economic, social, structural, environmental, and life sustaining revival of the region. Through climate improvement, fighting desertification, opening new economic fields, and last but not least, receiving more rain, the region is getting back the most essential source of life and prosperity.

حلم غبار النخيل
Date Dust Mite

اعداد
الدكتور توفيق العنتري
أستاذ الحشرات الاقتصادية و المبيدات
كلية الزراعة - الجامعة الاردنية

تعتبر شجرة النخيل معمرة ولها ساق (جذع) ذات قطر عريض. وقد يصل ارتفاعها الي اكثر من 24 مترا. و اوراقها (السعف) ريشية النوع تحمل وريقات عديدة تسمى (الخوص). و شجرة النخيل ثنائية المسكن اي لها اشجار مؤنثة و اخرى مذكرة. لقد بدأت زراعة النخيل في بلاد العراق منذ 4000 ق.م. و يعتبر الموطن الاصلي للنخيل بلاد الخليج ثم ظهرت في فلسطين و الاردن. تعتبر شجرة النخيل صديقة للبيئة لانه يمكن الاستفادة من معظم اجزاءها . فيؤكل ثمر النخيل على شكل رطب (البلح) اللذي يكون طريا او جافا او شبه جاف او يؤكل على شكل ثمار (التمر) بعد ان يجف. و ثمرة النخيل ذات قيمة غذائية عالية لاحتوائها على السكريات و البروتين و املاح البوتاسيوم و فيتامينات وغيرها. و يصنع من الياف النخيل الحبال و حشوات للاثاث و من اوراقها القبعات و السلال و الكراسي و سقف المنازل الريفية .و يستخرج من ثمارها دبس النخيل و الزيوت و تدخل ثمارها في صناعات عديدة كالحلوى. و تستخدم اوراقها و انسجتها كعلف للحيوانات. و يتحمل النخيل العطش و الملوحة .

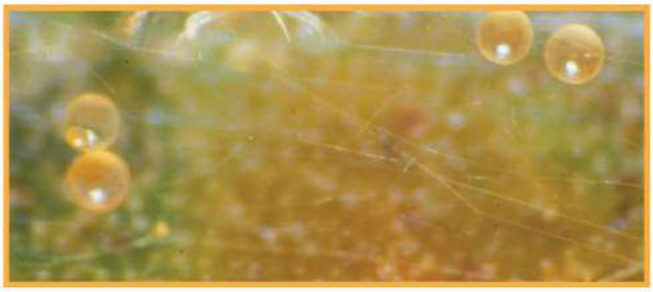
و قد اصبح منتشر الزراعة في الاردن خاصة في غور الاردن و الازرق. و يزرع بكثافة في العراق و السعودية و الامارات و عمان و سوريا و المغرب و الجزائر و تونس و ليبيا و مصر و السودان و كذلك ايران. و يوجد من النخيل اصناف عديدة اهمها المجهول و البرحي في الاردن و فلسطين, و خلاص و لولو في الامارات , و برحي و برني المدينة في السعودية و الزهدي والساير في العراق و الفرضي ومزناح في سلطنة عمان و دجلة النور و البيضاء في الجزائر و تونس و اصناف عديدة اخرى. و يتكاثر النخيل بالتكاثر الجنسي (النوى) و التكاثر الخضري اما بالفسيلة او زراعة الانسجة. ويهاجم شجرة النخيل وثمارها حشرات عديدة تؤدي الى اضعافها واحيانا موتها اهمها سوسة النخيل الحمراء وكذلك العديد من انواع الحلم التي تعمل على امتصاص العصارة من الاوراق والثمار مما يؤدي الى جفاف الاوراق والثمار مما يجعلها غير صالحة للاستهلاك البشري ، ويقلل من نوعيتها وكمية انتاجها وسعرها بالاسواق العالمية والمحلية ومن اهم هذه الافات حلم غبار النخيل مما يستدعي دراستها من جميع النواحي البيولوجية والبيئية حتى يصبح من المقدره وضع برامج لمكافحتها .

وصف الحلم

الحيوان الكامل

يعتبر حيوان صغير يمكن رؤيته بصعوبة بالعين المجردة على الاوراق وفي مرحلة لاحقة على الثمار يصل طولها الى 3ملم . الانثى بيضاوية الشكل بيضاء اللون مائل للصفرة في البداية. ويوجد بقعتين غامقتين على كل جانب لها عيون حمراء . وعلى السطح العلوي للجسم شعيرات في صفين طوليين , ونهاية البطن مستديرة الشكل . جسم الذكر مغزلي مدبب عند الطرفين خاصة جهة اجزاء الفم واصغر من جسم الانثى .

البيضة



تعتبر البيضة كروية الشكل ،توضع الى جانب الاناث ،لونها ابيض ،وبتقدم الوقت يصبح لونها اصفر غامق، عند الفقس يصل طولها الى 12 ملم .

اليرقة : يفقس البيض بعد 3 ايام تقريبا حسب درجات الحرارة الى يرقات صغيرة ،بيضاء فاتحه او مصفرة او مخضرة ،يصل طولها الى 15 ملم ، لها ثلاثة ازواج من الارجل .

الحورية : عندما تصبح اليرقة في نهاية حجمها وعمرها تتحول الى حوريات لونها ابيض مصفر او برتقالي ولكن لها عيون حمراء، واربعة ازواج من الارجل .

الوضع التصنيفي

حيوانات صغيرة تنتمي الى المملكة الحيوانية التي لها عدة قبائل . فتتبع هذه الكائنات الى اللافقاريات وقبيلة مفصليات الارجل التي تحتوي ايضا على الحشرات والعناكب والعقارب وسرطان الماء وعصا سيدنا موسى وام اربعة واربعين . تقع في صنف العنكبوتيات Arachnida وتحت صف الحلميات Acarina (Acari سابقا) التي تشمل الحلم والقراد وينتمي حلم الغبار الى عائلة Tetranchidae واسمه العلمي (McG) *Oligonychusafrasiaticus* .

وتختلف عن الحشرات بكونها لها اربعة ازواج من الارجل وليس لها اجنحة ولا قرون استشعار. ويتكون جسمها من جزء واحد بيضاوي دون حلقات كما في الحشرات او مناطق مقسمة للجسم .

يضم الجنس Oligonychus اكثر من 35 نوع تهاجم عوائل عديدة منها نخيل التمر ، القطن ، الذرة ، الفاصولياء ، الرمان ، الخيار . اما حلم غبار النخيل فيسمى احيانا بالغلط عنكبوت الغبار ، واكاروس الغبار ، وبوفروه في شمال افريقيا ، وازم في السودان ، والغبير وجرب التمر في السعودية .

دورة الحياة

تفرز الاناث شبكة عنكبوتية على الثمار والقطوف ، وتضع البيض خلال مدة الحياة ومقدارها حوالي 25 بيضة للانثى تحت النسيج العنكبوتي او بدونه على الورقة او على الثمره ، و تكون بيوضا كروية شفافة ببيضاء اللون تصبح مصفرة و ثم غامقة قبل الفقس اللذي يحتاج الى 1 - 3 ايام من وضع البيض متوقفا على درجات الحرارة. تفقس البيوض الى يرقات بها اجزاء فم ثاقبة ماصة تغمس اجزاء فمها في الاوراق او الثمار لتمتص عصارة النبات بثقب و خدش الثمار. لهذه اليرقات ثلاثة ازواج من الارجل بيضاء مصفرة اللون واحيانا برتقالية . وتنسلخ اليرقات خلال اسبوع الى اسبوعين حسب درجات الحرارة الى حوريات لها اربعة ازواج من الارجل . تصيب الحوريات الثمار كما تفعل اليرقات . ويمتلك هذا الحلم ملاقط ابرية Chelicerae يغرزها في قشرة الثمرة فيسبب تلونها وتبقعها فتظهر الثمرة غامقة اللون تميل الى الاحمرار خاصة المنطقة القريبة من القمع ، فيظهر عليها تشققات وملمس خشن . ويغطي الثمار المصابة نسيج عنكبوتي تفرزه الاناث لتتواجد تحته جميع الاطوار وتلتصق به حبات الغبار والتراب وبقايا

جلود الانسلاخ فتظهر الثمار مغبرة .وقد تتكاثر دون الحاجة الى النسيج العنكبوتي المذكور اعلاه خاصة في حالة اصابة الاوراق قليلة الكثافة .

وتعطي الحوريات بعد 3 - 4 ايام حسب درجات الحرارة حلم كامل مستدير من نهاية البطن ، اذا كانت انثى ومستدق اذا كانت ذكرا . ولهذا الحلم اجيالا عديدة قد تصل الى اكثر من 15 جيلا في العام، في غور الصافي ووادي عربة، والقويرة، والديسي والعقبة في الاردن . وتستغرق دورة الحياة من اسبوع الى اسبوعين يقضي الحلم فترة الشتاء مختبئا بين الالياف والكرب (نهاية تقليم العسف المتصل بالجذع) او على الاعشاب المجاورة على شكل اناث بالغة وايضا حول قلب الشجرة والكرب، وتبقى كذلك حتى تتحسن الظروف الجوية وترتفع درجات الحرارة، فتبدا مرحلة جديدة فيهاجم الخوص ثم الثمار من جديد . وتستطيع الانتقال من ثمرة الى اخرى ومن شجرة الى اخرى بواسطة الرياح والحشرات حيث تتعلق بارجلها .

الانتشار :

ينتشر هذا الحلم في جنوب الاردن وفلسطين وخاصة وادي عربة والعقبة ورم والقويرة وسهل الصوان في الاردن .

ويتواجد ايضا في الامارات والسعودية وعمان والبحرين وقطر ومصر والمغرب والجزائر وتونس وليبيا والسودان. ويعتبر سريع الانتشار حيث ينتقل من سعف الى اخر بالحركة والانتشار حيث له ارجل، ولكن ينتقل من شجرة الى اخرى او من حقل الى اخر عن طريق الرياح، وتنقله الحشرات باجزاء جسمها وخاصة الارجل من مكان الى اخر . ويمكن الانتقال من سعف الى اخر عن طريق الملامسة عند الرياح وايضا باستعمال الادوات من التركتورات الى مقصات وغيرها والتي تستعمل في العمليات الزراعية اللازمة للعناية بالنخيل. وبتواجد الاعشاب تحت وحول الاشجار يساعد على انتشارها حيث تعمل كمخبا لها وثم تنتقل الى اقرب الاشجار .

اعراض الاصابة : يهاجم هذا الحلم اوراق النخيل في بداية ايار في غور الاردن وثم يمتد الى ثمار النخيل في اواخر الربيع وبدايته، وتشتد الاصابة في حزيران وتموز واب وايلول حيث تتغذى اليرقات والحوريات والحلم الكامل على عصارة الاوراق والثمار مما يؤثر على

لونها الاخضر فتصبح مصفرة . وعند اشتداد الاصابة تنتقل من الاوراق الى الثمار بداية من عند قمع الثمرة وثم تمتد الى ابعد طرف من الثمرة . فتمنع الاصابة وصول الثمار الى مرحلة النضج بسبب مص العصارة فتنضج الثمار المصابة بنية محمرة بعد ان كانت خضراء . تنتج عن هذه الاصابة جفاف الثمار وظهور تشققات عديدة فيصبح ملمسها خشن فلينية الملمس والمظهر، ويرافق الاصابة وخاصة عند اشتدادها تكوين الاناث نسيج عنكبوني يغطي الثمار ويلتصق بها الغبار وتعيش اسفلها الاطوار المختلفة للحلم مما يمنع التنفس وعمليات التمثيل الكلوروفيلي. وتمتد الاصابة الى حوامل الثمار والعذوق و ايضا يتجمع التراب و الغبار غلى النسيج العنكبوتي المغطي للثمار لذا يسمى بحلم الغبار، ولتميزه عن حلم الغبار الذي يصيب الجهاز التنفسي للانسان في المنزل يضاف اليه كلمة النخيل ليصبح حلم غبار النخيل.

الأضرار:

يؤثر على الاوراق (مصنع الغذاء) لانه يضعفها نتيجة امتصاص العصارة النباتية، فيقلل من نموها بمنع التنفس عنها لوجود النسيج العنكبوتي، ويقلل من عملية التمثيل الكلوروفيلي فتصبح اقل اخضرارا واقل قدرة على تصنيع الغذاء . اما الثمار فيصبح حجمها اصغر من الثمار السليمة وشكلها يكون غير طبيعي ويتحول لونها الى اللون الغامق ويصبح اكثر خشونة وتجعدا مما يؤدي الى جفافها نتيجة مص العصارة من القشرة الخارجية فتصبح ثمارا غير صالحة لاكل الانسان وحتى الحيوان، وغير قابلة للتسويق واسعارها منخفضة حسب درجة الاصابة، وينخفض محتوى الثمار من السكريات ويتغير طعمها ونكهتها ،وقد ينتقل الضرر الى العذوق والسعف والخوص بسبب مص عصارتها .

ظهور الحلم كآفة :

كانت افة الحلم افة ثانوية منذ الخميسنات لكونها تعيش في حالة توازن مع الاعداء الحيوية الموجودة في بيئتها ولكن لاسباب عديدة قد انتقلت في كثير من الدول العربية والمنتجه للتمور الى افة رئيسية، تحتاج الى مكافحة متكاملة بانتظام . ونذكر من هذه الاسباب :

1 - الاستعمال المكثف للمبيدات الكربونية المكلورة قبل الثمنينات حيث تقتل هذه المبيدات الافات الضارة ومعها الاعداء الحيوية مما جعل هذا الحلم يزداد بالاعداد ويصبح افة رئيسية

2 - ان استعمال المبيدات الحشرية الكرباماتيه والفسفورية ايضا ادى الى قتل الاعداء الحيوية وزاد من خصوبة وقدرة الاناث على وضع البيض لتعوض ما قتل منها وزادت من طول عمرها .

3 - ان استعمال المبيدات ادى الى ظهورالمقاومة مما اعطى افراد العشيرة لها القدرة على مقاومة مبيدات التي من مجاميع تسعمل بكثرة.

4 - لقد ساعد ايضا التغير المناخي على زيادة اعداد هذه الافة .وتشير المراجع الى ان هناك زيادة في درجة الحرارة تصل الى 0.5 درجة مئوية .

5 - سهولة انتقال هذه الافة من خلال زيادة الصادرات والواردات ما بين الدول حيث احيانا يصعب اكتشافه.

6 - يمتاز هذا الحلم بصغر حجمه مما يجعل انتقاله سهلا بواسطة الرياح ودون اعتراف بالحدود ما بين الدول المتجاورة وغير المتجاورة .

المكافحة :

1 - طرق الوقاية: ويتم ذلك من خلال التخلص المستمر من الاعشاب المحيطة لاشجار النخيل، وحراثة الارض ليكون البستان في حالة جيدة، وجمع الثمار المصابة والمتساقطة على الارض وحرقها او دفنها للتخلص من الافة المتواجدة عليها . والتخلص من مصادر الغبار والاتربة المحيطة بالبستان كتعبيد الطرق القريبة والمجاورة والتي في داخل البستان او على الاقل وضع مياه عليها ما بين الفترة والاخرى ، لتقليل انتقال التراب والغبار ، مما يزيد من ظروف الاصابة بالحلم . والمراقبة الاسبوعية المنتظمة للتعرف على بداية الاصابة لاخذ قرار المكافحة في الوقت المناسب ولو في البداية تم استعمال ماء بضغط عالي لغسل الاشجار من الحلم. وتعتبر عملية الغسيل بالماء مفيدة في تقليل اعداد اطوار الافة وازالة النسيج العنكبوتي والاعداء الحيوية التي تغطي الثمار والعناقيد مما تعرضها لحرارة عالية ، وبعد قطف الثمار فانه من المفيد جدا تعفير منطقة الجمارة بالكبريت الرخيص الثمن .

2 - المكافحة الكيماوية

يتم استعمال العلاجات الزراعية عادة بعد ظهور الاصابة على الوريقات (الخوص) بمعدل 5 حلم متحرك / على الوريقة اي قبل اصابة الثمار .

استعمال مركبات الكبريت في بداية الاصابة كونها رخيصة الثمن ومفيدة في قتل الحشرات والحلم ويقي النباتات من الامراض الفطرية، وكلما كان حجم حبيبات الكبريت صغيرة نحصل على نتائج افضل مثل استخدام الكبريت الميكروني .ويمكن تكرار الرش كل اسبوعين مرة .

يمكن استخدام الزيوت الصيفية على ان يتم عمل تجربة (مشاهدة) قبل استخدامها بحيث نضمن عدم حرق الاوراق والثمار .

حلم غبار النخيل

مقـــدادي
MIQDADI
شركة المواد الزراعية
Agricultural Materials Company

في حالة اصابة الحشرات مثل قشرة النخيل الرمادية فيمكن استعمال مبيدات حشرية تكافح الحشرات القشرية وايضا معها الحلم، وعلى ان تكون مسجلة لذلك في تلك البلد مع مراعاة فترة الامان (التحريم). في حالة الاصابة الشديدة يمكن استعمال المبيدات المتخصصة.

3 - المكافحة الحيوية :

يوجد العديد من الاعداء الحيوية التي يمكن استعمالها في مكافحة هذه الافة. وبفضل استعمال الانواع ذات السلالات المحلية او المستوردة المناسبة للبلد المعني فيها

الحلم المفترس ***Phytoseliuspersimimilus***

الخنفساء المفترسة ***Stethoruspunctillum***

الحلم المفترس

Amblyseius (Neoseliulus) californicus

وفي حالة استعمال هذه المفترسات يفضل مع بداية الاصابة . وفي الاردن تم استعمال و اطلاق العدو الحيوي الذي يعرف بالحلم المفترس، بحيث تم اطلاقه على خمسة دفعات في منطقة وادي عربة خاصة على صنفي مجهول و برحي في عام 2002, بفارق 3 اسابيع بين كل اطلاقة و اخرى بمعدل 125000 مفترس لكل دفعة ما بين ايار و اب.

4 - المكافحة المتكاملة

وتعتبر العمليات الزراعية الاساس في مكافحة الحلم كالتالي :

- ان تكون المسافة بين اشجار النخيل 10 امتار حتى يسهل القيام بالعمليات الزراعية وان تكون هناك تهوية جيدة ولتعرض الحلم لاشعة الشمس والاعداء الحيوية
- خدمة البستان باستمرار بتنظيفه من السعف والعراجين والاغاريص الزهرية والليف .
- ازالة الاعشاب التي تعتبر مكانا للاختباء .
- جمع الثمار المتساقطة وحرقها .
- رش الحلم عند بداية الاصابة بالماء بالضغط العالي لغسله وتقليل اعداده .
- استعمال الكبريت الميكروني .
- استعمال المبيدات المتخصصة في قتل الحلم ولكن بترك جزء من البستان غير مرشوش لحماية المفترسات الموجودة بالمبيدات المتخصصة.
- المكافحة الكيماويه عند بداية ظهور اصابة على الاوراق وخاصة عند كثافة 5 حلم متحرك /وريقة (خوصة)
- استخدام المبيدات التي تقتل بيوض الحلم
- بعض الاصناف اقل اصابة من اصناف اخرى حيث يصاب البرحي بدرجة اقل من الزهدي ، والخضراوي ، والحلاوي ، والديري ، والخسناوي ، والبريم
- استخدام الاعداء الحيوية كما ذكرت سابقا وحمايتها من المبيدات

The Date Dust Mite

The date palm tree is considered to be an eco-friendly plant, because all its parts can be beneficial. Often, several pests attack this tree and its fruits, with the most hostile being the date dust mite. This destructive mite is able to pierce and suck the sap, particularly from fruits and leaves, and produce spider webs to live beneath in all its stages. The webs left behind gather dust particles and clay, which end up killing the fruits and leaves. The mite decreases the quantity and quality of the dates, causing low marked prices or making them unsuitable for human consumption, thereby unable to sell them in local and global markets.

This mite is a tiny animal hardly seen with bare eyes. It has four stages: egg, larva, nymph, and adult, with a short life cycle of one to two weeks, leading to many generations born annually. Mites at the motile stage could travel easily from one leaf to another by crawling or using the wind, as it doesn't have wings. The mite was a secondary pest on date palm trees in the 1950's, but due to several factors it has recently become a major pest.

One of these factors is the intensive and random use of insecticides, which upsets the balance of nature by killing the mite's natural enemy. These days, this pest needs to be controlled to make the date palm planting profitable. Protection methods depend on getting rid of weeds, dust,and clay and protecting local natural enemies. Chemically, suffer compounds can be used at the beginning of the mite infestation, but later on specific acaricides such as Sunmite, Vertemic, Oberon, Envidor or other unmentioned compounds must be used. Waiting periods for each used acaricide must be taken in consideration to protect consumers. It is preferable to use integrated pest management, which depends on the agricultural practices, biological control, and the minimum applications of acaricides.

Agrifer 6%
أجريفير ٦%

شيلات الحديد الأفضل لمعالجة نقص الحديد في المحاصيل الحقلية والبساتين والخضروات

AGRIMAR (UK)PLC
www.agrimarukplc.co.uk

مقـــدادي
MIQDADI
شـركـة الـمـواد الـزراعـيـة
Agricultural Materials Company

تطبيقات النانوتكنولوجى فى القطاع الزراعي

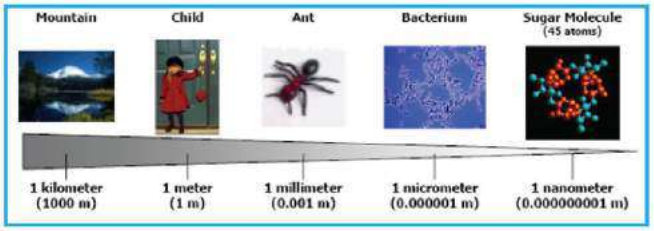
اعداد
المهندس الزراعي : عمر العلواني

مساعد بقسم البساتين - كلية الزراعة
جامعة الفيوم
الفيوم - مصر

فى البداية يجب أن نتذكر جميعاً أن أى شئ على وجه البسيطة مكون من ذرات متناهية فى الصغر ومجتمعة مع بعضها البعض فى نسق متزن بحيث تعطى أشكالاً متعددة وهو ما نراه كل يوم فى حياتنا. الجبال، البشر، الحيوانات، الأجهزة المنزلية والمعدات، الملابس والأقمشة، الطعام والشراب، الأدوية، ومستحضرات التجميل مصنوعة من الذرات، والذرات هى وحدات بناء الجزيئات التى يصنع من المواد المختلفة.

