المزارع العربي

The Arab Farmer

العدد السابع والخمسون - ديسمبر/ كانون أول 2021

في هذا العدد:

- قشرية التين الشمعية (جرب التين)
- إنتاج الطاقة من المخلفات الزراعية
- تصميم الحدائق الصغيرة
- اليوريا تدريجية الذوبان كبديل لفول الصويا في عليقة ماشية الحلاب والتسمين

مقـــدادي
MIQDADI
شـركـة الـمـواد الـزراعـيـة
Agricultural Materials Company

مجلة زراعية نصف سنوية تصدر وتوزع مجانا

الشركة الحديثة لصناعة الأسمدة ذ.م.م
Modern Company For Fertilizer Production LTD.

Roots to Fruits
since 1991

فريق MCFP

يفوز بجائزة "أفضل منتج أردني" 2021-2023 مع

AMCOLON

بعد نجاحنا في الفوز بجائزة "أفضل منتج أردني" 2018 - 2020" مع

AMCOPASTE

المزارع العربي

The Arab Farmer

العدد السابع والخمسون ديسمبر / كانون أول 2021
رئيس التحرير: المهندسة الزراعية أسيل أحمد أبوهندي

مجلة زراعية نصف سنوية تصدرها وتوزعها مجانا
شركة المواد الزراعية (مقدادي)

في هذا العدد

مصادر المياه في الوطن العربي وأثر الزراعة المالحة في الأمن المائي العربي 4
إعداد المهندسة هبة حسن - المركز الوطني للبحوث الزراعية - الأردن

قشرية التين الشمعية (جرب التين) 8
إعداد د. توفيق العنتري والمهندس اسماعيل ابراهيم / الجامعة الأردنية - الأردن

إنتاج الطاقة من المخلفات الزراعية 11
إعداد المهندس مصطفى عبدالله /مهندس الميكنة الزراعية ونظم الري الحديث - مصر

انتقال الفايروسات بين النباتات بواسطة الحشرات الماصة وأساليب الحد منها 14
إعداد المهندس ماجد الراجبي /مهندس تقنيات حيوية / شركة المواد الزراعية - السعودية

تصميم الحدائق الصغيرة 16
إعداد المهندس سيد سلام / استشاري تصميم حدائق وشبكات ري - السعودية

اليوريا تدريجية الذوبان كبديل لفول الصويا في عليقة ماشية الحلاب والتسمين 19
إعدادالدكتور احمد العليمي / باحث تغذية الحيوان بالمركز القومي للبحوث - مصر /عضو الجمعية الأمريكية لعلوم الألبان - أمريكا

لإرسال ملاحظاتكم ومقالاتكم والمشاركة في المجلة:
بريد إلكتروني: arabfarmer@agrimatco-me.com
هاتف: 5921082-6-962+ فاكس: 5939873-6-962+

مقدادي
MIQDADI
شركة المواد الزراعية
Agricultural Materials Company

مصادر المياه في الوطن العربي وأثر الزراعة المالحة في الأمن المائي العربي

إعداد المهندسة هبة حسن

المركز الوطني للبحوث الزراعية - الأردن

تعد المنطقة العربية من أكثر مناطق العالم ندرة بالمياه، حيث تقع معظم مساحات المنطقة العربية جغرافيا ضمن المناطق الجافة وشبه الجافة، وهذا الوضع يزداد سوءا بسبب تأثيرات النزاعات السياسية والتغير المناخي والصعوبات الاقتصادية. أصبحت أزمة المياه تشكل تهديدا لاستقرار المنطقة والتنمية المستدامة فيها.

بحسب بيانات منظمة الأمم المتحدة، فإنه يتوقع وبحلول عام 2050 أن يرتفع عدد سكان الوطن العربي إلى ما يقارب 671 مليون نسمة مقارنة مع عام 2020 والذي بلغ عدد السكان فيه 429 مليون نسمة، وهذا أدى إلى تضاعف استهلاك المياه في العالم العربي وقد انحصرت زيادة الاستهلاك في مجالات الزراعة والصناعة والشرب.

تعاني عدد من الدول العربية من شح مياه حقيقي حيث تصل حصة الفرد السنوية إلى ما دون خط الفقر المائي، أي أقل من 500 م3 وفقا للمعايير الدولية، بينما يصل إلى 1000 م3 سنويا في الدول المتقدمة. يعتبر الأردن من أفقر دول العالم مائيا، حيث تبلغ حصة الفرد السنوية أقل من 150 م3 ويتوقع أن تنخفض أكثر مع حلول عام 2025.

الأمن المائي العربي في خطر:

أسباب أزمة المياه في الوطن العربي كثيرة ومن أهمها:

- الزيادة الكبيرة في عدد السكان وازدياد الطلب على المياه وقلة الوعي لدى الأفراد بتوفير المياه.
- ارتفاع درجات الحرارة بشكل مستمر بسبب التغير المناخي وتذبذب مياه الأمطار.
- الاستهلاك الجائر للمياه من قبل المزارعين بري مزروعاتهم.
- التوسع الغير مشروع في حفر الآبار.
- مرور أهم مصادر المياه العربية (الأنهار الكبيرة) في دول غير عربية مثل نهر النيل ودجلة والفرات ونهر الأردن مما أدى إلى نزاعات سياسية بينها حيث قامت هذه الدول مثل تركيا واثيوبيا وإيران بإقامة السدود على هذه الأنهار مما قلّ مستوى المياه ومنسوبها في دول المصب.
- العجز المستمر في الطاقات الإنتاجية واللجوء المستمر للعالم الخارجي لسد النقص الغذائي المحلي.
- ضعف القدرة المالية لدى بعض الدول العربية للبحث عن حلول بديلة.

مصادر المياه في الوطن العربي:

تعتمد المنطقة العربية في تلبية الطلب المتنامي على المياه على مصادر تقليدية وغير تقليدية، وبصفة عامة تعتمد دول المشرق ودول حوض النيل على المياه السطحية أكثر من المياه الجوفية، بينما تعتمد دول شبه الجزيرة العربية ودول المغرب على المياه الجوفية المتجددة وغير المتجددة. وبشكل عام تقسم مصادر المياه في الوطن العربي إلى عدة اقسام:

المصادر التقليدية وتشمل مياه الأمطار والمياه السطحية والمياه الجوفية:

مياه الأمطار:

وهي مصدر مهم للمياه في الوطن العربي حيث تعتمد عليه معظم الدول لبناء اقتصادها الزراعي والصناعي بصورة أساسية. تتساقط معظم مياه الأمطار (حوالي 60%) في فصل الصيف في المناطق الاستوائية مثل السودان واليمن وموريتانيا، بينما 40% منها تتساقط شتاءً في باقي الدول العربية.

المياه السطحية:

حيث تنتشر في الوطن العربي شبكة من الأودية الموسمية وتصاريف الينابيع ومياه الفيضانات التي تتشكل خلال فصل الشتاء والأنهار ومن أهم الأنهار: نهر النيل ودجلة والفرات ونهر الأردن.

المياه الجوفية:

وتعتبر من المصادر الرئيسية للمياه حيث يقدر مخزون المياه من المياه الجوفية بنحو 7734 مليار متر مكعب. لقد ازداد الطلب على المياه الجوفية والضخ الجائر مما تجاوز موارد المياه المتجددة بأكثر من ضعفين وذلك خلال الفترة 1995 - 2018 وذلك أدى إلى تدهور أوضاع الآبار الجوفية وتدهور جودتها وتقليل فرص توفرها في المستقبل. ينخفض مستوى المياه الجوفية بمعدل 2م سنويا وقد يصل في بعض المناطق من 5 - 20 م سنويا.

أهم الأحواض الجوفية في الوطن العربي:

حوض النوبة:

يتشارك بالحوض عدة دول عربية وغير عربية، حيث مصر تستحوذ على الجزء الأكبر منه، تليها السودان وليبيا وتشاد.

حوض العرق الشرقي:

ويقع في الجزائر ويمتد حتى تونس.

حوض الديسي:

يقع بين الأردن والسعودية.

لقد انخفضت كمية المياه العذبة المتاحة بنسبة 60% في السنوات الـ 40 الماضية، وبسبب نقص الموارد المائية في الوطن العربي وزيادة الطلب والإفراط في استخدامها وتضاؤل الإمدادات، ظهرت الحاجة إلى البحث عن مصادر أخرى غير تقليدية للاعتماد عليها وتشمل هذه المصادر مياه الصرف الصحي المعالجة، وتحلية المياه، وجمع مياه الأمطار وراء السدود، واستمطار السحب.