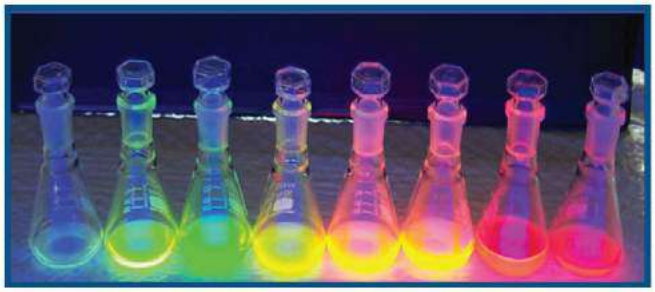
علم النانو (Nano) هو العلم الذي يتعامل مع المواد المختلفة فى مستواها الذرى والجزيئى على مستوى أبعاد 1 – 100 نانومتر، كما يهتم أيضاً بإكتشاف ودراسة الخصائص المميزة للمواد النانومترية. أما تقنية النانو (Nanotechnology) هى التقنية التى تعطينا المقدرة على التحكم المباشر فى المواد والجزيئات التى أبعادها تقل عن ١٠٠ نانومتر، وذلك بتصنيعها ومراقبتها ودراسة خصائصها الجديدة. كما أن تقنية النانو هى المنوطة بهندسة تخليق المواد ذات الخصائص النانومترية فى مستواها الذرى والجزيئى والتعامل معها وكيفية تطبيقها فى المجالات المختلفة. وتكمن جاذبية المواد والجزيئات النانونية Nanoparticles فى أنه يمكن هندستها للعمل بأساليب لا يمكن نظيرتها المتواجدة طبيعياً أن تقوم بها، كما يمكن إستغلال مساحتها السطحية الواسعة لكل وحدة حجم (المسطح النوعى) ، وكذلك قدرتها الفائقة للتفاعل الكيميائى فى تطبيقات لم تكن معروفة من قبل.

مقطع كلمة نانو (Nano) الذى يسبق كلمة تكنولوجى (Technology) مشتق من وحدة القياس نانومتر Nanometer (nm) والتى تشير إلى واحد من بليون من المتر، وعلى ذلك فإن واحد نانومتر (1 nanometer) يساوى واحد من بليون من المتر (1 Billionth of meter)، ومن ثم تختلف المواد والأشياء الموجودة فى الطبيعة فى حدة القياس التى تقدر بها، على سبيل المثال الجبال تقاس بالكيلومتر (1000م)، الأنسان بالمتر (1م)، والحشرات مثل النمل تقاس بالملليمتر (0.001م)، البكتيريا والجراثيم تقاس بالميكرومتر (0.000001م)، أما جزئ السكر Sugar molecule والمكون من 45 ذرة متحدة مع بعضها يقاس بوحدة نانومتر (0.000000001م).

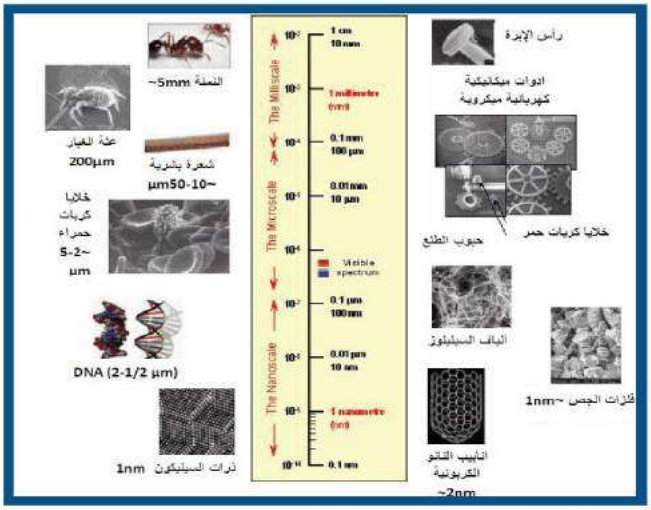


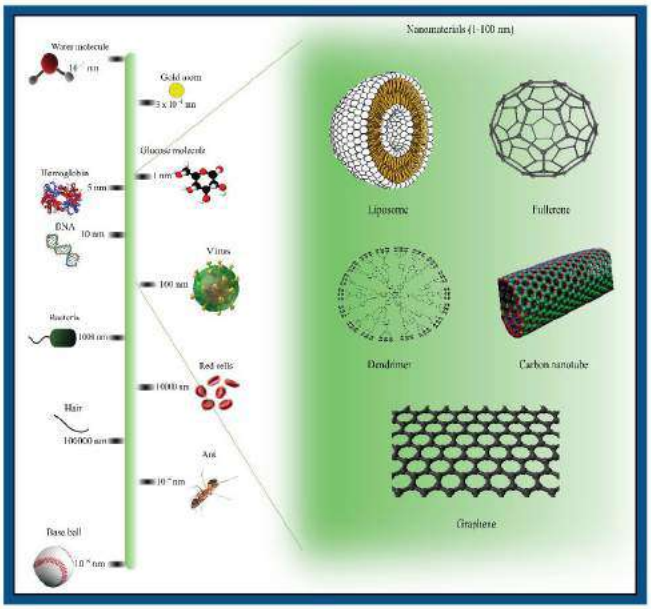
مصطلح نانوتكنولوجى (Nanotechnology) قدمه لأول مرة العالم الفزيائى الأمريكى Richard P. Faynman خلال الفترة 1959 - 1988 ، حيث صرح قائلاً بأن المعلومات التى بالكتب والموسوعات التى تملأ المكتبات آنذاك من الممكن ضغطها لكى تحمل وتخزن على ما يشبه رأس الدبوس، مشيراً بذلك إلى الثورة العلمية فى تكنولوجيا المعلومات فى وقتنا الحالى وخصوصاً فى الكمبيوتر وأقراص التخزين الصلبة (فلاشات التخزين) ومن ثم يمكننا فى الوقت الحالى تخزين المعلومات مهما كان حجمها على رقائق مصنوعة من مواد نانومترية (الفلاشات وذاكرات التخزين الكبيرة).

ومن العجيب أن المواد التى تقع فى هذا النطاق (المواد ذات الخصائص النانومترية Nanoparticles size) تأخذ خواصاً فيزيائية، وكيميائية، وضوئية جديدة، هذا بالإضافة إلى أن وظائف هذه المواد تختلف جذريا عن مثيلاتها التى فى صورتها الخام Bulk state. ومن الأمثلة الواضحة على ذلك الصورة التالية توضح الخصائص الضوئية الجديدة لعنصر الفضة فى الصورة النانومترية وهى تعطى ألواناً مختلفة على حسب حجم الجزيئات فى كل لون. الحجم الدقيق، والمسطح النوعى الكبير، والمقدرة الذوبانية الجيدة، والخصائص الوظيفية المتعددة التى تتميز بها المواد النانومترية Nanomaterial فتح باباً جديداً من البحث أمام العلماء فى كل مجالات الحياة.



وتعتمد تقنية تخليق المواد النانونية على طريقتين الأولى يطلق على (Bottom up approaches) وفيها يتم تصميم وتخليق مواد متناهية الصغر لها القدرة على أن تتجمع وتترتب ذاتياً لتكون جزئيات تقاس بوحدة النانومتر، ويتم المحافظة على هذه الجزيئات الجديدة بشكل يضمن بقائها فى حالتها النانومترية الجديدة. أما الطريقة الثانية يطلق عليها (Top down techniques) وهى عكس الطريقة السابقة حيث يتم البدء بجزيئات كبيرة الحجم macroscopic materials ويتم تكسيرها إلى وحدات أصغر فأصغر وصولاً لجزيئات تقاس بوحدة النانومتر فى مدى من 100 – 300 نانومتر.





تطبيقات تكنولوجيا النانو فى المجال الزراعي:

مما لاشك فيه أن تقنية النانو لاتترك مجالا إلا وطرقته و ذلك من خلال تفجير المزيد من الإكتشافات والإبتكارات العلمية، والقطاع الزراعى ليس بمنأ عن هذه التقنية. إلا أنه مازال إستخدام تكنولوجيا النانو فى المجال الزراعى قاصراً على النطاق النظرى فقط، لكن فى الآونه الأخيرة بدأت تظهر تطبيقاتها المؤثرة فى العديد من المجالات مثل التصنيع الغذائي Food Industry ، المبيدات الحشرية Pesticide Formulation، العمليات الزراعية Field Processing، معالجات المياة water Treatments التغذية المعدنية للنبات Nano fertilizers ، وتمثل تطبيقات تكنولوجيا النانو في المجال الزراعي أهم آليات التوصل إلى أساليب زراعية

حديثة والتي تتلخص فى تقليل التكاليف الاقتصادية إما عن طريق انعدام الأمراض الوبائية التي تصيب المحاصيل الإستراتيجية (الحبوب مثلا) أو إنخفاض تكاليف المقاومة أو المكافحة على حد سواء. فضلاً عن زيادة كفاءة الأسمدة المصنعة مع قلة كلفتها المادية ومقاومة المنتج الزارعي للظروف البيئية المختلفة (التحسين الوارثي). التطوارت الحديثة المواكبة أدت الى ظهور تقنيات وأساليب جديدة في مختلف طرق الزارعة وإنتاج الأغذية بشكل كبير خلال العقد المنصرم، حيث تسعى شركات الغذاء من أجل إنتاج أفضل للمحاصيل الزارعية، حيث يعتقد العلماء أن استخدام تقنية النانو سيساعد شركات الغذاء على إنتاج مواد غذائية خالية من أضرار المواد الحافظة، وأقل ثمناً مما هي عليه اليوم، وذلك من خلال استخدام أقل للمواد الكيميائية في تحضير وإنتاج المواد الغذائية مستقبلاً.

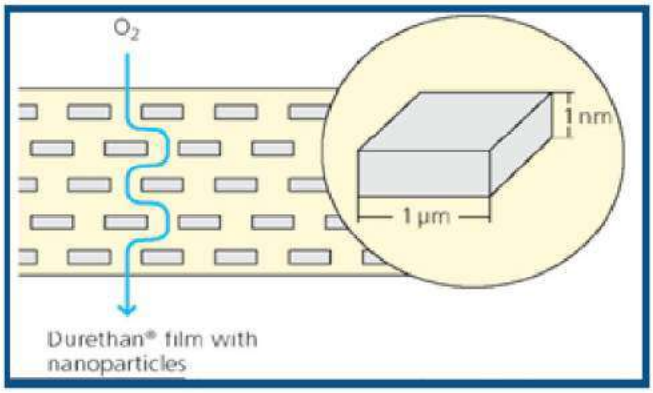
أولاً: تطبيقات النانوتكنولوجى فى التصنيع الغذائى:

تكمن المشكلة الرئيسية فى التصنيع الغذائي هي تحديد كفاءة مواد التعبئة والتغليف. إستخدام تكنولوجيا النانو مكنت من تطوير مواد بلاستيكية جديدة تستخدم فى التعبئة والتغليف أطلق عليها **Airtight plastic packaging** والتى تحافظ على الغذاء لمدة أطول وبحالة طازجة مقارنة مواد التغليف التقليدية. أشار الباحثين لهذا النوع من البلاستيك بمصطلح **Hybrid System** نظراً لمحتواه الغنى من جزيئات السيليكا النانومترية. يصنع هذا البلاستيك على شكل رقائق **Thin film** وعندما يتم تغليف المواد الغذائية به يعمل بشكل جيد فى منع الغذاء من التلف أثناء فترة الحفظ كما يساعد فى منع إنتشار الروائح من غذاء لآخر عندما يتم تخزين أكثر من نوع من الأغذية فى مكان واحد.

وتعد مشكلة الأكسدة التى تحدث لبعض الأغذية الغنية فى محتواها من الدهون أو الزيوت مثل منتجات اللحوم والألبان نتيجة دخول الأكسجين **O2** لمثل هذه النوعية من الأغذية أثناء التخزين أو التداول. وكنتيجة للخصائص الطبيعة للجزيئات النانومترية للبلاستيك الجديد **(Hybrid system)** المستخدم مع هذه الأغذية والتى تحول دون دخول الهواء للغذاء المخزن. جزيئات **Nanoparticles** المنغمسة فى البلاستيك الجديد تأخذ ترتيباً زجاجياً يمنع دخول الهواء حيث يزيد من المسافة التى يقطعها الهواء وصولاً إلى المادة الغذائية المخزنة وبالتالى تزداد فترة التخزين دون حدوث تلف أو أكسدة.

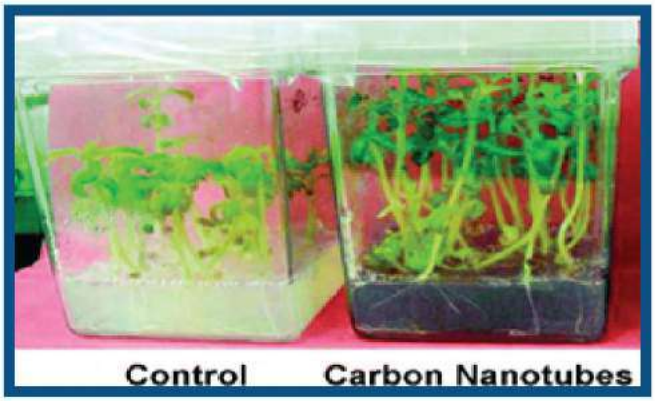
كما تم إستخدام جزيئات الفضة ذات الخصائص النانونية **Silver nanoparticles** فى البوليمرات المستعملة فى تعبئة العصائر والألبان والعديد من المواد الغذائية الزراعية بعد قطفها من الحقل، حيث أن جزيئات **Silver nanoparticles** تعمل على تقليل الحمل الميكروبي عن طريق قتل البكتيريا والجراثيم والفطريات والفيروسات المصاحبة لمثل هذه النوعية من الأغذية، وبالتالى تعمل كعبوات جيدة وآمنه فى حفظ العديد من المنتجات الغذائية الزراعية.

أما فى صناعة المياة الغازية العبوات الداخل فى تكوينها جزيئات نانونية **Nanoparticles** تقلل من خروج **CO2** خارج الزجاجات المعبأ فيها المياة الغازية أوالمشروبات المرطبة، وهذا يزيد من فترة تخزين هذه المنتجات دون إستخدام عبوات أثقل فى الوزن من الزجاج أو العبوات المصنوعة من الألومنيوم (Cans)، ومن ثم تقليل تكاليف التعبئة.



ثانياً: تطبيقات النانوتكنولوجى فى الزراعات المطرية:

تعتبر البذور من أهم المدخلات فى الزراعة المحددة لإنتاجية المحاصيل، وقديماً كانت البذور تختبر أولاً لتحديد صلاحيتها ونقاوتها ثم توزع على المزارعين للزراعة. بالرغم من ذلك حقيقة إختبار البذور كان يجرى فى معامل مجهزة وتحت ظروف رطوبة مناسبة حسب كل نوع من البذور، أما فى ظروف الأراضى المطرية **Rainfall conditions** كان من الصعب إكثار هذه البذور فى الحقل تحت ظروف عدم كفاية الرطوبة فى مثل هذه الأراضى. فى الهند أكثر من 60 % من الأراضى تعتمد فى ريها على الأمطار ومن ثم كان لزاماً تطوير تكنولوجيا جديدة للزراعة فى الأراضى المطرية تحت ظروف عدم كفاية المياه. هناك مجموعة من الباحثين يعكفون على دراسة خصائص أوكسيدات بعض المعادن **Metal oxides** وأنابيب الكربون النانونية **Carbon nanotube** لتحسين إنبات البذور تحت ظروف الأراضى التى تعتمد على الأمطار. صرح العالم **Khodakovskaya** سنة **2009** أن إستخدام أنابيب الكربون النانونية **Carbon nanotube** حسنت من إنبات بذور الطماطم من خلال تحسين دخول الرطوبة إلى البذور، كما أوضحت البيانات التى نشرها أن أنابيب الكربون النانونية **Carbon nanotube** عملت وكأنها ثقوب جديدة فى البذور سمحت بإختراق الرطوبة لأغلفة البذور ومن ثم لمحتوياتها الداخلية كما عملت كقنوات أو ممرات للمياة من التربة إلى البذور. هذه التقنية سهلت بشكل كبير الإنبات تحت طروف محدودية الرطوبة فى المناطق التى تعمتد فى ريها على الأمطار.



ثالثاً: تطبيقات النانوتكنولوجي فى التغذية المتوازنه للنباتات:

الأسمدة النانونية **Nanofertilizers** اثبتت نجاحها فى معالجة أعراض نقص العناصر الغذائية وحسنت من الحالة الغذائية للأنواع النباتية التى تم تطبيقها فيها. وهذه النوعية من الأسمدة يتم تصنيعها لكى تنطلق إلى محلول التربة بشكل تدريجى يفى بحاجة النباتات على حسب مرحلة النمو. وهذه النوعية من الأسمدة ذات كفاءة عالية فى تحسين الحالة الغذائية وعلاج أعراض نقص العناصر فى المحاصيل نظراً لسهولة إمتصاصها بواسطة الجذور وسهولة دخولها عن طريق المجموع الخضرى فى حالة الرش الورقى. هذا بالإضافة إلى أن إستخدام كميات قليلة منها تفي بتقنين السمادة لمساحة كبيرة من الأرض حيث يلزم للفدان الواحد ما يقرب 3 – 5 كجم مقارنة بالإسمدة التقليدية.

أشارات بعض الأبحاث أن إستخدام مثل هذه الأسمدة تقلل من ظهور أعراض نقص عنصر النيتروجين والذى يحدث كنتيجة للغسيل مع مياة الرى، أو إنطلاق العنصر فى صورة غاز نيتروجين N إلى الهواء الجوى أو لإستهلاكه بواسطة كائنات التربة. أيضاً تسمح هذه الأسمدة بإنطلاق عنصر دون الأخر فى محيط الجذر فيما يطلق عليه بمصطلح **Selective release to time**، كما أن إنطلاق العناصر بشكل تدريجى يمنع من حدوث سمية بالعناصر **Ion toxicity** نظراً لتراكمها أو نتيجة لإضافتها بكميات كبيرة. ولعل من أنجح منظمات النمو مركب المتداولة حالياً مركب (بريمو ماكس **Primo MAXX** ®) وهو من منظمات النمو النانونية الكبسولية **Nanoencapsulated Plant Growth Regulator** والتى عند إستخدامها فى حالة الإجهاد (ملوحة – جفاف – أمراض – دهس) فإنها تزيد من البنية التركيبية للأنسجة فى المسطحات الخضراء وبالتالى تزيد من قدرة النباتات للبقاء حية مع مثل هذه الظروف.

رابعاً: تطبيقات النانوتكنولوجي فى معالجات المياه:

لقد كان إختراع الأغشية المنفذة للمياه دون بقية الملوثات الذائبة فيها من أكثر الطرق فعالية فى تنقية المواد الخطرة من المياة الجوفية أو حتى مياة

الصرف الصحى. وعلى ذلك فإن إعداد أغشية محتوية على فراغات بينية يطلق عليها **Nanoporous** من أحدث الطرق المبتكره فى الأونه الأخيرة لإزالة المواد الغير مرغوب فيها من المياه بما فى ذلك المواد ذات الحجم النانومتري. فى هذا المجال اطلقت الشركة الأمريكية **Argonide** أول غشاء منفذ للماء مصنوع من الياف أوكسيد الألومنيوم النانومتري **Aluminum oxide nanofibres** بقطر (**2nm**). هذه الأغشية أو الفلاتر يمكنها إزالة الفيروسات والبكتيريا والبروتوزوا فضلاً عن أيونات المعادن الغير مرغوب فيها. بينما البعض الآخر من الشركات مثل شركة تدعى **Altairnano** عملت على نوع أخر من الأغشية أطلق عليه أسم **Nanocheck** يعمل بتقنية النانوتكنولوجى ولكن يحتوى على جزيئات اللانثانويم **Lanthanum nanoparticles** والتى يمكنها إدمصاص جزيئات الفوسفات من المياه، وتطبيق مثل هذه النوعية من الأغشية فى أحواض تحلية وتنقية المياة يزيل بفعالة الفوسفات الذائب فى مياه الأحواض وبالتالى يمنع نمو الطحالب. تتوقع الشركة المنتجة أيضاً أن وجود مثل هذه النوعية من الأغشية يفيد تجاريا فى تربية الأسماك حيث يقلل من تكاليف إزالة الطحالب من أحواض التربية فضلاً عن تنقية المياة.

خامساً: تطبيقات النانوتكنولوجي فى مبيدات الآفات والحشائش:

فى الأونه الأخيرة تمكنت الشركات المصنعة للمبيدات الحشرية ومبيدات الحشائش من إنتاج تراكيب كيميائية جديدة ذات خصائص نانومترية اطلق عليها مصطلح **Nanostructure catalysts** والتى زادت من كفاءة وفعالية المبيدات على حد سواء، وبالتالى سمح بإستخدام كميات قليلة منها مقارنة بالمبيدات التقليدية مما أدى إلى خفض تكاليف المقاومة والمكافحة فضلاً عن عدم تراكم المتبقى منها فى الغذاء أو فى الأرض. وإعتمدت تقنية النانوتكنولوجى فى المجال على إنتاج جيل جديد من المبيدات فى صورة كبسولات اطلق عليها **Encapsulated pesticides** حيث ينطق منها المبيد بشكل محكم ومنظم يستهدف الآفة أو الحشيشة، وهذا أدى إلى ثورة تكنولوجية فى إستخدام المبيدات. العديد من الشركات إتجهت لإنتاج مبيدات فى صورة جزيئات نانونية **Nanoparticles** حجمها ما بين **100 – 250** نانومتر والتى لها القدرة على الذوبان فى الماء بفعالية مقارنة بالمبيدات التقليدية، والبعض الآخر اتجه إلى المعلقات **Nanoemulsions pesticide** ويتراوح حجمها **200 – 400** نانومتر. وهذه المبيدات الكبسولية لا تنفتح لينطلق منها محتواها من المبيدات إلا فى ظروف البيئات القلوية **Alkaline environments** وهو ما يناسب ظروف معدة الحشرات.

رغم كل ما تقدمه تكنولوجيا النانو من تطور فى المجال الزراعى إلا أنه مازال جانب المخاطر الصحية لم يفحص لتقييم آثارها السلبية على المدى البعيد فى البيئة. ولم تكن جزيئات النانو أن تشكل خطراً محتملاً يتطلب تقييماً دقيقاً مع أن كميتها تكون أقل، إلا أن حجم الجزيئات متناهى الصغر يمكنها أن تدخل فى الجلد أو عبر السائل الدموى الدماغى. وفى هذا الشأن كانت غالبية نظم إصدار الموافقة على المضافات العذائية فى الماضى لا تضع فى الحسبان عموماً الحجم الجسيمى للمادة المضافة. وفيما يتعلق بالجزيئات النانونية من الواضح أن هذا الأمر يشكل أحد الجوانب المهمة، لأن هذه الجزيئات قد تتم معالجتها داخل جسم الأنسان أو الحيوان بطرق غير الطرق التى تُعالج بها نظائرها الكبيرة الحجم التى سبق وصدرت الموافقة عليها. ومن ثم فقد يلزم أن تكون اللوائح المستقبلية أكثر تحديداً فيما يتعلق بتلك المسائل. وفى عام **2007** أكدت لجنة الخبراء المعنية بالمضافات الغذائية المشتركة بين منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة ومنظمة الصحة العالمية أنها لا تعتزم تطبيق مواصفات المواد ولا مدخلاتها المكونة من جزيئات نانونية، وقد حددت هذه الإعتبارات بشركات الأغذية إلى أن تركز إهتمامها على تتبع المخاطر الخاصة بهذه المواد والتأكد من سلامتها.