معالجة مياه الصرف الصحي أصبحت ضرورة حيث يتزايد استخدام البلدان العربية لمياه الصرف المنزلية لسد الطلب المتزايد على المياه، حيث تشكل مياه الصرف الصحي المعالجة ما يقارب 14% من مصادر المياه، ويتم إعادة استخدامها في الزراعة والصناعة.

مصادر المياه المالحة وسبب تملحها:

تعتبر المياه مالحة إذا زادت ملوحتها عن 4 ديسيسيمنز/م. إن أكبر مصدر للمياه المالحة في الوطن العربي هي مياه البحر، ونظرا للنمو السكاني وتزايد الطلب الشديد على مياه الشرب وندرة مياه الأمطار، اضطرت بعض الدول لاستخدام تقنية تحلية مياه البحر بقصد تأمين مياه الشرب مثل دول الخليج.

تتواجد المياه المالحة أيضا على شكل مياه جوفية مالحة أصلا بفعل ظروف تكوينها الجيولوجية أو أنها تملحت بسبب الضخ الجائر لبعض الأحواض المائية، أو على شكل ينابيع طبيعية.

أيضا قد تكون تملحت وتدهورت بسبب قربها من محطات التنقية. من مصادر المياه المالحة أيضا مياه الصرف الزراعي والتي تصل درجة ملوحتها إلى 6 ديسيسيمنز/م.

استعمالات المياه في الوطن العربي:

القطاع الزراعي يستنفذ ما يزيد عن 70% من إجمالي المياه المتاحة، ويتوزع الباقي بين القطاع المدني والقطاع الصناعي. وحيث أن المنطقة العربية تقع معظمها في مناطق جافة وشبه جافة، فإن معظم المياه المستخدمة في الري تتبخر من سطح التربة، وهذا يؤدي إلى حركة الماء من الطبقات السفلى إلى العليا حاملة معها الأملاح الذائبة من الأعماق مما يؤدي إلى تجمعها على سطح التربة. وهذا يؤدي إلى تملح التربة بحيث تصبح غير صالحة للزراعة.

الزراعة الملحية:

وتعتبر هذه الزراعات أحد الحلول غير التقليدية والتي يمكن أن تحدث ثورة في مجال الزراعة التقليدية، وتحافظ على موارد المياه العذبة واستغلال مخزون المياه الجوفية. الزراعة الملحية تزيد من كفاءة استخدام الموارد المائية المتاحة في الوطن العربي.

يمكن أن تلعب المياه المالحة في القطاع الزراعي دورا فعالا في التخفيف من ندرة المياه وخاصة في قطاع الري. تسهم الزراعة الملحية في تحسين الأمن الغذائي؛ لأنها تخفف الضغط على المياه ذات الجودة العالية وكذلك التربة، ومن خلالها يمكن استغلال الأراضي القاحلة وشبه القاحلة وموارد المياه ذات الجودة المنخفضة والتي لا تصلح للزراعات التقليدية. يتم محاولة التوسع في زراعة هذه النباتات لاستخدامها كمصادر غذائية جديدة للإنسان مثل زراعة الكينوا والدخن أو علفاً للحيوان مثل زراعة الرغل، أو زراعة اصناف معينة واستخدامها كنباتات طبية لاستخلاص المواد الصيدلانية، أو وقوداً حيويًّا، أو لإنتاج الحبوب الزيتية.

إن الزراعة الملحية تهتم بزراعة أصناف نباتية جديدة وسلالات لها قدرة كبيرة على تحمل مستويات عالية من الأملاح سواء في مياه الري أو التربة، وبالتالي تحسين قدرة النباتات على النمو والنضج في هذه البيئات القاسية. وقد تكون هذه الأصناف في الأساس محبة للمستويات العالية من الأملاح في مياه الري والتربة. تقوم هذه النباتات بالتكيف مع درجات الملوحة العالية أو تقوم بتخزين الأملاح في أوراقها ثم التخلص منها.

تساهم الزراعات الملحية في زيادة الإنتاج المحلي لبعض المحاصيل وخاصة للمناطق التي تعاني من انتشار الأراضي المالحة، أيضا تساهم في تخفيف تأثيرات التغير المناخي وإعادة تأهيل التربة، كما توفر أيضا فرص عمل جديدة للنساء والشباب.