Application of Nanotechnology in the Agricultural Sector

Nano-science is the branch of science that deals with objects, materials, molecules, and structures that's sizes range from 1 to 100 nm and are concerned with exploring new properties of these nanomaterials. Meanwhile, nanotechnology is the technology concerned with synthesis, engineering, manipulation, and application of nano-sized materials at atomic and molecular scales. The prefix "nano" in the word nanotechnology comes from the word nanometer (nm), which is the term for one billionth of a meter.The application of nanomaterials in agriculture aims to reduce the use of plant protection products, minimize nutrient losses in fertilization, and increase crop productivity through optimized nutrient management. Nanotechnology devices and tools, like nanocapsules, nanoparticles and even viral capsids, can be used for the detection and treatment of diseases, increaseplant nutrient absorption, delivery of active ingredients to specific sites, and finally,in water treatment processes.

إنتاج الأسمدة الذوابة والمحببة
بتراكيب تناسب مختلف
أنواع الترب الزراعية

AMCOFERT

مصنع شركة الآلات والمواد الزراعية

هاتف: 3213666 4 966+ | فاكس: 3213777 4 966+

ص . ب : 30540 ينبع الصناعية 51000 المملكة العربية السعودية

amcofert.sa@ammc-sa.com

دور وأهمية المكننة في القطاع الزراعـي

اعداد
الدكتور طـه العيسى
قسم الانتاج النباتي / كلية الزراعة
جامعة العلوم والتكنولوجيا الاردنية

تعريف المكننة الزراعية:

المكننة الزراعية هي الفن في استخدام الأدوات، والآلات و المعدات في الأعمال الزراعية، من أجل تحقيق أقصى قدر من الإنتاجية.

دور المكننة في القطاع الزراعي:

لا يلجأ قطاع الزراعة في بلد ما إلى إحلال الآلة الزراعية محل العامل الزراعي إلا إذا أصبحت اليد العاملة غير متوفرة، و أصبحت الحاجة ماسة إلى يد عاملة وافدة للعمل في هذا القطاع، للإبقاء على استمراريته، وبذلك يزول عنصر الخوف من أن مكننة قطاع الزراعة سيؤدي إلى زيادة البطالة.

بالنظر إلى الدول العربية، و دول العالم النامية الأخرى، نجد أن اليد العاملة في قطاع الزراعة تتناقص باستمرار، حتى بدأ هذا القطاع يعاني من الانحسار في الإنتاج، بالرغم من توفر جميع عناصر الإنتاج الزراعي الأخرى، و مرد ذلك إلى نزوح العمالة من القطاع الزراعي إلى قطاعات أخرى داخل البلد، أو خارجه، بحثا عن دخل أعلى، أو مستوى معيشي أفضل، وهو ما تقدمه القطاعات الإنتاجية الأخرى.

ويتضح من ذلك أن العنصر الأهم في القطاع الزراعي، هو العامل الذي بدونه لا تقوم للقطاع الزراعي قائمة، حتى لو توفرت العناصر الضرورية الأخرى، من ماء و أرض و مناخ و مدخلات الإنتاج.

حاجة القطاع الزراعي في الأردن في الخمسينات والستينات من القرن الماضي كانت تشكل حوالي 50% من إجمالي القوى العاملة، وفي بداية السبعينات أخذت هذه النسبة بالتدني نتيجة توجه القوى العاملة إلى قطاعات أخرى مثل: قطاع النقل والسياحة وقطاع الصناعة والخدمات، إلى أن أصبحت هذه النسبة في الثمانينات حوالي 12 % من مجمل القوى العاملة.

ونتج عن تدني نسبة الأيدي العاملة في قطاع الزراعة، أن تقلصت المساحات التي يمكن استغلالها، مما أدى إلى انخفاض الإنتاج و زيادة الفجوة بين المنتج محلياً والمستهلك.

يضاف إلى ذلك أن اعتماد قطاع الزراعة على اليد العاملة في إجراء العمليات الزراعية، أدى إلى تدني إنتاجية الأرض، و الحد من المساحة التي يمكن زراعتها نظراً لمحدودية قدرة العامل، ولأهمية عنصر الوقت في أنجاز العمليات الزراعية.

وفي الخمسينات من القرن الماضي أصبحت نسبة الأيدي العاملة في القطاع الزراعي تتراوح ما بين 10 - 15 % من إجمالي القوى العاملة في الدول النامية

ثم تدنت في الثمانينات إلى 5 - 7 % .
وواكب انخفاض نسبة الأيدي العاملة في القطاع الزراعي إحلال القوى الميكانيكية محل القوى العضلية (الإنسان و الحيوان) و تمثل ذلك باستعمال الجرار الزراعي وملحقاته، لانجاز الأعمال الزراعية في الإنتاج النباتي بداية، وبعد ذلك استعملت الآلات الزراعية في الإنتاج الحيواني، واستصلاح التربة، وفي الري والصناعات الغذائية .
وإذا أمعنا النظر في الواقع الزراعي في الأردن نجد تزايدا واضحا في أعداد الجرارات الزراعية وملحقاتها حيث تضاعف عددها في السنوات الثلاثين الأخيرة (من حوالي: 2500 جرار عام 1970 إلى حوالي 4800 جرار عام 1990 إلى حوالي 6000 جرار عام 2000).

أهمية المكننة الزراعية :

إن مكننة العمليات الزراعية من شأنها أن تحقق الأهداف التالية:

1 - خفض عدد العمال الزراعيين: تسعى الدول إلى مكننة العمليات الزراعية التي تحتاج إلى قوى كبيرة لا يستطيع الإنسان القيام بها مثل: عمليات استصلاح الأراضي، والحراثة العميقة، وفتح قنوات الري الرئيسة، وما شابه من عمليات. وإنجاز العمليات الزراعية يدويا في وحدة الزمن، يقل كثيرا عن أنجاز نفس العمليات بطريقة آلية.
إن القطاع الزراعي له نشاطات متعددة خلال الموسم الواحد، في كل من الأراضي البعلية، والأراضي المروية، من تحضير للأرض، وعمل المشاتل، والبذور، وحصاد الحبوب، وجمع الخضروات، والعناية بأشجار الفاكهة، والري، والتسميد، بحيث تحتاج العملية من هذه العمليات أعداد كبيرة من الأيدي العاملة، فينتهي الأمر بالحاجة إلى تسخير نسبة كبيرة من السكان، لانجاز مثل هذه الأعمال. ولما كان قطاع الزراعة يدر حوالي 3 - 4 % فقط من الدخل

المحلي الإجمالي، فإننا نرى - من وجهة نظر اقتصادية - أنه لا يجوز أن تزيد نسبة كبيرة من الأيدي العاملة في هذا القطاع عن ما هي عليه الآن، وذلك كي تبقى نسبة من اليد العاملة لتعمل في القطاعات الأخرى التي تدر 96 % من الدخل الإجمالي، وهذا يقود أيضاً إلى الفائدة الثانية من المكننة الزراعية.

2 - خفض كلفة الإنتاج الزراعي وزيادة العائد الصافي: إن كلفة اليد العاملة في قطاع الزراعة تمثل نسبة مرتفعة من نفقات الإنتاج الزراعي قد تصل هذه النسبة في بعض الأحيان إلى 75 % من كلفة الإنتاج، وحقيقة إن العمليات الزراعية تحتاج إلى عدد كبير من الأيدي العاملة مما يعني أن الكلفة مرتفعة، حيث أن اليد العاملة توصف بأنها قليلة الانجاز.
على فرض أن عمليات الحراثة والبذار والتسميد والرش تتم يدوياً، فإن ذلك يرفع من كلفة الإنتاج إلى أرقام خيالية، لا تغطيها أثمان المحاصيل المنتجة، يضاف إلى ذلك سوء في جودة العمل، وتأخير في مواعيد إنجاز العمليات الموسمية. إن العائد الصافي من وحدة المساحة في حالات كثيرة يزيد إذا تم مكننة العمليات الزراعية مقارنة بالعمل اليدوي.

3 - الحد من الأعمال الجسدية المضنية والمهنية، والمعاناة للعامل الزراعي: إن مكننة العمليات الزراعية من شأنه أن يجنب العامل بذل مجهود جسماني كبير والعمل تحت ظروف مناخ غير مناسبة، من حرارة أو أمطار، وبالتالي تعرضه لضربات الشمس، أو الإصابة بالبرد، مما يؤثر على صحته، وربما يقعده الفراش فيؤثر ذلك على دخله ومعيشة أفراد أسرته، تأثيراً مباشراً وملموساً.
وحيث أن استعمال الآلة يعني استعمال الجرار الزراعي، وملحقاته فإن عمل العامل الزراعي يقتصر على قيادة الجرار في أثناء جلوسه على كرسي مريح،

مقـــدادي
MIQDADI
شركة المواد الزراعية
Agricultural Materials Company

وربما في غرفة قيادة مجهزة بوسائل الراحة، التي تحميه من الشمس والبرد، واستنشاق الغبار، وما إلى ذلك.

إن مثل هذا العامل يصبح فنياً، لأنه يحتاج إلى تدريب وخبرة، ومعرفة بشؤون تشغيل الآلة، وبالتالي، فإن ذلك يقتضي زيادة أجره، وتحسين دخله. ويستطيع هذا العامل أن ينجز الأعمال الكثيرة في وقت قصير، و أن يعمل ساعات أطول، دون أن يحس بالتعب أو يشكو من الاعياء، فإذا كان دخله يعتمد على مقدار الأعمال المنجزة (كأن تحسب أجوره على أساس وحدات المساحة التي ينجزها، أو كميات المحصول التي يحصدها وما إلى ذلك)، فإن هذا من شأنه أن يرفع من مستوى دخله أيضاً.

4 - تقليل الفاقد من المنتوجات الزراعية: وإذا تم حصاد المحاصيل وتداولها بالطريقة اليدوية، أو على ظهور الحيوانات، فإن ذلك من شأنه الإبطاء في إجراء تلك العمليات. ويؤدي هذا البطء في حصاد وتداول المحاصيل الزراعية حتى تصل إلى المستهلك أو المستودع، أو المصنع إلى تلف بعض تلك المحاصيل، وضياع جزء كبير منها، وفي ذلك هدر للجهد والمال. ومن هنا، فإن مكننة عمليات الحصاد باستعمال الحصادات الميكانيكية، أو نقل المحاصيل وتداولها بالشاحنات المبردة، أو العادية، من شأنهما أن يقللا من نسبة الضياع والفقدان لتلك المنتجات الزراعية.

5 - إنتاج أكثر من محصول في السنة: مكننة العمليات الزراعية يفسح المجال لانجاز العمليات الزراعية بالجودة المطلوبة في زمن قصير، وهذا يساعد على التخلص من المحصول السابق، وإتباعه بمحصول لاحق، خاصة في المناطق المروية التي تزرع بالمحاصيل الحقلية، أو الخضروات، حيث يتراوح طول الموسم لها ما بين: 4 - 5 أشهر، وحتى نستطيع أن نزرع لموسم جديد، علينا أن ننجز عمليات الحصاد التي يتطلبها المحصول السابق أولاً. ثم نقوم بإعداد الأرض لاستقبال وجبة جديدة من الزراعة، وأن نضاعف بذل الجهد، ونسرع في العمل، لأن الأيام التي سيتاح لنا العمل فيها قليلة. ومن هنا، فإننا بحاجة إلى توظيف أعداد كثيرة من الأيدي العاملة في المجال الزراعي، التي قد تكون شحيحة ونادرة، أو نستعيض عنها بالآلات الزراعية المتوفرة، لانجاز تلك الأعمال في فترة زمنية قصيرة.

6 - تحويل المساحات المخصصة لزراعة أعلاف الحيوان المستخدمة في العمل إلى مساحات لزراعة منتجات للاستهلاك البشري: إن مكننة العمليات الزراعية تؤدي إلى الاستغناء عن الحيوانات العاملة، أو التقليل من الاعتماد عليها. وهذا بدوره، يؤدي إلى تقليص مساحة الأرض الزراعية التي يخصصها المزارعون لإنتاج أعلاف لهذه الحيوانات، وربما يؤدي إلى الاستغناء عن زراعة مثل هذه الأعلاف استغناء تام، وتصبح هذه المساحة من الأرض مهيأة لزراعة المنتجات المخصصة للاستهلاك البشري، أو استغلالها لتربية الماشية من اجل توفير اللحم أو الحليب، مما يترتب عليه توفير عائد اقتصادي، أو رفع مستوى الاقتصاد الوطني بصفة عامة.

7 - التمكن من إتقان العمل والقيام بكل ما يلزم من عمليات زراعية لإنجاح المحصول: ومما يزيد في الإنتاجية، ويرقى بمستواها، هو الحرص على إتقان العمل، وتنفيذ سائر العمليات الزراعية اللازمة لإنجاح المحصول، وتوفير الاحتياجات التي تبدو ضرورية، كإعداد مهد جيد للبذرة، ووضعها في العمق الأمثل، والتخلص من الأعشاب الضارة، ومقاومة الحشرات والأمراض، والقيام بالحصاد والنقل في الوقت الملائم.

8 - التوفير في كميات مياه الري، عن طريق استعمال طرق ممكننة مثل: الري بالرشاشات و بالتنقيط، إذ من شأنه أن يوفر قرابة 50 % من كميات المياه المستهلكة في طريقة الري السطحية. إن البلد الذي يعاني من شح في مياه الري، يستطيع أن يستغل كميات المياه المتوفرة نفسها، فيروي بها ضعف المساحة الأرضية التي اعتاد أن يزرعها، مما يؤدي إلى مضاعفة المساحة المزروعة، مما ينتج عنه مضاعفة الإنتاج الزراعي على وجه الإجمال، فترتفع نسبة الاكتفاء الذاتي. ونعني بذلك: زيادة الأمن الغذائي، أو رفع نسبة الدخل القومي من قطاع الزراعة.

9 - تمكين أصحاب الحيازات الصغيرة من فلاحة أراضيهم دون التفرغ لها: أصحاب الملكيات الصغيرة في حاجة ماسة إلى مكننة العمليات الزراعية، ذلك أن هذه المكننة تساعدهم على زيادة رقعة المساحة المزروعة بتكاليف زهيدة، أو زراعة أراضيهم دون أن يتفرغوا للعمل بها، مما يفسح المجال أمامهم لامتهان مهن أخرى تدر عليهم أجراً معيناً، يضاف إلى حصيلة دخلهم من الزراعة، وهذا يحقق لهم مستوى معيشيا لائقاً.

10 - التمكن من استصلاح أراض يصعب استصلاحها بغير الآلة: إما بسبب انحدارها الشديد الذي يتطلب تسوية، وإما بسبب وجود حجارة فيها تحتاج إلى إزالة، والتغلب على هاتين الصعوبتين سيؤدي إلى زيادة مساحة الأرض الزراعية.

11 - التمكن من إدخال محاصيل زراعية جديدة كان من الصعب زراعتها بالطريقة التقليدية: لأنها تحتاج إلى توفير قوى عاملة كثيرة، وتتطلب بذل المزيد من المجهود، وتستدعي توفر المهارة والإتقان، واختيار الوقت الملائم لإجراء العمليات الزراعية التي تعتبر ضرورية لمثل هذه المحاصيل.

12 - تحسين المستويات الاقتصادية والاجتماعية والصحية للمزارع وأسرته: إن مكننة العمليات الزراعية يؤدي إلى رفع المستوى الاقتصادي للأسرة الزراعية، لأنه يحفز هذه الأسرة إلى استغلال كل رقعة صالحة للزراعة من أرضها ويحقق بالتالي عائداً صافياً أكبر، يضاف إلى ذلك أنه يرفع من المكانة الاجتماعية للأسرة، بسبب زيادة دخلها، ويخفف من المجهودات العضلية التي يبذلها المزارع وأفراد أسرته، ويقلل الوقت اللازم لإجراء تلك العمليات، مما يوفر له بعض الوقت ليقضيه مع أسرته، فيقف على احتياجاتهم ومشاكلهم، وربما تمكن من مساعدتهم في الواجبات المدرسية. ويؤدي أيضاً إلى التخفيف من تعرض المزارع للعوامل الجوية المختلفة، فتقل إصابته بضربات الشمس، أو البرد، أو الأمراض الناجمة عن غوصه في قنوات الري والطين. وتتيح له زيادة دخله أيضاً زيارة عيادة الطبيب كلما لزم الأمر وشراء الأدوية المطلوبة وتمكنه من تناول وجبات غذائية متوازنة تعطيه المناعة ضد الأمراض الناجمة عن سوء التغذية، والجوع، أو نقص العناصر الغذائية الضرورية فيرفع ذلك من مستواه الصحي.

بالإضافة إلى كل ما ذكر يجب أن لا ننسى أنه للنهوض في الإنتاج الزراعي مجالان هما:

1 - التوسع الزراعي الأفقي: والمقصود به زيادة المساحة المزروعة بضم مساحات جديدة من الأراضي بعد تحويلها إلى أراضي صالحة للزراعة ومنتجه.

2 - التوسع الزراعي الرأسي: ويهدف إلى زيادة إنتاجية الوحدة الزراعية المزروعة حالياً عن طريق الوسائل العلمية الحديثة في تحسين كميات الإنتاج ونوعه.

وكلا المجالين يعتمد في الدرجة الأولى على استخدام الآلات الزراعية الحديثة ومكننة العلميات الزراعية وتحسين طرق الزراعة المستخدمة حالياً.

The Importance of Agricultural Mechanization

Agricultural Mechanization is the practice of using agricultural machines and equipment to obtain maximum productivity at the end of the season.

The use of agricultural machines is considered an important development in the industry as it reduces the burden of farm work, increases output per worker, prepares millions of agricultural workers for other industries, and contributes to a high standard of living in many countries.

Agricultural Mechanization produces more food and fiber to meet the requirements of the expanding population. It reduces labor requirements and saves time and effort.

شركة المواد الزراعية تشارك شركة HM.CLAUSE النجاح الكبير في النسخة الرابعة من الأيام الحقلية العالمية المفتوحة في الاردن

AMC joins HM.CLAUSE in the great success of the 4th edition of the international open days in Jordan

The 4th CLAUSE international Open Days took place on July 11th and 12th, 2017 at the HM.CLAUSE upland research station in Amman, Jordan. It is an amazing showcase of our commercial assortment and also a real opportunity to show the new promising range of varieties and interact with 200 customers who came from more than 40 countries to join this event.

عقدت النسخة الرابعة من الأيام الحقلية العالمية المفتوحة لشركة CLAUSE بتاريخ 11و 12 تموز 2017 وذلك في محطة التجارب التابعة للشركة في عمان (منطقة القسطل قرب طريق المطار)، لقد كان حدثا متميزا جدا وفرصة كبيرة لعرض الاصناف التجارية للشركة من مختلف المحاصيل وكذلك عرض الكثير من الأصناف الجديدة الواعدة، وقد لاقى ذلك تفاعلا عالياً من جميع ضيوف وعملاء الشركة، حيث كان عدد الحضور أكثر من 200 شخص من أكثر من 40 دولة مختلفة

Sentinel F1 - Supersweet segment

Jollanar F1 - TYLCV resistance

Clarke - Excellent plant vigor

On display this year, there was more than 280 varieties of different species, with a specific highlighting on the key species in the area.
This event is a unique opportunity to exchange with our Research, Marketing, Development, Communication and Sales teams and share mutual experiences, views about the market, answer specialist questions.
The CLAUSE International Open Days in Jordan will contribute to building a fruitful future with partners and customers. The success of the event comes as confirmation of HM.CLAUSE's ability to listen to its customers' requirements and to provide the ideal response to local producer constraints and needs.

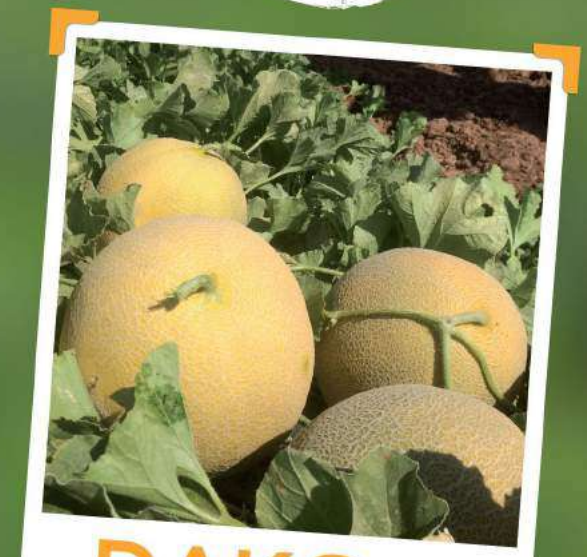
وقد تم عرض أكثر من 280 صنفا من مختلف المحاصيل وتسليط الضوء على محاصيل ذات أهمية كبيرة في المنطقة

كما ويعد هذا الحدث من الفرص الفريدة للتواصل وتبادل الخبرات ووجهات النظر المختلفة مع فرق الشركة من مختلف الأقسام مثل قسم البحث والتطوير وقسم التسويق وقسم التواصل والمبيعات، وقد أتيحت الفرصة للإجابة عن جميع الأسئلة المطروحة والمتخصصة.

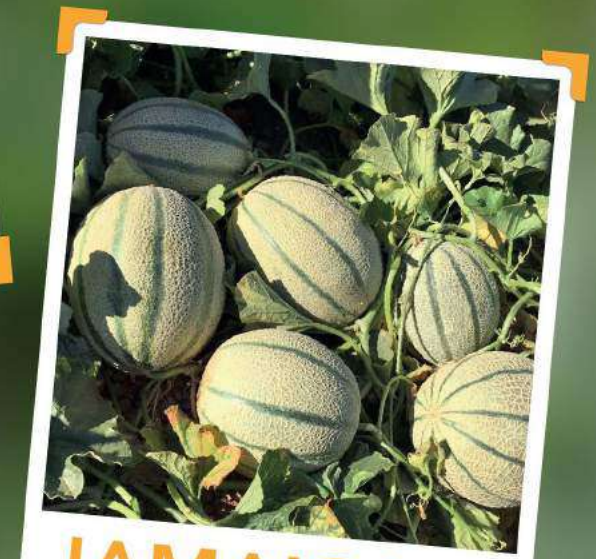
إن الأيام الحقلية المفتوحة العالمية لشركة كلوز في الأردن سوف تسهم في بناء مستقبل مثمر مع الشركاء والعملاء. ويأتي نجاح الحدث تأكيدا على قدرة HM.CLAUSE على الاستماع إلى متطلبات عملائها وتوفير الاستجابة المثالية لقيود المنتج المحلي والاحتياجات المطلوبة.