تطبق الزراعات الملحية في دول عربية كثيرة منها الإمارات العربية المتحدة ومصر والمغرب.

انتشرت في الآونة الأخيرة زراعة نبات الساليكورنيا وريه باستخدام مياه البحر في أكثر من دولة عربية حيث يمكن استخدام هذا النبات كغذاء للإنسان أو أعلاف للحيوانات أو استخدامه كوقود حيوي حيث أن النبات غني بالأملاح والسكريات. نجحت كل من الإمارات ومصر في زراعة هذا النبات وإكثاره.

إن استخدام المياه المالحة في الزراعة يتطلب تطبيق عدة إجراءات وذلك لضمان الاستخدام الأمثل لها. وبناء عليه يجب دراسة التفاعل المعقد بين الماء والتربة والنبات باستخدام ممارسات علمية جديدة تتأقلم مع الظروف المحلية السائدة

طرق استغلال المياه المالحة في الزراعة

هناك أمور يجب اتباعها عند الري بمياه مالحة:

- يجب احتساب نسبة معينة لغسيل التربة من الأملاح، وتضاف هذه النسبة إلى الإحتياجات المائية للمحصول. وتحسب كالتالي:
(LR=ECwater/((5*ECsoil)-ECw))
- الزراعة في فصل الشتاء وتجنب الزراعة في فصل الصيف.
- يفضل الري في فترات الليل.
- العمل على تحسين الصرف بالحرث المستمر لتسهيل حركة الأملاح وخروجها من منطقة الجذور.
- تقليل فترات الري للحفاظ على نسبة عالية من الرطوبة الأرضية.
- ضرورة استخدام نظام الري بالتنقيط والابتعاد عن نظام الري بالرشاشات أو بالغمر إذا وصلت ملوحة المياه لأكثر من 1300 جزء من المليون وذلك لأن المياه تتبخر بسرعة وتترك الأملاح حول النبات وهذا يسبب ضرر بالغ للنباتات.
- زراعة مصدات رياح لتخفيف سرعة الرياح ودرجة الحرارة وهذا يؤدي إلى تقليل معدلات تبخر المياه المستخدمة في الري وبالتالي تقليل تأثير الأملاح الضار.
- إضافة المادة العضوية قبل الزراعة لأنها تزيد من إمساك المياه وتخفف تبخرها وتزيد نفاذية التربة.
- تقسيم الأسمدة إلى جرعات صغيرة ولا تضاف بكميات كبيرة.
- تجنب الحراثة العميقة حتى لا يتم تحريك الأملاح من منطقة عميقة في التربة إلى منطقة أعلى في سطح التربة مرة أخرى.
- اختيار محاصيل تتحمل الملوحة.

التحديات التي تواجه الزراعات الملحية:

لا زال تطبيق الزراعات الملحية على نطاق واسع محدودا، ولكن فرص نجاح وانتشار هذه الزراعات كبير حيث أن نسبة الأراضي التي يمكن استغلالها لهذه الزراعات كبير ونسبة توفر مصادر المياه المالحة وانتشارها كبير أيضا.

ولا زالت تواجه عدة صعوبات وتحديات، ومن أهم هذه التحديات: ضعف الإنتاجية مقارنة مع الزراعات التقليدية، إرتفاع تكلفة الإنتاج نظرا لإرتفاع تكلفة ضخ المياه المالحة خاصة في الأراضي المرتفعة عن سطح البحر. أيضا إرتفاع نسبة ملوحة مياه البحار مثل البحر الأحمر والخليج العربي مما يجعل استغلال هذه الموارد أصعب من غيرها.

Salty water can be used to solve the water deficiency problem in the Arab world by using tolerant economic crops like Quinoa, Millet or animal feed crops like Saltbushes.
We need to use Saline agriculture based on science, particular irrigation systems like drip irrigation and good agricultural practice.
The challenges farmers faced using Saline agriculture are low productivity compared to traditional agriculture and pumping water costs.

mcFP

Roots to Fruits since 1991

الشركة الحديثة لصناعة الأسمدة ذ.م.م

Modern Company For Fertilizer Production LTD.