التطوير و الإبداع هو أساس نجاحنا

MAZIANE F1



DAKO F1



JAMAICA F1

CLAUSE
VEGETABLE SEEDS

HM Clause Middle-East Regional Office
Abdullah Ghousheh Street
Building 75, Amman, JORDAN
T +962(6)5833365
+962(6)5823365
www.hmclause.com

HM • CLAUSE

التثبيط "Allelopathy" ودوره في النظامين البيئي والزراعي والتأثيرات المثبطة للأعشاب على المحاصيل

اعداد
الأستاذ الدكتور جمال راغب قاسم

أستاذ بيئة وفسيولوجيا الأعشاب
قسم وقاية النبات، كلية الزراعة
الجامعة الأردنية

يشمل التداخل بين الأعشاب والمحاصيل كلا من المنافسة (وتحدث على عوامل النمو من ماء وعناصر غذائية وضوء) والتثبيط (ويحدث نتيجة إضافة مواد كيميائية سامة في معظمها إلى البيئة.)

تم ملاحظة ظاهرة التثبيط أو ما يسمى بالحرب الكيميائية بين النباتات ما قبل التاريخ حيث توقع ثيوفراستيس **Theophrastus** في كتابة "البحث في النباتات" الذي كتب عام **285** قبل الميلاد وجود علاقات كيميائية بين النباتات . أعتقد العالم دي-كاندولي **De-Candolle** سنة **1832**م أن هناك أعشاب تطلق مواد كيميائية سامة للمحاصيل ومنها الخرفيش الذي يؤذي الشوفان والحلبلوب الضار بالكتان والزيوان الضار بالقمح، ثم لاحظ ستيكني وهوي **Stickney** و **Hoy** أن النموات الخضرية تحت أشجار الجوز الأسود ضعيفة جدا مقارنة بالموجودة أسفل أشد الأشجار تظليلا، وقد أشارا الى أنه لا يوجد محصول يمكنه النمو تحت أو قريبا من هذه الأشجار بسبب سمية قطرات الماء التي تنزلق عن المجموع الخضري لأشجار الجوز وأن عصير أوراق هذه الأشجار سام لنباتات أخرى.

تم تأسيس الجمعية الدولية لعلوم التثبيط عام **1994**م حيث تم تعريف التثبيط **Allelopathy** بأنه "أية عملية تشمل نواتج التمثيل الغذائي الثانوية أو العوامل الحيوية التي تؤثر في نمو وتطور الأنظمة الحية باستثناء الحيوانات"، يعتمد تثبيط نمو النوع المستقبل أو تشجيعه على تركيز المركبات التي تصل إليه من النبات المعطي وحساسيته الوراثية.

مصادر المواد المثبطة وطرق تحررّها

توجد المواد المثبطة في جميع الأنسجة النباتية، تتحرر وتنطلق إلى الوسط المحيط بطرق مختلفة تشمل :

1. الأبخرة المتطايرة : عبارة عن مواد كيميائية مثبطة متطايرة تنطلق من بعض الأنواع النباتية ويمكن امتصاصها بواسطة الجذور على هيئة بخار من قبل النباتات المجاورة أو مع قطرات الندى بعد وصولها إلى التربة.

الأبخرة المنطلقة من نبات الخويخة ***Salvia syriaca*** تثبط إنبات ونمو القمح في تبقعات العشب

2. إفرازات الجذور : مواد يتم إفرازها من الخلايا الحية أو الميتة في الجذور الى الوسط المحيط حيث تمتص من قبل أنواع أخرى وتثبط أنباتها أو نموها.

تأثير المواد الراشحة من جذور عشب الرمرام أو المرير على نمو نباتات البندورة المزروعة في نظام فيلم المحلول الغذائي (NFT) والري بالتنقيط

3. المواد الراشحة: مواد كيميائية يتم غسلها من الأعضاء الهوائية بالأمطار أو قطرات الندى أو يمكن أن ترشح من الجذور وتثبط نمو النباتات الأخرى ومنها الأحماض العضوية والسكاكر والأحماض الأمينية والتربينات والقلويدات ومركبات الفينول .

4. المخلفات النباتية المتحللة: يمكن لبعض المواد المثبطة أن تنطلق من النباتات أو من أجزائها المتحللة، تلعب الكائنات الحية الدقيقة الموجودة في التربة دورا كبيرا في تحول المواد المنطلقة من مواد سامة أصلا إلى غير سامة أو العكس.

5. المستخلصات النباتية : طريقة صناعية في الحصول على المواد المثبطة وهي غالبا" لا تمثل ما يحدث في الطبيعة، تتبع في الفحوصات الأولية لمعرفة إمكانية وجود مواد كيميائية مثبطة في أنسجة النبات أم لا.

العوامل التي تؤثر في إنتاج المواد الكيميائية المثبطة

تختلف النباتات في إنتاجها للمواد الكيميائية المثبطة ويعتمد ذلك على البيئة التي تنمو فيها والظروف المحيطة بها ، من العوامل التي تؤثر بشكل كبير على إنتاج المواد المثبطة ما يلي :

1. نوع الضوء تعمل الأشعة فوق البنفسجية على تشجيع إنتاج المواد الكيميائية المثبطة مثل حمض كلوروجينك في الدخان والسكوبولين وكلوروجينيك في عباد الشمس، كما أن الأشعة المؤينة زادت كمية الفينولات في نباتات التبغ والأشعة الحمراء وفوق الحمراء زادت هذه المواد في درنات البطاطا.

2. كثافة الضوء وطول الفترة الضوئية يعمل الضوء المرئي على زيادة حمض كلوروجينيك في البطاطا ويزيد النهار الطويل محتوى النباتات من الأحماض الفينولية والتربينات.

3. نقص العناصر الغذائية وجد أن نقص أي من البورون والكالسيوم والمغنيزيوم والنيتروجين والفسفور والبوتاسيوم والكبريت يؤدي إلى زيادة تركيز حمض كلوروجينيك والسكوبولين في نباتات عديدة.

4. ظروف الجفاف ونقص الرطوبة يمكن أن يؤدي نقص رطوبة التربة لوحده أو مع عوامل أخرى إلى زيادة كبيرة في تركيز حمض كلوروجينيك وأيسوكلوروجينيك في النباتات، ويعمل الجفاف ونقص النيتروجين على زيادة هذين الحمضين في نباتات عباد الشمس بمقدار خمسة عشر ضعفا.

5. تأثير الحرارة العالية والباردة المعاملة بالحرارة الباردة زادت تركيز حمض الكلوروجينيك والسكوبولين.

6. نوع وعمر الأنسجة النباتية لا تتوزع المركبات بشكل متماثل في النباتات كما أن الأنواع المختلفة وربما الطرز الوراثية تختلف في قدرتها على إنتاج المواد المثبطة، فقد وجد أن عزلات وراثية من الشوفان ذات اختلافات واضحة في قدرتها على إنتاج السكوبولين والمركبات الأخرى المشابهة له كما أن طرز وراثية للخيار هي مثبطات قوية للأعشاب بينما كان بعضها الآخر ضعيف التثبيط أو عمل على تشجيع نموها .

7. رش مواد تساعد في إنتاج المثبطات من هذه المواد مبيدات الأعشاب والمثبطات الطبيعية التي يمكن أن تشجع إنتاج السكوبولين في النباتات.

آلية عمل المواد المثبطة والتأثيرات الفسيولوجية للتثبيط على النباتات

يمكن أن يحدث التثبيط التأثيرات التالية :

1. التأثير على امتصاص وانتقال العناصر الغذائية، يمكن أن تلعب دورا هاما في التنافس بين النباتات.

2. تثبيط انقسام الخلايا في جذور النباتات، يمنع الكومارين الانقسام الخلوي في البصل وتثبط التربينات المتطايرة من نبات السالفيا انقسام الخلايا والنمو في نباتات الخيار.

3. تثبيط النمو، تعمل العديد من المواد المثبطة على تنشيط بعض الأنزيمات التي تعيق عمل الهرمونات المنظمة للنمو مثل إندول حمض الخل والجبريلين.

4. تثبيط عملية التمثيل الضوئي، أدت المعاملة بالمواد المثبطة مثل السكوبوليتين إلى خفض معدل التمثيل الضوئي في نباتات عباد الشمس والدخان وإغلاق الثغور في الأوراق، العديد من الأحماض الفينولية يمكن أن تخفض محتوى الكلوروفيل ومعدل التمثيل الضوئي في نباتات فول الصويا.

5. التأثير على عملية التنفس، يمكن أن تعمل المواد الكيميائية على تشجيع أو تثبيط عملية التنفس وكلاهما ضارتان بالنبات، من المركبات المثبطة الجقلون والتربينات المتطايرة من نباتات السالفيا (خويخة) التي تحدث نقصا في معدل التنفس لنباتات الشوفان والخيار .

6. التأثير على تمثيل البروتين، وجد أن حمض الفيريوليك Ferulic والكومارين يثبطان ربط الكربون المشع في الحمض الأميني فينيل ألانين الموجود في بروتين البذور والأجنة.

7. التغيرات في نفاذية الأغشية الخلوية، يعتقد بأن العديد من المركبات الفعالة حيويا تحدث تأثيراتها عن طريق إحداث تغيرات في خواص ونفاذية الأغشية الخلوية، يعتقد أن عددا من مسببات الأمراض النباتية خاصة تلك المسببة لأمراض الذبول تفرز موادا سامة مثل حمض الفيوزاريك Fusaric أو حمض ألفا- بيكولينك Pocolonic - a حيث يعتقد أنها تقلل إنتاج الأغشية .

8. تثبيط نشاط الأنزيمات، يمكن تثبيط عمل العديد من الأنزيمات بواسطة المثبطات الكيميائية، من جهة أخرى فإن الآليات التي يعتقد أن بواسطتها يمكن للنباتات مقاومة الأمراض النباتية والمفترسات تتمثل في إنتاج المواد المثبطة التي تمنع فعل أنزيمات مختلفة وعديدة يقوم بإفرازها المسبب المرضي.

دور المثبطات في النظام الطبيعي

يمكن القول بشكل عام أن التثبيط يعود إلى مشاكل ناتجة عن التداخل بين الأعشاب والمحاصيل وعن التسممات الناجمة عن التغطية ببقايا المحاصيل وفي حالات معينة من الدورات الزراعية وعن إعادة زراعة بساتين الأشجار المثمرة أو إعادة الغطاء النباتي للغابات . يمكن أن تلعب المثبطات دورا هاما في النظام الطبيعي وذلك عن طريق ما يلي :

1. التأثير على التعاقب النباتي، يمكن أن يلعب التثبيط دورا هاما في اختفاء العديد من الأعشاب وظهور أعشاب جديده ذات قدرة عالية على تثبيط النباتات الأخرى في البيئة .

2. تثبيط عملية تثبيت النيتروجين والتحول الآزوتي ، العديد من الأعشاب ذات قدرات عالية على تثبيط البكتيريا المثبتة للنيتروجين آزوتوباكتر *Azotobacter* والرايزوبيوم *Rhizobium* كما أن مستخلصات العديد منها تثبط تشكل العقد البكتيرية في جذور نباتات العائلة البقولية.

3. التأثير في توزع الأنواع النباتية ، تنمو بعض الأنواع التي تنتشر في المناطق الصحراوية بشكل بقع أو دوائر ذات أحزمة محددة النمو حيث تعمل على تثبيط ما حولها وتمنع دخول أنواع أخرى إلى هذه الدوائر، يمكن أن يشكل الخردل الأسود والخويخة والقنيبرة تجمعات نقية تقريبا بعد غزوها للأراضي المزروعة بالحوليات النجيلية وقد تم تفسير هذه الحالة بأنها نتيجة فعل المثبطات التي تتحرر من السيقان والأوراق الحية أو الميتة لهذه الأعشاب حيث تمنع إنبات ونمو النباتات الأخرى.

4. منع تحلل البذور والإنبات ، يمكن لبذور الأعشاب أن تبقى حية ساكنة في التربة لسنوات عديدة ، لا تقاوم بذور الأعشاب التحلل الجرثومي فقط ولكنها تختلف أيضا في خواص السكون وتبين أن المثبطات الكيميائية مسؤولة عن كلتا الظاهرتين.

5. مشاكل تتعلق بإعادة الزراعة Replant ، يعرف العديد من المحاصيل بقدرتها على أطلاق مواد مثبطة إلى التربة تسبب مشاكل في إعادة زراعة الأراضي بنفس المحاصيل، من أكثر المشاكل وضوحا تلك المتعلقة بإعادة زراعة بساتين الأشجار خاصة الدراق والتفاح، في كلا الحالتين يبدو أن التثبيط عائد إلى انطلاق مواد سامة من بقايا الجذور بعد تحللها.

6. التأثير المباشر على الأنواع المنافسة، يؤدي إطلاق مواد كيميائية مثبطة للوسط المحيط إلى تثبيط إنبات ونمو أنواع نباتية معينة ولا يؤثر على أنواع أخرى مما يسبب خللا في القدرة التنافسية للأنواع وفي التوازن البيئي.

7. التثبيط الذاتي، تفرز بعض النباتات مواد سامة ذات تأثيرات محددة على باداراتها نفسها، يبين هذا أن المنافسة الذاتية هي اشد أشكال المنافسة وأكثرها ضررا لنباتات نفس النوع.

8. تشجيع الحياة التكافلية بين النباتات ، تعمل الجذور بواسطة إفرازاتها المثبطة للمسببات المرضية على تشجيع تشكل الميكروهيزا التعايشية، وبذلك يتم إرساء أسس هذا التعايش.

دور المثبطات في الأنظمة الزراعية

لقد أمكن تحديد الدور الذي تقوم به المثبطات في قطاعات مختلفة من النظام البيئي الزراعي وسوف نتناول كلاً منها مع بعض الأمثلة عليها :

1. تأثير نباتات المحاصيل على نباتات محاصيل أخرى، يوجد أبحاث محدودة فقط عن التثبيط الذاتي والغيري بين نباتات المحاصيل ويعتبر التثبيط بين نباتات المحصول أمرا هاما في الأنظمة الزراعية.

الفول كمحصول تغطية حيث يثبت النيتروجين ويشجع نمو أشجار الكرز

القمح كمحصول تغطية حيث يقضي على أشجار الكرز

2. تأثير نباتات المحاصيل على الأعشاب، ومنها الكثير من أحادية الفلقة وثنائية الفلقة المثبطة لأنبات ونمو العديد من الأعشاب.

3. تأثير الأعشاب على نباتات المحاصيل، يوجد العديد من الأعشاب التي تظهر تثبيطا لنباتات المحاصيل

عشب القنيبرة ينمو في تبقعات داخل حقول القمح مشكلاً مناطق مثبطة للقمح

4. تأثير الأعشاب ومتبقيات المحاصيل ، يعتبر هذا النوع من التثبيط معقد للغاية نظرا لتداخل عوامل التربة والمخلفات النباتية والكائنات الحية الدقيقة .

مخلفات الشيلم والكرسنة *Vicia* sp. تمنع نمو الأعشاب في محصول البروكلي

5. تأثير البذور على البذور، وجد أن بذور العديد من الأنواع النباتية ومن ضمنها الكثير من الأعشاب تحتوي على مواد مثبطة لإنبات بذور أنواع نباتية أخرى

دور التثبيط في إدارة الأعشاب

يعتبر التثبيط مشكلة زراعية إلا أن هناك حقائق كثيرة تشير إلى إمكانية الاستعانة بهذه الآلية في إدارة الأعشاب في العديد من الأنظمة البيئية، لكن قبل اللجوء إلى استخدام التثبيط في مكافحة الأعشاب يجب عمل ما يلي :

1. دراسة تأثير المتبقيات النباتية على نباتات مختلفة وفي مناطق جغرافية متنوعة .
2. تحديد الأعضاء النباتية التي تحتوي موادا مثبطة وطرق تحررها إلى الوسط المحيط .
3. دراسة تأثير المتبقيات لأجزاء نباتية مختلفة على نباتات في أعمار وأطوار مختلفة .
4. معرفة إمكانية حدوث تأثيرات مشجعة أو مثبطة للمتبقيات النباتية في التربة .
5. تقييم تأثير العوامل البيئية والطرق الزراعية المختلفة على سلوك المواد المثبطة في البيئة .

يحاول بعض علماء الأعشاب أن يطبقوا فكرة التثبيط كاستراتيجية جديدة في إدارة الأعشاب وذلك من خلال توجهين اثنين هما :

1. انتخاب أصناف أو طرز وراثية ذات تأثيرات مثبطة، حيث يمكن أن تعمل هذه الأصناف على منع نمو الأعشاب الملازمة لها أو يمكن استخدامها كمصادر لإنتاج المواد الكيميائية المثبطة .

يمكن القول هنا أن القدرة على إحداث التثبيط هي اكثر احتمالا للتواجد في الأصول البرية للمحاصيل، تلك الأصول التي تطورت تحت ظروف قاسية من التثبيط والتنافس مع الأنواع الأخرى، استخدام محاصيل خانقة في الدورات الزراعية كان قد تم تطبيقها من قبل المزارعين ، استعمال مخلفات بعض النباتات لتثبيط نمو العديد من أنواع الأعشاب النامية، وتغطية الأرض بمخلفات المحاصيل النجيلية يمكن أن تمنع نمو الأعشاب بين المحاصيل في أنظمة عدم الحراثة.

2. إنتاج مبيدات أعشاب طبيعية أو طلائع مبيدات الأعشاب، يمكن التوصل إلى إنتاج مبيدات أعشاب طبيعية باستغلال ظاهرة التثبيط وذلك من مصدرين هما :

أ. نواتج النباتات الراقية، حيث يمكن أن تلعب هذه النواتج دورا هاما كطلائع تصنيع المبيدات العشبية ويمكن تعديلها لتكون أكثر فاعلية وتخصصا أو اكثر مثابرة، من النباتات المنتجة لمثبطات تعمل كمبيدات للأعشاب، عشب الداتورة كما تحتوي متبقيات القهوة والشاي قلويدات سامة منها الكافئين الذي يعمل كمبيد أعشاب، ومن المعروف أهمية مخلفات نباتات الشيلم في تثبيط العديد من الأعشاب الشائعة.

الشيلم *Secale cereal* كغطاء للتربة لمنع نمو الأعشاب في محصول فول الصويا

بقايا سيقان ومخلفات الشوفان كغطاء للتربة المزروعة بالقطن لمنع نمو الأعشاب

هذا فقد تم الحصول على مبيدات تجارية من نواتج طبيعية مثل **Cinmethylin** الذي وجد في بعض النباتات الصحراوية وكذلك تم اكتشاف مبيد **Bialphes** و **Glyphosinate** من الأحماض ألامينية المفسفرة.

ب. نواتج جرثومية، تم الحصول على مبيدات أعشاب عديدة من الأكتينومايسيتات **Actinomycetes** شملت مبيد هيربيمايسين **B** و **Herbimycin A** ومبيد نيزومايسين **Nisomycin** ومبيد تيوساميسين **Toyocamycin** وكذلك المضاد

الحيوي Cycloheximide سايكلوهيكسي ماید الذي يمكن أن تكون له فائدة عملية كمبيد للأعشاب.

بعض الاقتراحات العملية الواجب مراعاتها عند استعمال المثبطات

عند الاستفادة من ظاهرة التثبيط في مكافحة الأعشاب فإن من المهم إتباع ما يلي :

1. تغطية الأرض ببقايا النباتات الخضراء (الطازجة) .

2. رش المستخلصات بعد الحصول عليها من أجزاء نباتية تحتوي على تراكيز عالية من المواد المثبطة وتحديد الوقت المناسب للرش (قبل أو بعد الزراعة) ومدة التأثير.

3. زراعة شرائط من الأنواع النباتية التي تطلق مادة فعّالة سامة للأعشاب وليس للمحاصيل.

4. التكامل بين استراتيجيات المواد المثبطة في مكافحة الأعشاب وطرق المكافحة الأخرى.

5. تقييم التأثيرات المشجعة للهرمونات على إنتاج المواد المثبطة في محاصيل أو أعشاب معينة.

6. إدخال الهندسة الوراثية في كيمياء التثبيط لأصناف المحاصيل الأساسية.

وأخيرا، تكمن الأهمية الكبيرة للتثبيط في تقليل تكاليف إنتاج المبيدات العشبية ، فاستخدام المكافحة الطبيعية للأعشاب يوفر المال ويعمل أيضا على خفض معدل استنزاف المصادر الطبيعية، إن التقليل من اعتمادنا على استعمال مبيدات الأعشاب المصنعة والاستعاضة عنها بالمكافحة الحيوية سوف يساعدنا في إيجاد بيئة أكثر رحابا وذات فوائد عديدة بشكل عام، الحرب الكيميائية الموجودة بين وداخل المجتمعات النباتية تمتد لتصل كائنات حية أخرى كالحشرات ومسببات الأمراض النباتية، فالمواد الكيميائية المثبطة لم تظهر على أنها نشيطة على النباتات فقط ولكنها يمكن أن تلعب أدوارا أخرى كمنع الرعي للحيوانات ومكافحة الحشرات ومسببات الأمراض النباتية،

ولذلك يجب الأخذ بعين الاعتبار جميع تأثيرات المثبطات، لقد تم عزل أكثر من 10.000 ناتج كيميائي ثانوي من المواد الكيميائية وذات أوزان جزيئية منخفضة من النباتات الراقية والفطريات، ويعتقد بأن العدد النهائي لهذه النواتج يصل إلى 400.000 مادة كيميائية، هذا العدد الهائل من الكيماويات ومشابهاتها سوف يزودنا بمصادر جديدة لكيمياء مبيدات الأعشاب والآفات الأخرى في المستقبل .

Allelopathy's role in the agro-ecosystems and weeds inhibitory affects on crop plants

Allelopathy is a natural mechanism of plant interference in nature. It is defined as any direct or indirect inhibitory effect of one plant on another including microorganisms through production of chemical compounds that escape into the environment. This definition was revised to include positive effects of these chemicals on inflicted species. Allelochemicals are found in all plant parts and could be released into the environment as volatiles, leachates, and root exudates or from decomposed plant materials in the soil. They have different physiological mechanisms of actions and can prevent seed germination and/or growth of target species. Allelochemicals are secondary metabolites that belong to different chemical groups and can be found in crops as well as weeds. Although most are inhibitory chemicals, they could be considered as important natural reservoirs for the chemical pesticides industry and for the development of eco-friendly natural chemicals that replace synthetic pesticides.