Roots to Fruits

www.mcfp.jo

قشرية التين الشمعية (جرب التين)

إعداد الأستاذ الدكتور توفيق العنتري والمهندس إسماعيل إبراهيم
قسم وقاية النبات – كلية الزراعة – الجامعة الأردنية

وجدت آثار شجرة التين منذ (5000) عام قبل الميلاد في المنطقة الشرقية لحوض البحر المتوسط، حيث تعتبر بلاد الشام الموطن الأصلي لشجرة التين.

تعتبر ثمار التين من الفواكه المغذية، حيث تحتوي على نسبة كبيرة من الأحماض الدهنية غير المشبعة، كما أن مستحلب التين الأبيض يستخدم طبيا لمعالجة التقرحات الجلدية.

تصاب أشجار التين بالآفات الحشرية والأمراض النباتية، ومن أهم الآفات الحشرية التي تهاجم أشجار التين حشرة التين الشمعية أو ما يعرف بين عامة الناس بجرب التين، وهي من أهم الآفات التي تهاجم التين في الأردن والبلاد العربية والدول الأوروبية المطلة على البحر الأبيض المتوسط. وقد سجلت بأعداد كبيرة على التين في المناطق المرتفعة مثل عمان ومدن الأردن الأخرى خاصة إربد وجرش والزرقاء والسلط والكرك، وبأعداد قليلة على الكرمة في مناطق عمان وغيرها. تهاجم هذه الحشرة الأفرع والثمار والأوراق وتشوهها وتمتص عصارة النبات، وتفقد الثمار قيمتها التسويقية، كما تفرز الحشرة الندوة العسلية بغزارة التي ينمو عليها فطر العفن الأسود الذي يحجب الإضاءة عن الأوراق مما يقلل من كفاءة عملية التمثيل الضوئي، مما يؤدي إلى إضعاف أشجار التين وتشويه الثمار.

وصف الحشرة

تغطي جسم الأنثى غير المتحركة طبقة شمعية بيضاء بنفسجية اللون، مكونة من ثماني صفائح مربعة الشكل وصفيحة تاسعة في الوسط. ولكن الذكر نادر التواجد له فقط زوج من الأجنحة البيضاء، ولكن الجسم أحمر اللون.

الأنثى الكاملة

دورة الحياة

تقضي الشتاء على شكل حوريات في العمر الثاني على أغصان شجرة التين. وفي الربيع تتحول إلى حشرات كاملة. وتضع البيض أسفلها بطريقة بكرية في نهاية نيسان. وتضع الأنثى الواحدة حوالي 1250 بيضة، وهو عدد كبير مما يغطي أجزاء كبيرة من النبات بسرعة وفي وقت قصير. وتكون البيضة بيضاوية الشكل صفراء اللون في البداية وتتحول إلى اللون الأحمر قبل الفقس إلى زاحفات (حوريات في حالة تحولها إلى إناث، ويرقات إلى الذكور). تعطي البيوض الفاقسة خلال 3 إلى 4 أيام زاحفات العمر الأول لها ثلاثة أزواج من الأرجل بنية اللون ثم تنسلخ لتعطي العمر الثاني وهي نجمية الشكل رمادية اللون لها زائدة شمعية بيضاء. وتنضج هذه الحوريات الفاقسة خلال شهر لكي

تتحول إلى حشرات كاملة في نهاية حزيران. وهذه الحشرات الكاملة تعطي بيض الجيل الثاني في تموز وآب. لها (2-7) أجيال في العام، ويتوقف ذلك على درجات الحرارة السائدة.

أعراض الإصابة والضرر

وتوجد الإناث بأعداد كبيرة على الأغصان والأوراق عند العروق الوسطى؛ مما يسهل امتصاص العصارة النباتية، ويؤدي إلى إضعاف النبات. وقد تهاجم الثمار عند الإصابة العالية؛ فيصبح حجم الثمرة صغيراً، ويتشوه منظر الثمرة، مما يجعلها غير قابلة للاستهلاك. وتفرز الإناث كميات كبيرة من الندوة العسلية؛ فينمو عليها الفطر الأسود؛ الأمر الذي يقلل من تنفس النبات ويحد من القيام بالتمثيل الكلوروفيلي؛ مما يجعله عرضة للإصابة بحشرات أخرى.

الإصابة على الأوراق (تتركز على العروق الوسطى)

طرق المكافحة

قص الأفرع المصابة وجمعها ودفنها أو حرقها حتى لا تصيب بساتين تين أخرى.