However, allelopathic species may be included in any integrated pest management programs in different cropping systems as rotational and intercropping species, living or dead cover mulch, or through direct use of their extracts or allelochemicals. Different allelopathic crops are utilized in agriculture and are used to inhibit weeds among which are rice, rye, oat, sunflower, crucifers, hairy vetch, radish, wheat, barley, sorghum, and others. Allelopathy as a natural mechanism of plant interference affects species' existence and succession, seed dormancy and their decay in the soil, species competition balance, growth, development, yield, distribution, spread, dominance, auto toxicity, and re-planting problems.

Allelopathy inhibits nitrification and nitrogen fixation in legumes, but enhance symbiotic relations by inhibiting plant diseases and stimulating mycorrhizae growth. Allelopathy as a future strategy can be implemented in agriculture through development of allelopathic crops, germplasms or cultivars, and as bio-herbicides or in the pro-herbicide industry. While the number of isolated secondary metabolites from higher plants and fungi is 10000, the total estimated number of these chemicals in nature are approaching 400,000, which can be considered as huge reservoirs for herbicides and other pesticides chemistry in the future.

التصنيع الغذائي ومتطلبات الاسواق العالمية

اعداد
الدكتور عزيز أبو العز

باحث بمركز البحوث الزراعية - الجيزه
استشارى نظم الجوده وسلامة الغذاء

لا شك ان التصنيع الغذائي هو احد المحاور الهامة للتنمية الزراعية اذ يعتبر احد مصارف المنتج الزراعى سواء كان خضروات او فاكهه او محاصيل حقلية، بل ويساهم فى تقليل الفاقد وبالتالي يساهم فى سد الفجوات الغذائية عالميا، كما ان التطور فى التصنيع الغذائى لمحصول معين يتبعة بالضرورة زيادة فى المساحات والكميات المنتجة من المحصول نظرا لزيادة الطلب وتحسن اسعار المنتج، ولعل التوسع فى انشاء محطات الموالح فى مصر والمغرب كمثال له الدور الرئيس فى زيادة مساحات الموالح المنزرعة وزيادة التصدير وما يترتب علية من تشغيل الألاف من الايدى العاملة والمساهمة فى زيادة الناتج القومى.

وتعد صناعة وتعبئة التمور من أهم المنتجات الغذائية المميزة والواعدة فى الايام المقبلة حيث نمتلك خاماته وتقنياته وخبراؤه والاسواق العالمية متعطشة للمنتج الزراعى المصنع والنصف مصنع لكن بشروط الجودة والسلامة العالمية والتى من الممكن التوافق معها.

الخصائص الاقتصادية للمنتج الزراعى ودور التصنيع الزراعي فى تحسينها:

من المعلوم ان مرونة العرض للسلع الزراعية منخفضة أى إن استجابة الكمية المعروضة للتغير فى سعر السلعة ضعيف نتيجة لطبيعة السلع الزراعية خاصة الخضروات والفاكهة لانها سلع قابلة للتلف وتحتاج الى ظروف خاصة للتخزين ولفترات محدده (Shelf life) ويعتبر التصنيع الغذائى بما فى ذلك التجميد او التعليب او التجفيف من الوسائل التى تغير من صفات المنتج الزراعى اذ يتحول المنتج الزراعى سريع التلف الى منتج يمكن تخزينه لمدة تصل الى ثلاث سنوات فيما يعرف بالغذاء المحفوظ (Preserved Food) فى حالة الخضراوات والفاكهة، بل ويتعدى الامر الى امكانية الاستفادة من المنتجات الزراعية منخفضة الجودة فى عمل العصائر والمربيات والصلصة وغيرها من اشكال الغذاء المصنع، اما باقي اشكال التصنيع الغذائى من طحن وضرب وتبييض تحول المنتج لصورة يمكن استهلاكها مباشرة او تعبئتها وتقليل فترات تخزينها كمحصول خام.

تحديات التصنيع الغذائى:

1 - يتميز النشاط الزراعى بالموسمية وذلك لطبيعة النباتات المنزرعة وارتباط النمو الزهرى والثمرى بالتغيرات المناخية لذلك يتحدد ظهور أصناف الفاكهه والخضراوات باوقات معينة فى العام، هذا

النظام الموسمي للزراعة يتسبب فى اضطرار الشركات الى الاستعانه بالعمالة الموسمية وهذا يتسبب فى عدم تراكم الخبرات الزراعية سواء فى الزراعة او التصنيع الغذائى مما يؤدى الى تاخير الوصول لمرحلة الاحتراف فى العملية الزراعية وهى المرحلة التى يصل فيها فريق العمل الى اقصى طاقة انتاجية مع انتاج منتج عالي الجوده وهذا فى الواقع لا يتحقق فقط بالمحافظة على العاملين فى المستوى الادارى او الفنى للشركة وانما يمتد الى المحافظة على العمالة المدربة والتى تعمل مباشرة فى تصنيع وتعبئة المنتج خاصة المنتجات الغذائية حيث يمتد الاحتراف الى تطبيق اقصى احتياطات الامان والصحة العامة والنظافة والتى تفرضها طبيعة المنتج وتحددها نظم الجودة وسلامة الغذاء العالمية مثل
(Global GAP, BRC, IFS & ISO2000 FSSC) و هذه النظم تُعتبر شرط من شروط الاعتماد كموردين للغذاء فى العالم خاصة اوروبا وامريكا والحل هنا هو اعتماد سياسة التدريب اليومى للعمال (Every Day Training) وهذا الاسلوب تم تطبيقة فى احدى الشركات بالتعاون مع شركة المانية تعمل فى استيراد الغذاء المجمد والمعلب لتوريده الى كبرى شركات التصنيع الغذائى فى اوروبا حيث يتم التدريب يوميا لبضع دقائق قبل العمل ويتم تحديد موضوع التدريب بناء على ملاحظات اليوم السابق، بالطبع كانت النتائج واضحة وتم تعديل سلوك العامل البسيط ليتاهل بذلك للعمل فى تصنيع الغذاء العالمي.

2 - طرق تطبيق المبيدات فى المزراع يعد من العقبات الرئيسية فى التصنيع الغذائى بل والتصدير بصفة عامة وذلك لخطورة هذة المركبات على الانسان ولذلك تم تحديد قوائم بالمبيدات الممنوع استخدامها كمبيدات زراعية بل وتحديد شروط استخدام المبيدات المصرح بها واخيرا يجب الالتزام بالمتبقيات المسموح بها فى الاغذية طبقا لقوائم (MRLs) الخاصة بالكودكس او الاتحاد الاوروبى او امريكا ،ويتم مقارنة نتائج تحليل المتبقيات الواردة من المعامل المعتمده بهذه الحدود القصوى المسموح بها ويتم القبول والرفض بناء عليها، هذا يستلزم الاشراف على الزراعات من قبل متخصصين يتم ارسالهم من قبل المصنعين والمصدرين ،ولذلك تعتبر الزراعة فى المساحات الصغيره التى يمتلكها صغار المزارعين من العقبات التى تحد من التصدير للمنتج سواء مصنع او طازج بسبب متبقيات المبيدات ولقد عانت الكثير من الشركات لديها عقود للتصدير ولم تستطيع الوفاء بها رغم توافر المنتج الزراعى الخام الا انه غير مطابق من ناحية المبيدات،ولقد عايشت شخصيا هذه المشكلة عدة مرات فى العديد من الشركات ولم يكن الحل متاحاً بالطبع فى نفس الموسم وانما الحل هو وضع خطة متكاملة للمكافحة لتطبيقها على المساحات المتعاقد عليها او الاراضى التابعة للشركة لتنفيذها فى العام التالي، ويرجع ذلك الى ان لكل مبيد فترة امان Pre-Harvesting Interval (PHI) وهى الفترة التى تكفى ليتم تكسير المركب داخل النبات الى الحد المسموح به دوليا طبقا لقوائم الحدود القصوى (MRLs) المشار اليها سلفاً وبالطبع هذا يزيد من العبئ على المصدر أو المصنع سواء من ناحية توفير الموارد المالية أو الموارد البشرية والخبرات اللازمة لتلك الانشطة الجديدة، وفى هذا الصدد يمكن أن نقرر أنه لايمكن ان نتجاوز هذا الموضوع لخطورته ليس فقط على الشركة المصدرة بل على البلد التى تنتمى اليها هذه الشركة حيث يتم ايقاف الاستيراد من بلد معين بسبب التلوث بالمبيدات فى شحنه أو أكثر لشركة معينه لذلك يجب الاهتمام أولا باعداد برامج مكافحة متكاملة يتم فيها أولا اعتماد المكافحة الحيوية بانواعها (Bio-control) ثم اعداد خطط مكافحة كيماوية (Pesticides Plan) يتم اعدادها بواسطة خبراء متخصصين لتجنب استخدام مبيدات ممنوعة او محرمة، ويتم عمل تحليل قبل الحصاد للتاكد من سلامة المنتج الزراعى وفى هذا الاطار نوصى بالاعتماد على نظام الانذار المبكر للامراض والافات التى قد تصيب النباتات فتوفر المعلومات حول الافات التى تحتاج مكافحة وقائية أو على نطاق واسع ومتزامن مثل حشرة ذبابة الفاكهه

Ceratitiscapitata والاصابات الفطرية مثل الندوات التى تصيب محاصيل الخضر فيتم السيطره على الآفة سريعة الانتشار التى قد تتسبب فى هلاك المحصول نهائياً.

3 - لابد من التحديث المستمر لطرق الانتاج والالات فى شركات التصنيع الغذائى لامكانية مواكبة التطور السريع الحادث فى هذه الصناعة عالمياً لانه ببساطة يتم تصدير المنتج الى دول على درجة عالية من التقدم وتضع فى الواقع شروط صارمة فى مواصفات المنتج الغذائي، الامر الذى يجعل اتباع نفس الطرق والمعدات القديمة غير ممكن ولعلي شهدت على تجربة فى احدى الشركات فى تصدير الخضراوات والفواكه المجمده الى ألمانيا وأمريكا حيث كانت المشكلة الكبرى لدى المستورد هى وجود أجسام غريبة فى المنتج المجمد سواء معادن أو أى مواد أخرى قد تختلط مع المنتج وكانت الشركة تتحكم فى الاجسام الغريبة عن طريق الفرز اليدوى بواسطة عمالة مدربة ،الا ان هذة الطريقة لم تفلح وكلفت الشركة خصومات بالملايين الى أن تم تركيب ماكينات على خط الانتاج للكشف عن المعادن (Metal Detector) وجهاز آخر للفرز بالليزر (Laser Sorter) وبمجرد العمل بهذه النظم الحديثة توقفت الخصومات واتجهت الشركة نحو تحقيق أرباح، هذه الأمثله وغيرها تؤكد ضرورة وعي إدارة الشركة والاطلاع على نظم الانتاج الحديثة بل وأهمية ان يكون فى الشركة ادارة للبحوث والتطوير تبحث دائما عن الجديد فى مجال عمل الشركة.

4 - من السهل الحصول على شهادات الجودة العالمية مثل **Global GAP, ISO9001. BRC, ISO22000 FSSC, IFS and ISO14001** وغيرها من النظم الحاكمة لمجال التصنيع الغذائي إلا انه من الصعب التطبيق الفعلى مع هذه النظم وهو ما يعانى منه العديد من الشركات حيث تقدم العديد من الشهادات الى عملائها فى الخارج ثم حينما يبدا العميل فى تلقى الشحنات تبدا المشاكل مما استدعى ان يجرى العميل مراجعات بنفسه او بواسطة طرف ثالث (**Third party Audit**) للتحقق من امكانية الشركة من التصنيع طبقا للمواصفات والاشتراطات الحاكمة لمجال العمل الى ان يتم بناء جدار الثقة مع المصدر وهذا بالطبع يؤخر التعاقد حتى يتاكد العميل من تطابق المصنع مع المواصفات، ويستلزم التطبيق الفعلى لهذه المواصفات الدولية وجود فريق متكامل لتوكيد ومراقبة الجودة (**Quality Assurance & Quality Control**) وهو بالطبع غير مكتمل او غير موجود اصلا فى بعض شركات التصنيع الغذائى خاصة الشركات الصغيرة التى تعتمد على العمل الموسمى.

5 - يحتاج التصنيع الغذائى الى خامات محددة فى مواصفاتها ودرجة الجوده الخاص بها مثل الخامات المستخدمة فى عملية التصنيع ومواد التعبئة وقد لا تتوافر هذه الخامات فى بلد التصنيع فيحتاج المصنع الى استيرادها مما يرفع من التكاليف وبالتالى يقلل الربح ، بالاضافة الى الاصناف النباتية التى تناسب التصنيع فقد نحتاج الى مواصفات خاصة للثمار كان تكون بلون معين او قوام معين او شكل معين ليناسب اغراض التصنيع سواء تجفيف او تجميد او تعليب وقد تم تربية مجموعة من الاصناف الحديثة خاصة الهجن المرغوبة عالية الانتاجية والمناسبة للتصنيع مثل الخضراوات والفواكه على سبيل المثال نحتاج طماطم صغيرة الحجم قليلة العصير تتميز بثبات فى اللون لغرض

التجفيف او النصف مجفف ثم التجميد وقد نحتاج اصناف فلفل بدرجة حراقة معينة SHU لتناسب الغرض التى تنتج من اجله، ولقد التفتت شركات التقاوى الى هذا المطلب وعمل مربى النباتات الى انتاج اصناف عديده حسب الغرض المحدد لانتاجه فعلى المصنع الاهتمام بشراء التقاوى من مصادر معتمده فان ذلك يوفر عليه الكثير من الجهد والمال لانه ببساطة لا يمكن تمييز صفات المحصول النهائية بوضوح الا بعد النضج وفى هذه الحالة يكون المزارع قد انفق اموالا طائلة على محصول غير مرغوب به وحينها لا فائدة من المعرفة لتاخر العلم بها.

تحديات التصنيع الغذائى:

من الممكن دخول السوق العالمية لكن من الصعب المحافظة على موقع الشركة فى السوق نظرا لان التواجد فى السوق العالمية خاصة مع المنافسة العالية يحتاج اتباع نظام رقابة صارم ويمكن تلخيص متطلبات السواق العالمية فى اربعة محاور هامة هى:

الاول: هو الإلتزام بالمواصفات (Product Specifications) المتعاقد عليها وهى التى تحدد شكل المنتج ومواصفاته الفيزيائية والكيماوية والبيولوجية بالاضافة الى مسببات الحساسية كما يتم فيها تحديد نوع وحجم العبوات ويتم فيها تحديد نسبة السماح (Tolerance) لكل صفة من صفات المنتج حيث انه من الاهمية بمكان الالتزام بتلك النسب والا يتم الخصم وقد يحدث عدم قبول الشحنات لا قدر الله وتعد هذه الخسائر والتى قد لا يستطيع تحملها المصنع او المصدر هى السبب الرئيسي لغلق المصنع او تقليص الانتاج ويخطئ المستثمر او إدارة المصنع العليا اذا لم تهتم بملاحظات وشكاوى العملاء وتسجيلها والرد عليها فى اسرع وقت بل واستقصاء راى العملاء بشان توقعاتهم فى المستقبل.

الثاني: امكانية تتبع المنتجات (Traceability) أو الاستدعاء (Recall) فى حالة طلبه وتعد هذه النقطه من اهم المتطلبات لدى المستوردين حيث انه من الضرورى معرفة مصادر الخامات ومواد التعبئة التى تدخل فى تكوين المنتج الغذائي المقدم اليهم وامكانية الاستدعاء في حالة حدوث مشكلة في اى مرحلة من مراحل انتاج المنتج الغذائي، ويتم هذا من خلال سجلات ووثائق يتم توثيقها داخل الشركة المصنعة يحق للمستوردين الاطلاع عليها عند الحاجه اليها.

الثالث: هو الالتزام بالتوقيتات والكميات المتفق عليها حيث يقوم المستورد بعمل تعاقدات بناءا علي الاتفاق الموقع بين المصنع او المصدر مع نسبة عجز في حدود 25 % لذا يلزم الوفاء بالكميات فى اوقاتها المحدده فى خطة الشحن المتفق عليها والا يتعرض المستورد للخسارة بدفع جزاءات التاخير او قد يصل الامر الي فقدان العميل نفسه وقد تسبب تاخير الشحن لحاويات البطيخ اسبوع واحد الي عدم القدره علي بيعها في السوق الاروبية نظرا لظهور انتاج اسباني افضل فكانت الخساره كبيرة جدا لاحد المصدرين العرب.

الرابع: هو الإلتزام بالاشتراطات الدولية من حيث ظروف العمل ومواصفات المباني من حيث الارتفاعات والتهوية ومواصفات الارضيات والصرف والمخازن وانواعها والمعدات وطرق العمل الى اخر ذلك من مواصفات يتم تحديدها طبقا لظروف العمل، وكوننا ننتج غذاء فلابد من الالتزام بشروط الصحة العامة والنظافة (Hygiene) واشتراطات العمليات التصنيع الجيده (GMP) واشتراطات النظافة والتطهير (SSOP) بالاضافة الى الصيانة الوقائية (Preventive Maintenance) وبرامج مكافحة الافات (Pest Control) واعتماد التدريب المستمر للعاملين طبقا لمتطلبات العمل وخطة التدريب الموضوعة (Training Plan) مع الاخذ فى الاعتبار تعهد الادارة العليا للشركة بكل ذلك لتحقيق جودة وسلامة المنتج فيما يعرف بسياسة الجودة وسلامة الغذاء (Quality and Food Safety Policy).

وختاما نوصى بنشر ثقافة الممارسات الجيدة للتصنيع المبنية على نظام تحليل المخاطر وتحديد نقاط التحكم الحرجة

Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP)

من اجل انتاج غذاء آمن على اسس علمية سليمة للحفاظ على صحة الانسان والارتقاء بمجتمعاتنا وهذا الطريق الصحيح لتحقيق متطلبات الاسواق العالمية.

Food Processing and Global Market Requirements

There is no doubt that food processing is one of the most important axes of agricultural development, as it maximizes demands of agricultural products and contributes to reduced losses of vegetables, fruits or field crops, which decreases gaps in food globally. Theoretically, expanding in food processing of any crop leads to increase cultivated area and produced quantities from the same crop, due to increased demand and improved product prices. It also increases the price elasticity of the supply of agricultural products, which ensures production stability of agricultural products.

Food safety and quality are the most important issues in food processing, while the global market focuses heavily on food safety. That is why international food organizations placed international specifications to analyze, identify, and control food hazards such as BRC, IFS, ISO22000, Global GAP and F to F. All these specifications assess food chains and analyze the processing steps to identify expected risk and its control measures, based on the HACCP system according to Codex Alimentarius. Finally, the agrochemicals and pesticides must be implemented according to the approved list from EU and EPA, with residue not exceeding more than the MRLs approved in the country of destination.

يورو فيرت
للأسمدة

صناعة مصرية
بجودة أوروبية

4th Industrial Zone, Block 16 Borg El Arab
Industrial City Alexandria, Egypt
Fax : + 202 37762229 Tel : + 203 58902234 / 5 / 6
e-mail : info@eurofert-egypt.com

ظاهرة الابوميكسيس في النبات

اعداد
الدكتور طارق قابيل

أستاذ التقنية الحيوية المساعد بكليتي العلوم والآداب - جامعة الباحة، المملكة العربية السعودية، والعلوم، جامعة القاهرة، مصر.

يعرف "الأبوميكسيس" (Apomixis) في علم النبات بالتكاثر اللاإخصابي أو التكاثر البكري أو التكاثر العذري، وهو طريقة التكاثر البديلة عن التكاثر الجنسي في النباتات، ويمكن اعتباره نوع من أنواع التكاثر اللاجنسي. كما يمكن تعريفه بأنه الطريقة أو الوسيلة التي تتكون بها الأجنة دون اندماج محتويات الخلايا الجنسية المذكرة والمؤنثة كما في حالات تكوين الأجنة الطبيعية. وحالات الأبوميكسيس" أو التكاثر اللاإخصابي هذه شائعة الوجود في الكثير من النباتات البرية.

ومن كلّ التّكنولوجيّات الناشئة التي أنيط بها تحسين الأمان الحيوي للمحاصيل المعدّلة وراثيّا، تأتى تقنية "الأبوميكسيس" أو "التكاثر اللاإخصابي" التي تبدو الأكثر تبشيرًا، والأكثر أمانًا، فيما يتعلق بالهروب غير المتعمد لجينات النباتات المحورة وراثيًا.وتعد هذه التكنولوجيا من أهم التقنيات التي ستمكن المحاصيل الزراعية من أن تستنسخ نفسها بطريقة طبيعية دورية، لتعطى صورًا كربونية (طبق الأصل) من نفسها مثلما تفعل نباتات برّيّة كثيرة. ويقول "براين جونسون" مستشار الحكومة البريطانيّة "أن الأبوميكسيس فائز من كلّ الوجوه، وإننا ننظر إليه كواحد من أحسن التقنيات لميكانيكاّ العزل الجينيّ والتي سيكون لها عظيم الأثر في التطبيقات الزراعية على المدى البعيد."

ولفهم هذه العملية الدقيقة يجب علينا أن نراجع سويًا طرق التكاثر في النباتات؛ حيث يؤدي التكاثر في النباتات إلى زيادة أعداد النباتات بغرض المحافظة على النوع والعمل على انتشاره، ويتم التكاثر النباتي عادة بطرق منظمة للحفاظ على الأنواع النباتية وخاصة الاقتصادية منها وبالتالي تحسينها كماً ونوعاً لسد حاجة الإنسان من الغذاء والمسكن والدواء وغيره.

طرق التكاثر في النباتات

أولا: التكاثر الجنسي

يتم فيه اتحاد المشيج المذكر مع المشيج المؤنث مكوناً الجنين من خلال عمليات التلقيح والإخصاب. ويسبق تكوين الجنين الجنسي خطوات عديدة مثل الانقسام الاختزالي في كل من المتوك ومبايض الأزهار وما يتبع ذلك من تكوين حبوب اللقاح وأنوية الكيس الجنيني في النباتات. ومن المعروف ان دورة حياة النباتات الزهرية تمر بمرحلتين متعاقبتين هما: الطور الجرثومي (البوغي) والطور المشيجى أو

الجاميتي. والطور الجرثومي هو الطور الواضح في حياة النبات وخاصة النباتات الراقية حيث يبدأ بتكوين الجنين في البذرة (الزيجوت) عند إخصاب البويضة. وعند عملية إنبات البذور تتكون البادرات وتستمر في النمو إلى أن تصل إلى دور البلوغ وتكوين الأزهار والثمار والملاحظ ان جميع أجزاء خلايا النبات تحتوي على العدد الثنائي من الكروموسومات (2n).

ويعد الطور الجاميتي قصير نسبيا وغير واضح ويكون محمولاً على الطور الجرثومي وخلاياه تحتوي على العدد الأحادي من الكروموسومات(1n). ويمكن تقسيمه إلى مرحلتين أساسيتين في حياة النباتات وهما: تكوين الجاميتات المذكرة (حبوب اللقاح) وتكوين الجاميتات المؤنثة (تكوين البويضة).

وعمية التلقيح في النباتات هي عبارة عن انتقال حبوب اللقاح من الزهرة المذكرة إلى الزهرة المؤنثة او من المتك إلى المياسم وهي نوعان: التلقيح الذاتي، وهو انتقال حبوب اللقاح من متك الزهرة الى ميسمها او أي زهرة أخرى على نفس النبات، وغالباً ما يحدث في الأزهار الخنثى التي تنضج فيها المياسم وحبوب اللقاح معاً كالقمح والطماطم والعنب. والتلقيح الخلطي، وهو انتقال حبوب اللقاح من متك زهرة إلى ميسم زهرة أخرى على نبات أخر، وغالبا ما يحدث في الأزهار ثنائية المسكن كالنخيل أو الأزهار التي لا تنضج المياسم وحبوب اللقاح في وقت واحد مثل الذرة الشامية.

أما عملية الإخصاب فيقصد به اتحاد المشيج المذكر مع المشيج المؤنث لتكوين الزيجوت، فعند سقوط حبة اللقاح على الميسم تنمو أنبوبة اللقاح وتمر عبر نسيج القلم إلى المبيض متجهة إلى البويضة عن طريق فتحة النقير؛ حيث تنقسم النواة التناسلية الذكرية إلى نواتين ذكريتين، بينما النواة الخضرية تختفي. أما الجاميتان الذكريتان يتحد أحداهما بنواة البويضة مكونة الزيجوت الذي ينمو الى الجنين، بينما الاخرى تتجه نحو النواتين القطبيتين مكونة بذلك خلية ثلاثية في عدد الكروموسومات وينتج عنها الاندوسبيرم وبذلك يتم ما يعرف بالإخصاب المزدوج.

بعد عملية الإخصاب يبدأ ذبول الطلع والتويج والكأس وينشط المتاع ويزداد حجم المبيض لتكوين البذور من البويضة الناضجة بينما تتكون الثمار من جدار المبيض النامي. ومن الملاحظ أن الجنين يمر بمرحلة سكون، بينما تنشط نواة الاندوسبيرم الأولية، وتنقسم بسرعة عدة انقسامات، مكونة أنوية، ترحل قرب جدار الكيس الجنيني. ويستمر التكاثر فترة قصيرة ثم يبدأ بعدها تكوين الجدر الفاصلة بين الأنوية. يلي ذلك تكوين نسيج الإندوسبيرم، وهو النسيج الخازن لغذاء الجنين. ثم ينشط الزيجوت بالانقسام مكوناً الجنين الأولي، الذي يميز بخيط خلوي معلق. حيث يتكشف الجنين الأولي فيما بعد إلى محور الجنين (الجذير- السويقة - الريشة) الذي يرتبط بفلقة واحدة أو أكثر والغلاف الذي يحيط بالقصرة وفيه الحبل السري وفتحة النقير. ويخزن الغذاء في البذور الغير اندوسبيرمية بالفلقة أو الفلقتين بينما في يخزن في البذور الاندوسبيرمية في الإندوسبيرم الذي سيستفيد منه الجنين أثناء عملية الإنبات.

ثانياً: التكاثر غير الجنسي (اللا جنسي)

يقصد به تكوين نباتات جديدة بطريقة لاجنسية أي بدون تلقيح وإخصاب حيث تكون الأفراد الناتجة مشابهه او مطابقة للنبات الأصلي ومماثلة له في التركيب الوراثي؛ حيث تنمو الأفراد الجديدة بطريقة الانقسام الغير مباشروتوجد ثلاث وسائل للتكاثر اللاجنسي (تكاثر خضري، ولا إخصابي وزراعة الأنسجة).

يتم في التكاثر الخضري إنتاج نباتات جديدة باستعمال أي جزء من النباتات الخضرية ما عدا الجنين الجنسي حيث يحتوي على برعم واحد كما في حالة التطعيم بالعين أو أكثر من برعم كما في حالة استخدام العقل أو الترقيد. الخ) ويشمل الإكثار الخضري (الدرنات، الكورمات، الريزومات، الجذور، الأبصال، العقل، والتكاثر بواسطة الترقيد، التطعيم، الفسائل أو الخلفات، السرطانات، السوق الجارية.....الخ). يؤدي الإكثار الخضري المستمر عموماً لنبات واحد إلى إنتاج ما يعرف بالسلالة الخضرية.أما التكاثر بواسطة زراعة الأنسجة فيقصد به استعمال تقنية زراعة الأنسجة والخلايا وحبوب اللقاح كوسيلة للإكثار اللاجنسي، حيث يؤخذ نسيج صغير من ساق أو جذر وتزرع هذه الأنسجة في بيئات معقمة وتحت ظروف متحكم فيها صناعياً للحصول على نباتات جديدة.

دورة حياة النبات الكاسي البذور-باتجاه دوران عقارب الساعة

مقـــدادي
MIQDADI
شركة المواد الزراعية
Agricultural Materials Company

"الأبوميكسيس" أو التكاثر اللاإخصابي (اللاتعرسي) Apomixis

في معظم المحاصيل الرئيسية، تحمل حبوب اللقاح والبويضات نصف المادة الوراثية أثناء تكوينها من خلال الانقسام الاختزالي، حيث تنقسم خلية واحدة إلى أربع خلايا، تحتوي كل منها على نصف إرثها الوراثي. وعلى الرغم من أنها مفيدة لخلق نباتات هجينة قوية، إلا أن هذه العملية تحبط المربين الذين يرغبون في تكرار استزراع النباتات المتميزة.ولكن في الوقت نفسه، فهناك بعض أنواع النباتات، بما في ذلك أشجار التفاح والمانجو والبرتقال، تتكاثر لاجنسيًا عن طريق توليد البذور من خلال الانقسام الميتوزى، مما ينتج خليتين بجينات متطابقة. وذريتها هي نسخ مستنسخة من الوالدين.

ويطلق مصطلح "الأبوميكسيس" (Apomixis) على الحالات المختلفة للتكاثر اللاجنسى، وتعنى كلمة ***Apo*** الشيء الذي يحل محل شيء آخر أو البديل، كما ترمز ***mixis*** إلى اتحاد الأمشاج. وتعني ظاهرة العقد البكري (Parthenocarpy) بتكوين ثمار بكرية خالية من البذور مثل الموز والبرتقال أبو صرة والجوافة، أما إذا تكون الجنين بنمو نواة البويضة الأحادية مباشرة، فانه يكون أحادي المجموعة الكروموسومية ويعطي هذا الجنين عند نموه نباتا مخالف وراثيا ومظهرياً عن النبات الأم الثنائي المجموعة الكروموسومية الذي نشأ اصلاً منه، ولا يعد هذا الجنين لا إخصابيًا.

ويمكن تعريفه بطريقة تكوين الجنين (أو البذور) بدون اتحاد الأمشاج المذكرة أو المؤنثة حيث ينشأ الجنين من نمو إحدى الخلايا الأمية الثنائية المجموعة الكروموسومية مباشرة الى جنين تشابه خلاياه تماماً في تركيبها الوراثي النبات الذي نشأت منه أصلا. فمثلاً تنمو إحدى خلايا النويسلة (Nucellus) أو أربطة المبيض ذات العدد الثنائي من الكروموسومات وتعطي جنيناً مباشرًا كما في حالة الأجنة العرضية؛ حيث تعد معظم حالات التكاثر اللاإخصابي توالداً بكرياً (Parthenogenesis) أي إن خلية البويضة أعطت جنيناً بدون عملية إخصاب وبالتالي يعقد النبات ثماراً بذرية.

ويتم تكوين الجنين (البذور) في حالات "الأبوميكسيس" بدون اتحاد الأمشاج (الجاميتات) المذكرة أو المؤنثة حيث ينشأ الجنين من نمو إحدى الخلايا الأمية ثنائية المجموعة الكروموسومية مباشرة إلى جنين تشابه خلاياه تماماً النبات الذي نشأت منه أصلا في تركيبها الوراثي. فمثلاً تنمو إحدى خلايا النويسلة أو أربطة المبيض ذات العدد الثنائي من الكروموسومات وتعطي جنيناً مباشرًا كما في حالة الأجنة العرضية. حيث تعد معظم حالات التكاثر اللاإخصابي توالداً بكرياً أي إن خلية البويضة أعطت جنيناً بدون عملية إخصاب وبالتالي يعقد النبات ثماراً بذرية.

ويمكن إثارة انقسام البويضة الكروية تجريبياً، بإدخال طلع نوع غريب في مبيض، يتعطل عمل صبغياته لقلة تلاؤمها مع صبغيات البويضة الكروية ويتعطل الإلقاح. فمثلا عند مصالبة الباذنجان الأسود الذكر بالباذنجان الأصفر الأنثى كانت الأجنة التي تم الحصول عليها بهذه الطريقة فردانية الصيغة الصبغية من أصول عائدة إلى الأم، وبتكاثرها أعطت نباتات فردانية الصيغة الصبغية، عقيمة دوماً، محافظة على شكلها النظامي تقريباً. وبالمقابل إذا لم يحصل الاختزال الصبغي في أثناء تشكل الكيس الجنيني، تحتفظ البويضة الكروية بصبغياتها المضاعفة التي يتعذر إلقاحها وبذلك تنمو بالتوالد البكري.

يرجع أصل هذه العمليّة إلى خلل في الانقسام الميتوزى المنصف الذي يشطر عدد الكروموسومات (الصبغيات)، لتكوين خليّة البويضة الأنثويّة قبيل الإخصاب، فخلافا للطبيعي تحتفظ البويضة بمجموعة الكروموسومات الكاملة الخاصّة بها وتتحوّل إلى مستنسخ للنبات الوالد الأنثوي (النبات الأم).

وعند التلقيح لا تقبل معظم النباتات الناتجة من عملية "الأبوميكسيس" حبوب اللّقاح من النباتات الأخرى، وتحتفظ بنفس التركيب الكروموسومي للنبات الأم.

الليمون نبات ينتمي إلى مجموعة الحمضيات ويتكاثر لاجنسيًا أيضًا عن طريق "الأبوميكسيس"

تطورات هذه التقانة

من المعروف أن زراعة الذرة في الولايات المتحدة شهدت تحولا هائلا خلال القرن العشرين، وأتاح إدخال البذور الهجينة للمزارعين أن يزرعوا النباتات المتماثلة التي أنتجت كميات كبيرة من الحبوب التي تنتج عن طريق التربية الانتقائية للوالدين ذوي الصلة البعيدة، على ما يطلق عليه العلماء قوة الهجين (أو المزيج المثالي من الجينات المتفوقة، التي تسمح بإنتاج نباتات ذات غلة عالية). وكان العيب الوحيد للمزارعين هو أن عليهم شراء بذور جديدة كل عام. وكان المربون قادرين على ضمان قوة الهجين في جيل واحد من النباتات فقط. وعندما تتزاوج النباتات الهجينة، تصبح الجينات المتفوقة سابقا خليطة مرة أخرى، وبعض النباتات تنمو طويل القامة، والبعض الآخر قصير القامة؛ وبعضها لديه الكثير من الحبوب، والبعض الآخر قليل إنتاج الحبوب بشكل ملفت للنظر، وخلاصة القول هو أن التوحيد المرغوب فيه يتم فقدانه والمحصول ينخفض بشكل عام.

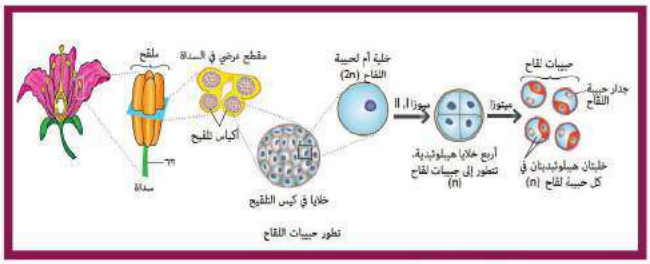
ولكن بعض النباتات لا تواجه هذه المشكلة، فالعديد من الأعشاب العلفية الاستوائية، بما في ذلك البراتشيريا **Brachiaria**، تتكاثر عن طريق "الأبوميكسيس". وعندما يجد العلماء نباتا بارزا بالتركيبة الصحيحة من الصفات المرغوبة، يمكنهم الاستمرار في إنتاجه من خلال البذور على مدى أجيال عديدة دون أن يفقدوا هذا النشاط الهجين المهم للغاية. ومنذ أواخر الثمانينيات، كان علماء المركز الدولي للزراعة الاستوائية بقيادة جون مايلز يقومون بتربية البراتشيريا بهدف تطوير هجائن لاجنسية لسوق العلف الاستوائي. وقد أحرزوا تقدمًا مطردًا لتحسين النبات على مر السنين باستخدام أساليب التكاثر الكلاسيكية. ولكن في الآونة الأخيرة، يتطلع مربي العلف إلى تسريع هذه المكاسب من خلال استراتيجيات التربية الجزيئية الحديثة. وباستخدام الخرائط الوراثية الجديدة، اكتشف العلماء جينًا يعتقد أنه يلعب دورا في "الأبوميكسيس". وتسمح هذه العلامة الجزيئية الجديدة لمربي براتشيريا في جميع أنحاء العالم بإختبار الآلاف من الشتلات في بضعة أسابيع فقط، بدلا من الانتظار سنوات. ويفتح هذا الاكتشاف الباب أمام مزيد من البحوث التعاونية داخل مجتمع تربية الأعلاف، من أجل فهم أفضل لعلم الوراثة.

وعلى الرغم من أن العلماء قد أمضوا عقودا لدراسة هذه الظاهرة، إلا أنهم لم يتغلبوا على التّحدّي الكبير، ألا وهو نقل ميزة "الأبوميكسيس" لنباتات المحاصيل إلا مؤخرًا. ووجد ان توريث صفة التكاثر اللاجنسى بالأبومكسس محكومة بجين واحد متنحى كما وجد فى حالات أخرى مرتبطة بجين أو أكثر. وقد وجد فريق في المركز الدولي لتحسين الذّرة والقمح بالمكسيك جينا حديثًا بالذّرة، قد يكون مسئولا عن هذه الظاهرة.

في تطور يمكن أن يكون له آثار عميقة على الزراعة، يمكن لثلاث طفرات جينية أن تغير الطريقة التي تتكاثر بها معظم النباتات المحصولية؛ حيث قام الباحثون بهندسة نسخة من نبات رشاد أذن الفأر أو رشاد ثال (**Arabidopsis thaliana**)، وهو كائن الاختبار المفضل لعلماء الأحياء النباتية، لإنتاج حبوب لقاح وبويضات متطابقة وراثيًا.

وفي دراسة نشرت في دورية المكتبة العامة لعلم الأحياء، وجد علماء الأحياء الفرنسيين أن هذا الشكل من الاستنساخ يرتبط بطفرة فى الجينات التي توقف انقسام الخلايا الجنسية بعد انقسام الخلية الأم الأولى. وعندما أضافوا هذه الطفرة بالإضافة إلى طفرتين فى الانقسام الميوزى الأخرى لنبات رشاد أذن الفأر، أنتج النبات حبوب لقاح وبويضات متطابقة وراثيا من خلال الانقسام الميتوزى بدلا من الانقسام الاختزالي.

ويبقى أن نرى ما إذا كانت نفس الطفرات ستعمل في المحاصيل الهامة مثل القمح والذرة، وسوف تكون هناك حاجة إلى المزيد من الخطوات القليلة قبل أن تصبح هذه المحاصيل قادرة على التكاثر اللاجنسي، من الناحية التقنية المعروفة باسم "الأبوميكسيس".



تطور حبيبات اللقاح

أهمية تقانة "الأبوميكسيس"

عادة ما يتبع التخصيب الذاتي والخلطي الانعزال الوراثي الذي يؤدى إلى تغيير التركيب الجيني للنباتات، على العكس من ذلك، يميل "الأبوميكسيس" إلى الحفاظ على البنية الوراثية للنباتات الأصلية مما يجعل النباتات قادرة على الحفاظ على مزايا غير متجانسة. ولذلك، فإن مثل هذه الآلية يمكن أن توفر ميزة كبيرة في تربية النباتات؛ حيث يتم الحفاظ على تركيبة جينية موحدة جيلا بعد جيل.بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن يؤثر "الأبوميكسيس" أيضا على الاستغلال الفعال لنفوذ النبات الأم في السلالات الناتجة، لأنه يسبب استمرار النباتات بنفس التركيبة الوراثية الأمومية بسبب حظر الإخصاب والتلقيح. وهذه الآثار الأمومية أكثر شيوعا في المحاصيل البستانية، ولا سيما الأشجار المثمرة ونباتات الزينة.

ويدّعي "جون كارمن" رئيس مشروع البحث في جامعة ولاية "أوتوا" في "لوجان" أن فريقه قد يجد طريقة لنقل هذه الظاهرة بدون استخدام للهندسة الوراثيّة. ويرى العلماء أن هذا النوع من التكاثر سوف يستخدم على نطاق واسع فى المستقبل. وأن هذه الوسيلة سوف تكون في القريب العاجل من أهم الوسائل التي تدرأ خطر انتقال الجينات من النباتات المحورة وراثيا، حيث ستصبح النباتات المنتجة بمثل هذه الطريقة منيعة للخلط الجيني وغير منتجة لأعشاب الصدفة. وبالإضافة للاستعمال الرئيس لهذه التقانة، وهو غلق الباب على الانتقال المفاجئ للجينات، فمن الممكن أن تفيد هذه التقنية صغار المزارعين أيضًا لأنها ستمكنهم من إعادة استزراع المحاصيل الزراعية عامًا بعد عام من نفس بذور الصفوة المنتقاة، بدون تغير في الصفات التسويقية للمحاصيل الزراعية، و التي مازال يعانى منه معظم المزارعين في العالم العربي بصفة خاصة، وحول العالم بصفة عامة، نظرا لطبيعة البذور المتواجدة في الأسواق، حيث أن معظمها هجين تؤدى إعادة استزراعها لإنتاج توتّرات بالمحصول، و عدم ثبات في القيمة التسويقية و الاقتصادية، حيث أنّ الهجن لا تحتفظ بكلّ مزاياها الثمينة عند إعادة استزراعها، و بالتالي يجب على المزارعين الذين يريدون إنتاجًا متميزًا - بزراعة محاصيل الهجن - أن يشتروا بذورا جديدة كلّ سنة.

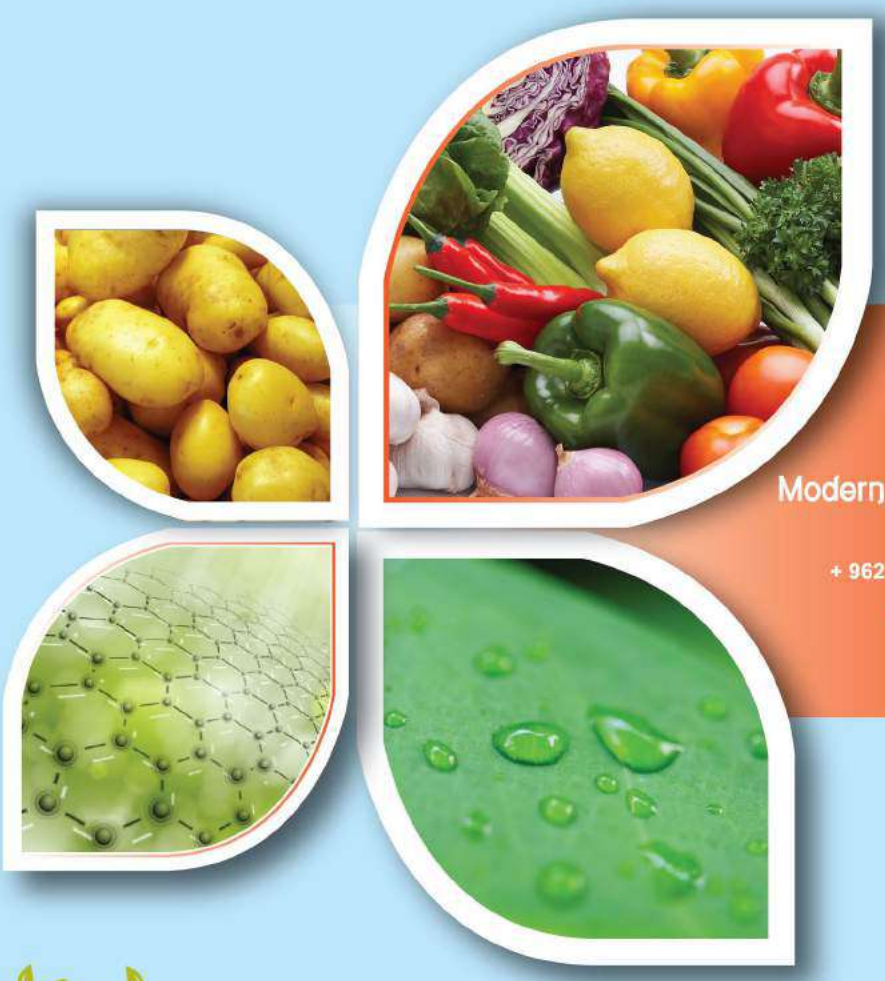
و بطبيعة الحال، لقد سارعت الشركات العاملة في مجال البذور و التكنولوجيا الحيوية بشراء براءات الاختراع، و حقوق الملكية الفكرية لهذه التقانة، و أبرمت عقودا احتكارية مع المراكز البحثية و مع الجامعات العاملة في هذا المجال، لتحويلها إلى تجارة مضمونة الربح، مما حذا بالعديد من العلماء في اجتماع في "بلاجيو" في إيطاليا و الذي ضم الكثير من روّاد "الأبوميكسيس"، لتوقيّع إعلان لمحاولة منع الشركات متعدّدة الجنسيّات من إعاقة تطوّر هذه التكنولوجيا الواعدة، لكنّ قد "سبق السيف العذل" كما يقول المثل، فهذه الشركات متعدّدة الجنسيّات قد حصلت بالفعل على عدد من براءات الاختراع لاستخدم هذه العمليّة. والحلم الكبير حاليًا هو تطوير نبات ذرة هجين، حتى يتمكن المزارعون أصحاب الحيازات الصغيرة من إنقاذ بذورهم والاستفادة من فوائد القوة الهجينة على مدى أجيال عديدة دون الحاجة إلى شراء بذور جديدة كل عام عن طريق استخدام تقنية "الأبوميكسيس". وتقول المتحدّثة الرّسميّة لإحدى الشركات "أن ذلك لن يعيق انتقال التكنولوجيا إلى المزارعين الفقراء، وأن أحد أهداف البرنامج هي ضمان النوعيّات المتاحة للمزارعين الفقراء"، ويرد عليها مثل آخر " أفلحت إن صدقت".