ترش في الشتاء أثناء فترة السكون بزيت شتوي (بمعدل 500 سم / 20 لتراً)، مع مبيد حشري مثل كلوروبايريفوس أو دلتامثرين أو لمبداسيهالوثرين. ويعاد الرش مرة أخرى كل 5 أسابيع بمبيد حشري جهازي لانتقال المبيد الى الاجزاء التى لم تغطى بمحلول الرش مع مراعاة فترات الامان قبل أكل الثمار.

Planting of fig trees spreads in Jordan, Arabic countries, and European countries, which are located on the Mediterranean Sea. Figs can be infested with several pests; the fig wax scale is the most important one. It is a scale insect with a constant damaging female covered with a white waxy layer. It has a dorsum lateral, eight waxy plates and a circular ninth one. The eggs in the spring are laid beneath the female and hatched to nymphs when converting to females and larvae in the case of males; both are called crawlers. The female adults and nymphs occur on succulent new growth, mid-veins of leaves and fruits, and suck the plant sap weakening the tree, producing heavy honeydew, which encourages the black sooty mould to grow and then causing the fruits to become disgusting and non-marketable ones. It has 2 – 7 generations in Jordan. For its control, cut the infested branches and spray in the dormant stage in winter with winter oil and insecticide, up to the swelling of buds. After the appearance of leaves, spray can be with systemic or semi-systemic insecticides only.

مقـــدادي
MIQDADI
شـركـة المـقـداد الـزراعـيـة
Agricultural Materials Company

يورو فيرت للأسمدة

جودة عالمية....بأيدى مصرية

مصنع يوروفيرت للأسمدة

الإسكندرية - برج العرب الجديدة - المنطقة الصناعية الرابعة

تليفون : ٠٣ - ٥٨٩٠٢٢٣٤/٥/٦/٧

www.eurofert-egypt.com

EUROFert
For Fertilizers

يوروفيرت
للأسمدة

إنتاج الطاقة من المخلفات الزراعية

إعداد المهندس مصطفى عبدالله
مهندس الميكنة الزراعية ونظم الري الحديث - مصر

كثيرا ما كانت تتداول الصحف اليومية والدوريات والمجلات العلمية مصطلح «المخلفات الزراعية» والتعبير عنه كأزمة كبيرة لا يمكن التعامل معها، وإن تم ذلك فإن الحكومات لم تتعامل مع هذه المشكلة في فترة الأزمة بشكل مثالي حتى الآن خاصة في فترة حصاد الحاصلات الزراعية وما ينتج عنها من الكثير من المخلفات التي تَسبب التعامل السيئ معها في الكثير من مظاهر سوء الإدارة وعدم التنظيم في المناطق الريفية.

و لأن المخلفات تتراكم في الكثير من المساحات في القرى والطرق أصبحت سبَّبا رئيسَيا للانتشار القمامة ومصدرا للروائح الكريهة وسبَّبا في انتشار القوارض والحشرات والكائنات الضارة.

وقد تسبب تخلص الكثير من المزارعين من المخلفات بإلقائها في الترع والمصارف والقنوات المائية في انسداد الكثير من هذه القنوات وانخفاض كفاءة عملية الري وخاصة الري بالغمر والذي يعتبر الطريقة المعتمدة لري أغلب الأراضي الزراعية في الدول العربية وتحديًدا لدى صغار المزارعين الذين لا يملكون إلا حيازات زراعية صغيرة المساحة نسبيا.

كما أن عملية تطهير القنوات المائية تستغرق الكثير من الوقت والجهد من خلال عمليات التكريك التي تحتاج للكثير من المعدات واستهلاك الكثير من الوقود وقد تجلت المشكلة الكبرى في حرق المخلفات الزراعية مثل قش الأرز وحطب القطن وغيرها وتسببت تلك العملية في الكثير من المخاطر والكوارث البيئية يمكن اختصارها في النقاط التالية:

1- الدخان المتصاعد يتسبب في زيادة أمراض الصدر للمزارعين والتجمعات السكنية القريبة من عملية الحرق.

2 - تدهور محاصيل الخضر القائمة وكذلك أشجار الفاكهة المستديمة بالحقول المجاورة.

3 - القضاء على الطيور الصديقة للمزارع.

4 - موت الكائنات الحية المفيدة للتربة والتي تزيد من خصوبتها.

5 - حرق المادة العضوية بالطبقة السطحية للتربة الزراعية.