Apomixis
Apomixis is the replacement of normal sexual reproduction with asexual reproduction, without fertilization. It produces a seed progeny that is the exact replica of the mother plant and can occur in at least 33 families of flowering plants. The genetic control of apomixis can involve a single change that affects all the major developmental components. The major advantage of apomixis over sexual reproduction is the possibility of selecting individuals with desirable gene combinations and to propagate them as clones. Because of its potential for crop improvement and global agricultural production, apomixis is now receiving increased attention from both scientific and industrial sectors and it is a major goal in plant genetic engineering.

mcfp

الشركة الحديثة لصناعة الأسمدة

ثقة المزارع في أكثر من 40 دولة حول العالم



Modern Company For Fertilizer Production

ص.ب: 174، عمان 11512 الأردن

هاتف: 691 23 40 6 962 + فاكس: 607 23 40 6 962 +

بريد إلكتروني: mcfp@agrimatco-me.com

www.mcfp.jo

الرواد
في إنتاج
السماد المعجون
منذ
1991

since 1991

ISO 9001 SYSTEM CERTIFICATION SGS

الجديد في عالم البذور

اعداد

المهندس الزراعي عروة العابد

شركة المواد الزراعية - مقدادي
الأردن

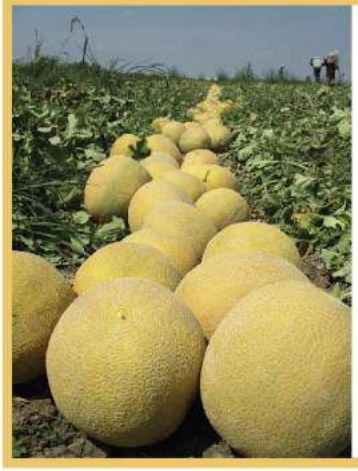
بندورة هجين Revenant

- صنف هجين جديد من شركة سيمنز للزراعة في الحقول المكشوفة
- يوصى به للزراعة في مواسم الربيع والصيف
- يعتبر الصنف ذو نبات قوي ويؤمن تغطية جيدة للثمار
- تمتاز الثمار بصلابتها ولونها الجذاب ومتوسط وزنها 170 - 190 غم
- ويمتاز هذا الصنف بمقاومته العالية لفيروس موزاييك الطماطم سلالة 0,2 و ذبول فيوزاريوم سلالة 0,1 وامراض الذبول الوعائي الفيرتسيليومي سلالة 0 ، ومتوسطة التحمل لمرض تجعد واصفرار الاوراق ومرض البياض الدقيقي

بندورة هجين سليمة

- صنف هجين من شركة كلوز محدود النمو للزراعة في الحقول المكشوفة
- صنف مبكر وذو نبات قوي يؤمن تغطية جيدة للثمار ونظرا لقوة مجموعة الخضري فانه ينصح بالاعتدال بالتسميد وخاصة عنصر النيتروجين لضمان الحصول على عقد جيد
- ثمار دائرية مفلطحة قليلا متماثلة ذات لون احمر غامق جذاب متوسط وزنها 200 - 225 غرام
- قابلية عقد جيدة حتى في درجات الحرارة المرتفعة
- يمتاز هذا الصنف بمقاومته لأمراض ذبول الفرتسيليوم والفيوزاريوم سلالة 1 و 2 والبياض الدقيقي ومقاومة متوسطة لمرض تبقع الاوراق الرمادي وفيروس تجعد واصفرار أوراق الطماطم ونيماتودا ميلودوجاين

شمام هجين Dako



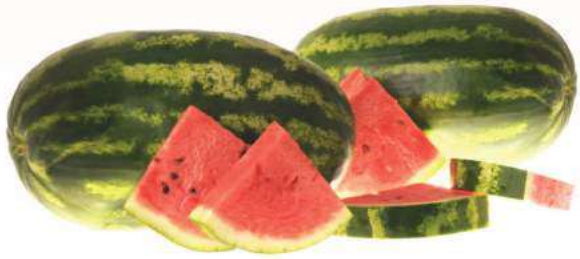
- صنف شمام جديد هجين من شركة كلوز
- صنف من نوع "الجاليا" ، ذو مجموع خضري قوي جيد التغطية متوسط التبكير للزراعة في الحقل المكشوف .
- الثمار دائرية الشكل, صلبة ، ذات عنق قوي الالتصاق بالثمرة ، تمتاز بتجانس شكلها وحجمها وذات شبكة مكتملة متجانسة وجميلة ، وذات تجويف صغير.
- اللب الداخلي اخضر اللون متماسك حلو المذاق .
- معدل وزن الثمرة 2 - 2,5 كغم
- لدى هذا الصنف مقاومة عالية لمرض الفيوزايوم سلالة صفر، و واحد (Fom:0,1) و فيروس تبقع الشمام (MNSV) ، كما لديه مقاومة متوسطة للبياض الدقيقي Gc / Px:1,2,5

شمام هجين اريج

- صنف شمام هجين من شركة سيمنس
- صنف شمام هجين جديد من نوع الاناناس ذو اللب كريمي اللون
- انتاج مبكر وانتاجيه عاليه
- الثمار بيضاويه الشكل وتمتاز بتجانس شكلها وحجمها مغطاة بشبكة مكتمله متجانسه وجميله
- اللب الداخلي كريمي اللون جميل وزكي الرائحه وذو فجوه صغيره نوعاً ما حلو المذاق
- معدل وزن الثمره 2.5 - 3 كيلو غرام
- لدى هذا الصنف مقاومه عاليه لمرض الفيوزايوم سلالة صفر و 1 و 2 والبياض الدقيقي سلالة 1 و 2

بطيخ Triumph

- صنف بطيخ هجين نوعية كريمسون سويت ذو إستطالة من شركة هولر.
- الثمار مخططة باللونين الاخضر الغامق والاخضر الفاتح بشكل جذاب
- اللب الداخلي احمر اللون حلو المذاق صلب ويحتوي بذور سوداء صغيرة
- متوسط وزن الثمرة 10 - 12 كغم ذو قشرة قوية
- يتميز هذا الصنف بمقاومته لمرض فيوزاريوم ومرض الانثراكنوز



ذرة هجينة سينتينل Sentinel

- صنف ذرة هجين عالي الحلاوه من شركة كلوز
- ثماره ذات لون اصفر جذاب وقشرة ممتازة التغطية
- متعدد الاستعمالات لتناوله مباشرة او للتصنيع
- اكواز اسطوانية الشكل متوسط طولها 18 - 20 سم
- تمتاز بمقاومتها لكثير من الامراض مثل لفحة اوراق الذرة الشمالية و الموزيك المتقزم وصدأ الذرة و الذبول الستيورتي

New vegetable varieties

Hybrid Tomato(REVENANT), from Seminis Company, is a fresh market determinate variety for the main cropping season of spring and summer. Revenant has a high yielding potential with consistent fruit setting. H.R for: ToMV: 0-2/Fol: 0, 1/Va: 0/Vd: 0. And I.R for TYLCV/Lt.

Hybrid Watermelon (Triumph) from Hollar Company. It has a medium green stripe on light green, deep red interior, disease resistance fusarium and anthracnose.

Hybrid Corn (Sentinel) from HM.Clause Company is made with excellent quality,works well for fresh markets and processing,and has excellent husk protection, Av.Ear length 18-20cm IR(Et,Ps,Pst,MDMV).

Hybrid Melon (Areej) from Monsanto Vegetable Seeds (Seminis) company. Uniform shape and size in early harvest, high yield of creamy flesh melon in early harvest. HR: Fusarium Wilt (Fom: 0, 1, 2), and IR: Powdery Mildew (Px: 1,2)

Hybrid Melon (Dako)from HM.Clause Company, is a new Galia type melon for open-field production, it is a mid-late variety, has vigorous plant with monoecious flower biology. The fruit has a globe shape, with well-netted, uniform color and green flesh color and sweet flavor. It has H.R. (High Resistance) to Fom:0,1 / MNSV and I.R. (Intermediate Resistance) to Powdery Mildew: Gc / Px:1,2,5

Hybrid Tomato (Salima) for outdoor production from HM.Clause Company, this variety combines the earliness, high production, main summer and spring season short cycle. It's a medium plant with good covering, high yield and fruit setting uniform, and deep red with Calyx. HR: V/Fol: 1, 2/Lt and IR: Ss TYLCV/M

مقـــدادي
MIQDADI
شركة المواد الزراعية
Agricultural Materials Company

New Product

mcfp

Dragon

Your Partner for Higher Yield

منشط حيوي سائل ذو تركيبة متميزة من الأعشاب البحرية والمستخلصات العضوية

الشركة الحديثة لصناعة الأسمدة

بريد إلكتروني: mcfp@agrimatco-me.com

AMCOVET

امكوفيت في الوطن العربي :

أمكوفت - الاردن
هاتف : 4 89 39 59 6 962+

أمكوفت -الجزائر
هاتف : 00 82 20 23 213 +
فاكس : 86 81 20 23 213 +

أمكوفت -سوريا
هاتف : 4632313 / 4632312 11 963 +
فاكس : 4632314 11 963 +

أمكوفت - المغرب
هاتف : 22014110 5 212+
فاكس : 22014107 5 212 +

شركة المواد الزراعية المحدوده - عُمان
هاتف : 24485038 968 +
فاكس : 24486428 968 +

مؤسسة القطارة البيطرية - الامارات العربية المتحدة
هاتف : 7641064 3 971 +
فاكس : 37662259 971 +

شركة أجريماتكو المحدودة - السودان
هاتف : 249 183242196 +
فاكس : 198 42 32 18 249 +

شركة نور الرافدين - العراق
هاتف : 01833818 79 964+

شركة أجريماتكو- مصر
هاتف : 5/ 4 /38512603 202+
فاكس : 38512607 202+

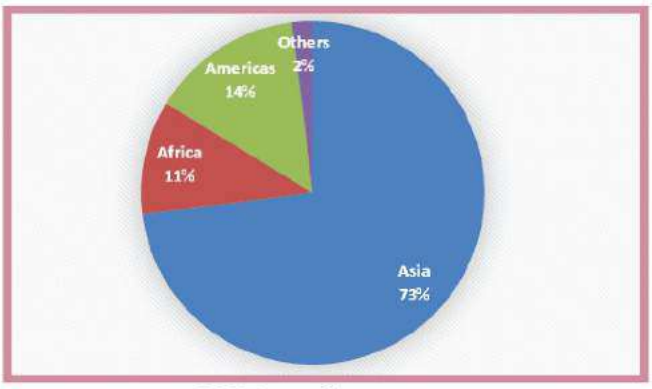
تربية اسماك البلطي

اعداد
مهندس زراعي. يسن مبارك علي قمر الدين

اختصاصي استزراع سمكي
والامين العام للجمعية السودانية
لعلوم الاسماك

سمكة البلطي في الأصل إفريقية الموطن بدأت بالإنتشار في المزارع السمكية بعد الحرب العالمية الثانية في معظم أقطار العالم المدارية وشبه المدارية. أصبحت تربية أسماك البلطي تنتج على مستوى تجاري في جميع أقطار الصين وجنوب شرق أسيا وأفريقيا وفي امريكا وأمريكا اللاتينية والكاريبي واعتمادا على تقارير منظمة الفاو نجد ان إنتاج البلطي في العالم زاد من 37,500 طن في عام 1950م الى 1,265,800 طن في عام 2000م وانتاج البلطي في عام 2015 5,1 مليون طن.

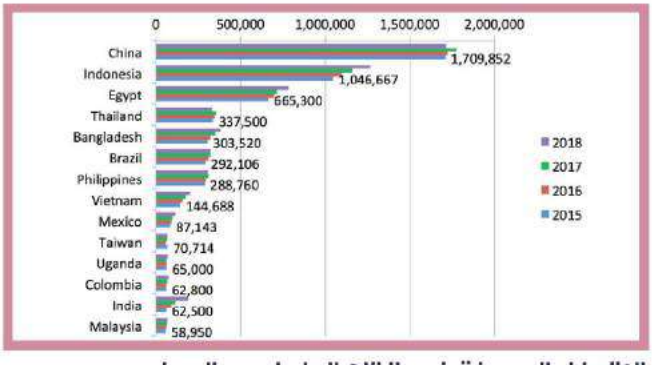
توزيع الاقطار المنتجه للبلطي في العالم



إنتاج سمك البلطي عالمياً عام 2007

وبالرغم من أن سمكة البلطي افريقية المنشأ إلا أن قارة أسيا تنتج حوالي 70% من جملة الانتاج العالمي.

وتم تقدير أصناف البلطي الي 70 نوع في أفريقيا إلا اننا نجد منها عدد بسيط جدا يستخدم في الإستزراع السمكي وأهم هذه ألانواع :



الاقطار المميزة في انتاج البلطي عالميا

1 - البلطي النيلي (*Oreochromis. niloticus*)
2 - البلطي الازرق (*Oreochromis. aurus*)
3 - البلطي الموزمبيقي
(*Oreochromis. mossambicus*)
4 - البلطي المرقط (*Oreochromis.andersoni*)
5 - البلطي ذو الذيل الطويل
(*Oreochromis.macrochir*)
6 - البلطي الجاليلي (*Sarotherodong. galilaeus*)
7 - البلطي ازرق الذقن
(*Sarotherodong.melanotheron*)
8 - البلطي الزيلي (*Tilapia.zillii*)

البلطي النيلي

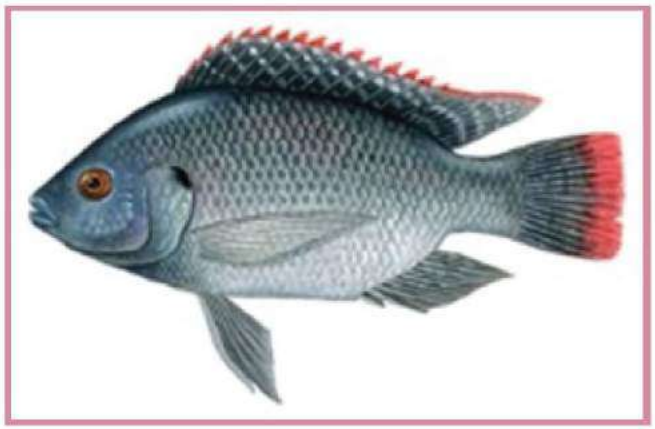
البلطي الأحمر

وهنالك بعض أنواع البلطي المحسن وراثيا وبعض المختلط مع أنواع اخرى مثل البلطي الأحمر

الصفات المميزة لاسماك البلطي :-

1. سريع النمو.
2. سهلة التفريخ.
3. ملائمة للتصنيع ونزع اللحم منها.
4. لحومها بيضاء مستساغة ورائحتها جيدة.
5. تتحمل التربية في البيئات الصعبة.
6. يمكن استزراعها مع أصناف اخرى.

البلطي الموزمبيقي



البلطي الازرق

البلطي الزيلي

ونجد أن درجة الحرارة المثلى لتربية أسماك البلطي هي بين 25 الي 35 درجة مئوية وتحتاج الي اكسجين مذاب في الماء لايقل عن 0,05 ملجرام/لتر ونجدها تتحمل درجات عالية من الملوحة خاصة البلطي الموزمبيقي والنيلي.

تعتمد سمكة البلطي في تغذيتها على الحشائش والهائمات الحيوانية والنباتية في الوسط المائي وكذلك البكتريا والطحالب . وفي الاستزراع السمكي يقدم لها غذاء اضافي غالبا يتكون من المحاصيل

مقـــدادي
MIQDADI
شركة المواد الزراعية
Agricultural Materials Company

الزراعية ذات المستوى العالي من البروتين وهنالك مصادر اخرى للبروتين الحيواني مثل بودرة السمك وبودرة الدواجن. وتتميز أسماك البلطي بمقاومتها للأمراض وفي حالة الاصابة نجد ان العلاج سهل جدا ويرتبط بالتحكم في جودة المياه.

تغذية البلطي :

تتم تغذية أسماك البلطي في الاستزراع السمكي حسب عمر السمكة ومدى احتياجاتها الغذائية للبروتين وتتم على النحو التالي:

1 - الامهات وتحتاج الي بروتين 25 - 30 % والتغذية بمعدل 1 - 2 %.
2 - اليرقات والاصبعيات تحتاج الي بروتين اكثر من 40 % بمعدل 5 - 8 %.
3 - أسماك الانتاج ويتم فيها التسميد اولا (يتم التسميد ليتم تكون الهائمات النباتية والحيوانية والتي يحبذها البلطي في التغذية) ثم اضافة غذاء علفي طافئ وكذلك الاقفاص العائمة مثل الامهات ولكن نسبة التغذية تقل الى 3 %.

أنظمة استزراع البلطي :

1 - احواض رعاية الامهات:

قد تستتخدم الاحواض الترابية (انتاج البلطي المختلط) او نظام الهابات يستخدم في الاحواض الترابية للتوليد والتربية ويسمي النظام شبة المكثف اي يتم الاهتمام عبره بجودة المياه وهنالك تغذية اضافية (انتاج زريعة البلطي وحيدة الجنس بعد المعالجة بهرمون الذكورة) او الاحواض الاسمنتية فهي نظام مكثف يتم فيه الاهتمام بجودة الماء وتغييرها وادخال انظمة اكسجين والغذاء كله طافئ (انتاج زريعة البلطي وحيدة الجنس بعد المعالجة بهرمون الذكورة)

2 - احواض رعاية اليرقات والاصبعيات (وتتم في الاحواض الترابية والهابات والاحواض الاسمنتية).

3 - أحواض الانتاج وتتم في الاحواض الترابية (النظام المختلط) و الاقفاص العائمة (الاقفاص العائمة هي عبارة عن انشاء حيز في المسطح المائي الطبيعي محجوز بشباك معينة وجزء فوق الماء به اجسام طافئة (براميل بلاستيك) وتثبت الاقفاص العائمة في قاع المسطح المائي بتقالات اسمنية) و الاحواض الاسمنتية والتانكات البلاستيكية.

اسم النظام	الانتاج من الهكتار بالطن	نوع الغذاء
النظام الموسع	1 - 2	طبيعي فقط
النظام شبه المكثف	2 - 5	تسميد وغذاء طبيعي
النظام شبه المكثف	5 - 10	تسميد وغذاء طبيعي + غذاء اضافي
النظام شبه المكثف	10 - 50	تسميد وغذاء طبيعي + غذاء اضافي + اضافة اكسجين
النظام المكثف	50 - 200	تسميد وغذاء طبيعي + غذاء اضافي + اضافة اكسجين + متابعة امنة
النظام فوق المكثف	اكثر من 200	تسميد وغذاء طبيعي + غذاء اضافي + اضافة اكسجين + متابعة امنة في اقفاص عائمة

جدول يوضح الانتاج من انظمة الاستزراع السمكي ونوعية الغذاء

بعض منتجات أسماك البلطي في السوق العالمي :

أصبح لمنتجات البلطي سوق رائج عالميا وذلك بعد معاملتها في التصنيع وتعبئتها وتغليفها بصورة جميلة وتسوّق في اوروبا وامريكا وكندا وبعض الاقطار العربية .

استخدامات جلود اسماك البلطي

جلود البلطي الان تستخدم في الصناعات الجلدية لصناعة الحقائب والأحذية وبعض المنتجات الاخرى التي لها قبول واسع في الاسواق العالمية وايضا في

الفترة الاخيرة يتم استخدام جلود سمكة البلطي في علاج الحروق التي تصيب جلد الانسان وهذه مزايا تجعل من سمكة البلطي قيمة إقتصادية عالية جدا.

المشاكل التي تواجه استزراع البلطي :

1 - بعض الأمراض البكترية التي ترتبط بالتغذية وجودة المياه.
2 - درجات الحرارة العالية في أثناء فصل الصيف.
3 - قلة إنتاج اليرقات من الامهات لمشاكل ترتبط بالتغذية .
4 - مشاكل عدم الاستخدام الصحيح لهرمون الذكورة مما يؤدي الي التفريخ داخل احواض الانتاج.
5 - تدني مستويات الاكسجين في الاحواض مما يستدعي ادخال بدائل لتوفير الاكسجين.
6 - مشكلة الافتراس بواسطة بعض الطيور والورل وفي بعض الاحيان السرقة في حالة عدم الحراسة.

وفي الختام :

ان استزراع سمك البلطي يعتبر من اسرع قطاعات الانتاج عالميا , حيث انه يحل بالمرتبة الثانية بعد استزراع اسماك الكارب ويتميز سمك البلطي باعطاء قيمة عالية من البروتين والفسفور وفيتامين B12

Tilapia Farming

Tilapia farming, once a largely widespread activity around the world, began to expand rapidly during the latter half of the 1900's. That expansion occurred both geographically and in total production numbers. Originally found in the Middle East and Africa, tilapia was introduced into tropical Asia in the 1930's, but found their way into North America, Latin America, and Europe by the 1950's. It was not until laterin the 20thcentury that interest in tilapia farming caught the imagination of researchers and food fish culturist outside Africa and parts of Asia.

In order to successfully produce tilapia in temperate climates, culturists had to provide suitable year round growing temperatures or at least have the ability to overstock in cold climates where the growing season is sufficiently long to produce at least one crop annually. Techniques for producing tilapia in ponds, raceways, tanks, and cages developed rapidly. Aside from intolerance to low temperatures and a reputation for stunting, tilapia were found to be almost ideal fish for aquaculture. Various species of tilapia are highly tolerant of poor water quality, can accept and efficiently utilize diets high in plant proteins, exhibit few diseases, and are readily marketable. Some species are tolerant of salinity, even to the point of being adaptable to hyper saline waters, which adds to the list of locations where their production is possible.

التهاب الجلد العقدي

اعداد
الدكتور علي حسين حسن

استاذ مساعد في كلية الطب البيطري
في جامعة السليمانية
العراق

التهاب أو مرض الجلد العقدي Lumpy Skin Disease هو مرض جلدي فيروسي معدي يصيب الأبقار ويتميز بظهور عقد على الجلد وأجزاء اخرى من الجسم وعادة ماتصاحبه اصابات بكتيرية ثانوية تؤدي الى زيادة شدة الحالة المرضية. نسبة الهلاكات التي يسببها المرض قليلة بشكل عام ولكنه قد يؤدي الى خسائر اقتصادية مهمة بسبب انخفاض انتاج الحليب والهزال والاجهاض والعقم ورفض او إنخفاض قيمة جلود الحيوانات المصابة. ينتقل الفايروس المسبب للمرض عن طريق الحشرات بالدرجة الرئيسية وعند حدوث الثورات المرضية للفايروس فانها عادة ما تصيب مناطق واسعة ومن الصعب السيطرة عليها.

المرض متوطن في جنوب وشرق افريقيا منذ العام 1929 عندما سجل ظهوره للمرة الاولى في زامبيا وفي سنة 1970 إمتد الى السودان ومناطق جنوب الصحراء الكبرى في غرب افريقيا. سجل ظهوره في فلسطين في سنة 1989 وفي السنوات اللاحقة سجل ظهوره في بلدان عديدة في الشرق الوسط والخليج العربي ومنها مصر والبحرين والكويت وعمان واليمن ولبنان والاردن والعراق وتركيا وايران وهو الان يعتبر من الامراض المتوطنة في معظم أنحاء افريقيا وفي اجزاء من الشرق الأوسط وتركيا. وفي الاونة الاخيرة سجلت عدة ثورات للمرض في روسيا وأذربيجان وتركيا واليونان وفي بلدان أخرى من جنوب وشرق اوربا.

العامل المسبب للمرض

ينتج المرض عن الاصابة بفايروس مرض الجلد العقدي lumpy skin disease virus وهو يصنف كأحد أنواع جنس فايروس جدري الماعز *Capripoxvirus* الذي يضم بالاضافة الى فايروس مرض الجلد العقدي فايروس جدري الماعز و فايروس جدري الاغنام. يعد فايروس مرض الجلد العقدي شديد الصلة من الناحية الاستضدادية antigenically مع فايروس جدري الماعز و فايروس جدري الاغنام وعلى الرغم من أنّ كل من هذه الفايروسات الثلاث يعتبر نوع فايرسي متميز distinct عن غيره إلّا إنّ فحوصات مصل الدم الروتينية routine serological tests لايمكنها التفريق بين الاجسام المضادة antibodies المتكونة في دماء الحيوانات المصابة ضد هذه الفايروسات.

أنواع الحيوانات التي تصاب بالمرض

يصيب مرض الجلد العقدي الابقار ولكن هناك تقارير عن اصابات سريرية بهذا المرض سجلت ايضاً في جاموس الماء الاسيوي. الاغنام والماعز لاتصاب بالمرض حتى عندما تكون على تماس شديد مع الابقار خلال ثورات المرض.

تم الكشف عن وجود الحامض النووي DNA للفايروس المسبب للمرض في افات جلدية مرضية في غزال القوفز Springbok كما تم الكشف عن وجود اجسام مضادة للفايروس المسبب للمرض في دماء عدد من الحيوانات ذوات الحافرالبرية wild angulates في أفريقيا مثل حيوان النو Wildebeest وغزال القوفز وظبي الإلاند Eland (الظبي الافريقي ذو القرن اللولبي) وظبي الإمبالا Impala والزرافة وانواع أخرى ولكن الفحوصات السيرولوجية كشفت ايضا عن وجود اجسام مضادة للانواع الاخرى من فايروسات جنس جدري الماعز *Capripoxvirus* في دماء نفس هذه الحيوانات وهكذا فإن إمكانية إصابة هذه الحيوانات بشكل طبيعي بالمرض لازالت غير واضحة وبحاجة الى المزيد من الدراسات.

إمكانية اصبة الانسان بالمرض

لاتوجد أية تقارير أو أدلة تشير الى إمكانية اصابة الانسان بهذا المرض حتى عندما يكون على تماس شديد مع الابقار خلال ثورات المرض.

مصادر العدوى

1. الابقار المصابة بامكانها نشر الاصابة بالفايروس سواءاً أظهرت او لم تظهر علامات المرض.
2. ينتقل الفايروس المسبب للمرض بين الابقار بالدرجة الرئيسية عن طريق لدغات ولسعات الحشرات مثل البعوض والذباب والبراغيش والقراد. وقد تنقل بعض الحشرات الطائرة مثل البراغيش المرض الى مناطق خالية منه عندما تحملها الرياح الى تلك المناطق.

■ البراغيش Midges *Culicoides* ذباب صغير الحجم ثنائي الأجنحة يظهر غالبا في أسراب بالقرب من المياه أو المستنقعات حيث تتكاثر، وهي تختلف عن البراغيث Fleas التي هي حشرة صغيرة غير قادرة على الطيران تتغذى على دم الطيور والثدييّات.

3. تطرح الحيوانات المصابة الفايروس المسبب للمرض في الافات المرضية الجلدية وفي اللعاب والافرازات التنفسية والحليب والسائل المنوي.
4. الطعام الملوث بالقشور الجلدية وبافرازات الحيوانات المصابة يعتبر مصدرا آخرا لنقل العدوى .
5. تطرح الثيران المصابة الفايروس في السائل المنوي وقد لوحظ الفايروس حياً في هذا السائل لمدة 42 يوم من الاصابة وقد اثبتت امكانية انتقال المرض عن طريق التلقيح الاصطناعي تجريبياً.
6. يمكن للاصابة ان تنتقل من الابقار الحوامل المصابة بالمرض الى أجنتها عن طريق المشيمة.
7. الاحتكاك المباشر بين الابقار يلعب دورا ثانويا ضئيلا في انتقال المرض بشكل عام إلا إنّ بعض الابقار قد اصيبت بالمرض عندما سمح لها بمشاركة حوض ماء مع أبقار شديدة الاصابة بالمرض.

العوامل المؤثرة على اصابة الابقار بالمرض

تعتمد درجة تاثر الابقار بالمرض على حالة الجو فالمرض يكون اكثر شيوعا في المناطق ذات الاجواء الدافئة الرطبة حيث تزداد أعداد الحشرات الناقلة للفايروس المسبب للمرض ويقل في المناطق الجافة وتعتمد أيضا على سلالة الابقار فأبقار الجيرسي Jersey cattle وأبقار الجيرنسي Guernsey cattle تكون حساسة أكثر للمرض من ابقار الزيبو Zebu cattle الهندية الحدباء وعلى عمر الحيوان وحالته الانتاجية فالعجول الفتية والابقار المنتجة للحليب اكثر عرضة للمرض.

العلامات المرضية السريرية

تتراوح شدة المرض في الابقار المصابة من غير محسوس الى شديد، حيث تبدو بعض الابقار المصابة بصحة جيدة ولاتظهر عليها أية علامات للمرض وفي البعض الاخر من الابقار المصابة يكون المرض خفيف حيث تظهر عليها القليل من علامات المرض وفي ابقار أخرى تظهر علامات مرضية شديدة في كافة أنحاء الجسم، وعموماً ففي الحالات النموذجية للمرض أو في حالة الاصابة التجريبية قد تظهر العلامات المرضية السريرية التالية على الحيوانات المصابة :

1. تعاني الابقار المصابة من الحمى وإنخفاض الشهية وتورم العقد اللمفية السطحية، كما قد تعاني الحيوانات المتأثرة بشدة من فقدان الوزن والهزال فضلا عن إنخفاض كبير في انتاج الحليب.
2. تظهر عقد دائرية صلبة ومؤلمة على الجلد (صورة رقم 1) وعلى الاغشية المخاطية للجهازين الهضمي والتنفسي والقناة التناسلية وقد تظهر العقد على المخطم أيضاً (صورة رقم 2). عقد الاغشية المخاطية تكون دائرية الشكل في البداية ولاتلبث ان تتقرح سريعا وقد يؤدي تقرح تجويفي الانف والفم الى تكون نضحة أنفية مع إفراز كميات كبيرة من اللعاب. كما قد تتكون العقد في تجويف البلعوم والقناة الهضمية والمجاري التنفسية العلوية والرئتين وقد تتطور الحالة الى ذات الرئة.
3. على الجلد، يتراوح قطر العقد بين 1 و 8 سم

مقـــدادي
MIQDADI
شركة المواد الزراعية
Agricultural Materials Company

صورة رقم 1 تظهر وجود العديد من العقد الدائرية مختلفة الاحجام منتشرة على جلد بقرة مصابة بمرض الجلد العقدي

صورة رقم 2 تظهر عقد مميزة ذات لون وردي ومحددة بشكل واضح Sharply Demarcated على مخطم ومنخر بقرة مصابة بمرض الجلد العقدي

ويفصلها نطاق نزفي ضيق عن الجلد الطبيعي الذي يحيط بها. يكون عدد هذه العقد قليلا في بعض الابقار و في ابقار أخرى يكون كبيراً. تظهر العقد بشكل رئيسي في مناطق الجلد قليلة الشعر مثل الرأس والعنق والضرع ومناطق الساق والعانة والاعضاء التناسلية الخارجية ولكنها احيانا تغطي كل الجسم.

4.على الرغم من أن العقد الجلدية قد تفرز نضحة مصلية في البداية الا ان العديد منها سوف تظهر لاحقا مناطق مميزة من النخر على شكل نطاق مخروطي الشكل مقلوب يخترق البشرة والادمة والانسجة تحت الجلد واحيانا العضلات (صورة رقم 3).

5.التهاب ملتحمة وقرنية العين (صورة رقم 3) قد يلاحظ في بعض الحيوانات المصابة بالمرض.

صورة رقم 3 تظهر عقد منتشرة على جلد بقرة مصابة بمرض الجلد العقدي ويلاحظ فيها مراكز نخرية تتوسط العديد من هذه العقد وتظهر الصورة أيضاً افرازات التهابية من عين الحيوان ناتجة عن التهاب ملتحمة وقرنية العين.

6.مع مرور الوقت تختفي العقد أو تتساقط لتترك في مكانها تقرحات جلدية (صورة رقم 4) تلتئم في وقت لاحق تاركة ندب وفي بعض الأحيان تصاب بالعدوى البكتيرية وينتج عن ذلك تقيح واسع النطاق وكنتيجة لذلك قد يصاب الحيوان بالهزال الشديد (صورة رقم 5).

7.قد يلاحظ تورمات خزبية Edematous Swelling

صورة رقم 4 تظهر عقد منتشرة على جلد بقرة مصابة بمرض الجلد العقدي ويلاحظ فيها تساقط المراكز النخرية من إثنين من هذه العقد تاركة تقرحات جلدية

صورة رقم 5 تظهر بقرة مصابة بمرض الجلد العقدي تعاني من الهزال الشديد

في الاجزاء السفلى من جسم الحيوان وخاصة أسفل الصدر والضرع والأرجل وكذلك في غمد العضو التناسلي في الثيران. وفي الحالات الشديدة قد يصاب الجلد الذي يغطي الضرع أو الأرجل المتورمة بالنخر ويتساقط، كما ان الاصابات البكتيرية الثانوية قد تتسبب بضرر دائم للمفاصل والاوتار والضرع وحلم الغدد اللبنية.

8.من الممكن أن يسبب المرض العقم الدائم أو المؤقت في الثيران والاجهاض في الابقار الحوامل وقد لوحظت العقد الجلدية تغطي بعض الاجنة المجهضة والعجول حديثة الولادة الغير مكتملة النمو (صورة رقم 6).

صورة رقم 6 تظهر وجود العديد من العقد الدائرية مختلفة الاحجام منتشرة على جلد عجل مصاب بمرض الجلد العقدي

9.قد تهلك الحيوانات المصابة بالمرض إذا كان تأثيره شديدا عليها إلا إن معظم الحيوانات المصابة تشفى منه ببطئ خلال فترة عدة أشهر، كما إن التئام العقد الجلدية قد يستغرق فترة سنة او سنتين تاركاً خلفه حفراً و ندباً عميقة .

10.سجلت أعراض سريرية مشابهة بما فيها فقدان الوزن وإنخفاض انتاج الحليب فضلا عن ظهور العقد على الجلد والاغشية المخاطية في جاموس الماء ولكن بشكل عام فان هذا الحيوان اكثر مقاومة للمرض من الابقار.

عند تشريح الحيوانات المصابة بالمرض فإن من الممكن ملاحظة العلامات المرضية التشريحية التالية:

1.وجود عقد وردية الى رمادية مميزة على الجلد ويكون مركزها نخراً. تمتد هذه العقد عميقاً الى تحت الجلد والعضلات ويلاحظ تورم العقد اللمفية والاحتقان والنزف والخزب في الانسجة المحيطة بالعقد.

2.قد تلاحظ آفات مرضية تقرحية مسطحة على الأغشية المخاطية المبطنة لتجاويف الفم والأنف والبلعوم واللهاة والقصبة الهوائية (صورة رقم 7).

صورة رقم 7 تظهر العديد من العقد النخرية على الغشاء المخاطي المبطن للحنجرة والجزء العلوي من القصبة الهوائية لبقرة مصابة بمرض الجلد العقدي

3.يلاحظ وجود عقد أو تقرحات في القناة الهضمية (وخاصة المنفحة) والضرع والرئتين وأحيانا في أعضاء الجسم الاخرى مثل الرحم والكلى والمثانة فضلا عن الخصيتين في الذكور.

التشخيص

قد تتشابه العلامات السريرية لمرض الجلد العقدي مع أمراض فايروسية أخرى مثل مرض الجلد العقدي الكاذب **Pseudo-lumpy skin disease** الذي ينتج عن الاصابة بفايروس الهيربز البقري الثاني **Bovine Herpesvirus 2** وأمراض الجدري البقري الكاذب **Pseudocowpox** والتهاب الفم الحطاطي البقري **Bovine Papular Stomatitis** التي تنتج عن الاصابة بفايروسات نظيرة الجدري **Parapoxviruses** ، كما قد تتشابه مع مرض داء المجتلدات **Dermatophilosis** البكتيري إلا أن الاخير يصيب الاغنام والماعز والخيول فضلا عن الابقار.

وعلى العموم يعتمد التشخيص المؤكد لمرض الجلد العقدي الحقيقي على الكشف عن الفايروس المسبب للمرض أو حامضه النووي **DNA** أو مستضداته في الخزعات أو العينات المرضية التي يتم أخذها من الحيوانات المصابة أو النافقة وتشمل هذه الخزعات والعينات القشور والعقد الجلدية فضلا عن القشطات الجلدية **Skin Scraping** والنضحات الالتهابية الجلدية والعقد اللمفية والافات المرضية في الاعضاء الداخلية.

قد يكون من الممكن احياناً عزل الفايروس من العقد الجلدية لفترة 3 - 4 أسابيع من تاريخ ظهورها ولكن من الافضل محاولة عزله خلال الاسبوع الاول. كما قد يمكن عزل الفايروس من عينات الدم التي تأخذ من الحيوانات خلال المراحل المبكرة للاصابة والتي تتميز بانتشار الفايروس في الدم **Viremia** ولكن هذا قد لاينجح بعد انتشار العقد الجلدية خلال فترة قد لاتتجاوز 4 أيام من بدء ظهور علامات الاصابة بالمرض.

أما التقنيات التي تستخدم للكشف عن الفايروس المسبب للمرض أو حامضه النووي **DNA** أو مستضداته في الخزعات أو العينات المرضية التي يتم أخذها من الحيوانات المصابة فهي تشمل مايلي:

1.تقنية الـ **(LAMP) Loop - Mediated Isothermal Amplification Assay** وهي تقنية سهلة التطبيق سريعة عالية الخصوصية والحساسية غير مكلفة ويمكن إجراؤها في المختبرات البسيطة أو حتى في الظروف الحقلية.

2.تقنية ال **Quantitative Real-Time Polymerase Chain Reaction Assay (PCR)** وهي ايضا عالية الخصوصية والحساسية ولكنها مكلفة وتحتاج الى امكانيات مختبرية متقدمة.

3.الفحص المجهري (الضوئي أو الالكتروني) للعقد الجلدية حيث تشاهد أجسام محتواة شبيهة بفايروسات الجدري في سايتوبلازم الخلايا المصابة بالفايروس. وبالامكان تأكيد تشخيص المرض في المناطق التي يتوطن فيها المرض باستخدام المجهر الالكتروني الذي يمكن بواسطته تحديد الملامح النموذجية للفايروس في العينات المرضية أو في القشور الجافة المأخوذة من الحيوانات المصابة.

4.الفحوصات السيرولوجية ومن ضمنها فحص الإلايزا **Eliza** و فحص الاجسام المضادة المشعة غير المباشر **Indirect Fluorescent Antibody Test** والـ **Western Blotting** الّا أن هذه الفحوصات لاتستطيع التمييز بين الاجسام المضادة للانواع المختلفة من فايروسات جنس الـ ***Capripoxvirus*** التي ذكرت آنفا كما أنها قد تعطي نتائج سالبة كاذبة في الحيوانات التي تعاني من إصابة خفيفة بالمرض وعلى العموم فان المنظمة العالمية لصحة الحيوان

World Organisation for Animal Health (Office International des Épizooties OIE)

تعتمد هذه الفحوصات للمسوحات الحقلية فقط.

العلاج

ليس هناك علاج خاص لمرض الجلد العقدي ولكن العناية بالحيوانات المصابة واستخدام المضادات الحيوية لعلاج الاصابات البكتيرية الثانوية من الممكن ان يساعد في سرعة الشفاء من المرض كما ان تضميد الجروح والقرح الناتجة عن تساقط المراكز النخرة للعقد الجلدية يساعد في منع هجمات الذباب والاصابات البكتيرية الثانوية.

السيطرة على المرض

يجب على الاطباء البيطريين الذين يواجهون أو يشتبهون بمرض الجلد العقدي ان يتبعوا الارشادات الوطنية أو المحلية للابلاغ عن وجود أو انتشار هذا المرض لاجل أخذ الاحتياطات والاجراءات الضرورية للسيطرة عليه.

قد ينتشر المرض الى المناطق الخالية منه بواسطة نقل الحيوانات المصابة أو الجلود أو أية منتجات حيوانية لأبقار مصابة بالمرض أو بواسطة الحشرات

الناقلة للفايروس. لقد كان بالامكان أحياناً القضاء على ثورات المرض التي أكتشفت مبكرا من خلال حجر الحيوانات المصابة وإفراغ المناطق القريبة من المرض من الابقار وتنظيف وتعقيم حظائر الحيوانات المصابة، ولكن وبشكل عام يمثل تلقيح الابقار ضد المرض عنصرا هاما في السيطرة على انتشار المرض وهو قد شكل العامل الرئيسي في خطط القضاء على الثورات واسعة الانتشار للمرض لان الحجر والسيطرة على تنقلات الحيونات قد لايجدي نفعاً عندما يتنشر الفايروس المسبب للمرض بواسطة الحشرات. يتوافر حاليا نوعان من اللقاحات ضد مرض الجلد العقدي لقاحات محضرة من فايروسات حية مضعفة تستطيع السيطرة على انتشار المرض في المناطق التي يوطن فيها وهي تشمل افريقيا والشرق الاوسط وتركيا، وفضلا عن ذلك توجد لقاحات محضرة من فايروسات مقتولة.

مكافحة الحشرات كانت أحد الاجراءات المتبعة خلال ثورات المرض ولكن مدى فاعليتها في السيطرة على انتشار المرض لازالت غير واضحة وتحتاج الى المزيد من الدراسات, وقد لاحظ بعض الباحثون ان رش مبيدات الحشرات على جثث الحيوانات المصابة بالمرض ساعد في منع انتقال الفايروس عن طريق الحشرات وهذا قد يكون مهم جدا عند نقل تلك الجثث خلال مناطق خالية من المرض.

Lumpy Skin In Cattle

Lumpy skin disease is an infectious viral disease that affects cattle and is characterized by the appearance of nodules on the skin and other parts of the body. Although the mortality rate is generally low, economic losses occur due to decreased milk production, abortions, infertility, and damaged hides. The causative virus spreads mainly via insects, and the disease outbreaks can be widespread and difficult to control.

Lumpy skin disease has beenan endemic in South and East Africa since 1929. In 1970, the disease extended to Sudan and the Sub-Saharan African Regions and it was first reported in Palestine in 1989. In subsequent years, the disease was reported in many Arab countries of the Middle East and Arab Gulf. It is now considered an endemic in most parts of Africa and parts of the Middle East and Turkey. Recent outbreaks were reported in Russia, Armenia, Azerbaijan, Turkey, and other countries in Southern and Eastern Europe.

مقـــدادي
MIQDADI
شركة المواد الزراعية
Agricultural Materials Company

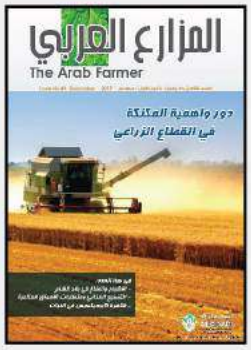
المزارع العربي

The Arab Farmer

An agricultural periodical published biannually and distributed free of charge by

مقـــادي
MIQDADI
شـركـة الـمـواد الـزراعـيـة
Agricultural Materials Company

Issue No.49
December 2017



Editor-in-Chief

Eng. Aseel Ahmad AbuHindi

For your suggestions and Articles
The Magazine Contact Details

Email :
arabfarmer@agrimatco-me.com
Phone: +962 6 5939890
Fax: +962 6 5939860
P.O.Box 431
Amman (11118) Jordan

Designed By :
Sketchz Advertising Studio
Basheer Ramahi

In This Issue

Trees and Climate in the Levant 2
Eng. Fouad Srouji

The Date Dust Mite 6
Prof.Dr. Tawfiq Al Antary

Application of Nanotechnology in the Agricultural Sector 12
Eng. Omar Al-Alwany

The Importance of Agricultural Mechanization 18
Dr. Taha A. Al-Issa

Clause fourth international open day 22

Allelopathy's role in the agro-ecosystems and weeds inhibitory affects on crop plants 24
Prof.Dr. Jamal Qasem

Food Processing and Global Market Requirements 30
Dr. Aziz Abu El Ezz

Apomixis 36
Dr. Tarek Kapiel

New Vegetable Varieties 42
Eng. Orwa Alabed

Tilapia Farming 46
Eng. Yassine Gameredinn

Lumpy Skin Disease 50
Dr. Ali Hussein Hassan

مقـــدادي
MIQDADI
شـركـة المـــواد الـزراعـيـــة
Agricultural Materials Company

ارشادات السلامة العامة للمزارع العربي

اخي المزارع تاكد من قراءة نشرة المبيد لضمان استخدامه بالطريقة الصحيحة

COSMOCEL®

من البذرة
الى ما بعد الحصاد
خطوة بخطوة ... ننمو معاً
Soilex
Mainstay Magnesio
Mainstay Calcio
Tricel 20
AMINO
Agro-K
AMINO
Rootex
H-85
Fosfacel 800
AMINO
Trazex
AMINO
Barrier
10Kg
www.cosmocel.com