ولقد تظافرت الجهود العلمية لوضع الإمكانيات اللازمة للإستفادة من هذه المخلفات من خلال عدة أساليب منها:

إعادة استخدامها وفرمها بطرق تقليدية واستخدامها كأعلاف للحيوانات والمواشي وإنتاج السيلاج وكمر المخلفات لإنتاج السماد العضوي «الكمبوست».

وسيكون تركيز حديثنا في هذه المادة العلمية على عملية إنتاج الوقود الحيوي «البيوجاز» من خلال المخلفات الزراعية نباتية كانت أم حيوانية.

البيوجاز:

وقود البيوجاز هو عبارة عن خليط من غازي الميثان بنسبة55% - 70% وثاني أكسيد الكربون بنسبة -25% 55% مع مجموعة من الغازات الأخرى مثل كبريتيد الهيدروجين والنيتروجين والهيدروجين بنسب تتراوح بين5% - 10% ويمكن إستخدام جميع أنواع المخلفات الزراعية مضاف لها المخلفات العضوية المنزلية والصناعية في إنتاج البيوجاز.

مكان وخطوات إنشاء وحدات البيوجاز:

يراعى في مكان وحدة البيوجاز الآتي:

1- القرب من مصدر المخلفات.

2- أن يكون معرضا للشمس باستمرار.

3- أن تكون الوحدة قريبة من مصدر استهلاك الغاز بحيث لا تزيد المسافة بين الوحدة ومصدر الاستهلاك عن 75م.

مقـــدادي
MIQDADI
شركة المقداد الزراعية
Agricultural Materials Company

خطوات الإنشاء:

1 - الحفر: يحدد عمق الحفر وفقا لطبيعة التربة ودرجات الميول المتاحة وكذلك حسب كمية المخلفات.

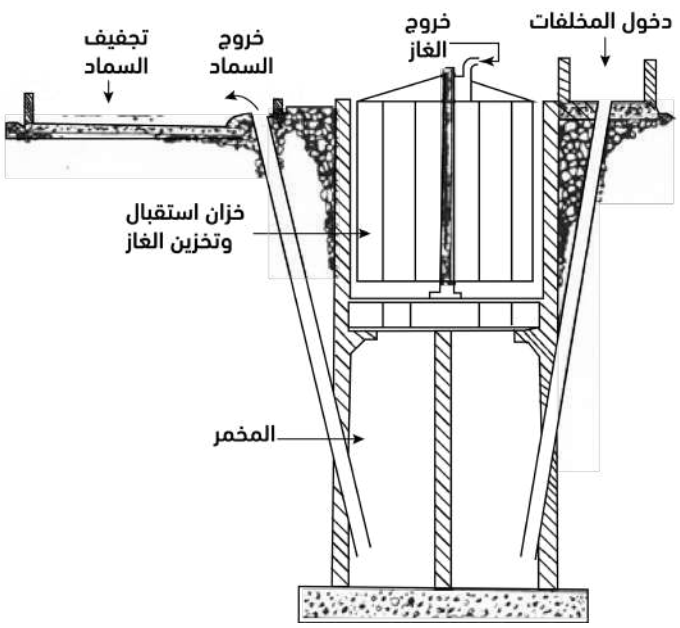
2 - يتم تنظيف قاع الحفرة جيّدا ووضع طبقة خرسانية بسمك يتراوح بين 10 - 25 سم .

3 - جدار المخمر: يستخدم لبناء الجدار نوع جيد من الطوب يتحمل ضغط 1000 كجم / سم2 ويتم إضافة مادة عازلة جيدة على المونة المستخدمة في البناء وتثبت مواسير الدخول والخروج على ارتفاع مناسب بحسب عمق المخمر وتكون في المتوسط على ارتفاع 1م من القاع.

4 - حوض دخول المخلفات: تكون قاعدته أعلى من نهاية ارتفاع المخمر ويتصل بماسورة إدخال المخلفات.

5 - حوض الخروج: تكون قاعدته في موضع أقل ارتفاعا من نهاية ارتفاع جدران المخمر لتسهيل عملية إخراج السماد العضوي الناتج من عملية تحلل المخلفات العضوية وكذلك لإخراج المخلفات القديمة التي قد تخرج ذاتيا مع ارتفاع ضغط الغاز في الكثير من النظم الإنشائية المتبعة وذلك بعد إضافة مخلفات جديدة.

6 - يراعى اختيار مواسير ذات أقطار مناسبة لحجم وحدة التخمير وكمية المخلفات.



وحدة بيوجاز طراز هندي

إن تبني عملية توليد وقود البيوجاز كمشروع قومي في الوطن العربي بعيّدا عن المبادرات الفردية قد يعود على الحكومات والشعوب بنفع كبير يمكن تلخيصه في عملية إنتاج الغاز والسماد بتكاليف قليلة جدا إذا ما تم مقارنتها بالطرق التقليدية وذلك سيتم من خلال تخصيص مساحات كبيرة من الأراضي غير المستغلة وتحويلها لمحطات إنتاج الغاز والسماد العضوي وستتم عملية جمع المخلفات من خلال التعاون بين البلديات والإدارات الزراعية والجهات الحكومية المختلفة وبذلك ستتحول المخلفات الزراعية وكافة المخلفات العضوية كأداة لزيادة الدخل والثروة بدلا من التعامل معها كمشكلة بيئية واقتصادية ويمكن اختصار الفوائد الناجمة من إنشاء وحدات البيوجاز في النقاط التالية:

1- إنتاج الطاقة النظيفة.

2- إنتاج سماد البيوجاز: حيث ينجم سماد عضوي عالي القيمة الغذائية للتربة الزراعية سواءً في صورة سائلة أو في صورة جافة، ويتم إضافة سماد البيوجاز الجاف نثرا قبل الزراعة والسماد الناتج يتميز بارتفاع قيمته السمادية ومحتواه العالي من المادة العضوية والعناصر السمادية الكبرى والصغرى اللازمة لنمو النباتات حيث تبلغ نسبة المادة العضوية به 60% ونسبة الرطوبة 30% والآزوت 1.9% والبوتاسيوم 0.9% والفوسفور 1.5% بالإضافة الى عناصر سمادية صغرى بكميات ملائمة لنمو النباتات كما أن السماد الناتج ذو قدرة عالية على الاحتفاظ بالماء ، وخلوه من بذور الحشائش والميكروبات المرضية والطفيليات وغيرها من ناقلات الأمراض، بالاضافة إلى أنه عديم الرائحة وآمن صحيا وطارد للحشرات المنزلية لخلوه من الرائحة الجاذبة لها. كما يعتبر مخصب عضوي متكامل يقلل من استخدام الأسمدة المعدنية، وقد أدى التسميد بسماد البيوجاز الى زيادة إنتاج بعض المحاصيل كالآتي: الذرة 35% القمح 12% الأرز 5% الفول 6% القطن 27% الخضروات 17%

3- حماية البيئة من التلوث الناتج عن المعالجة التقليدية لمخلفات المزارع والمصانع والمدن والقرى نتيجة حرق المخلفات.

4- تقليل الاعتماد على الأسمدة الكيماوية وتلافي أضرارها على صحة الإنسان والبيئة.

القيمة العملية المستفادة من إنتاج 1م^3 من البيوجاز:

1- تشغيل موقد للطهي لمدة 3 ساعات.

2- تشغيل ثلاجة 6 قدم لمدة 6 ساعات.

3- تشغيل محرك 1 حصان لمدة ساعتين.

4- إنتاج طاقة كهربائية تساوي 1.25 كيلو وات.

Daily newspapers, periodicals, and scientific magazines often used the term “agricultural waste”. They expressed it as a major crisis that could not be managed. Unfortunately, if this was done, governments did not deal with this problem perfectly until now, especially in the period of harvesting crops and the resulting much of the waste, which is poorly handled, causes many manifestations of mismanagement and disorganization in rural areas .Scientific efforts have combined to develop the necessary capabilities to benefit from these wastes through several methods, including: Re-used and shredded in traditional ways and used as fodder for animals and livestock, silage production. Or bury it for compost production. The focus of our discussion in this scientific article will be on the process of producing biofuel “Biogas” “through agricultural waste, whether plant or animal.

أمكوسبيشال

أسمدة معجون عالية الجودة

AMCOFERT

مصنع شركة الآلات والمواد الزراعية

هاتف : 0096643213666 | فاكس : 0096643213777

ص.ب: 30540 ينبع الصناعية 51000 المملكة العربية السعودية

amcofert.sa@ammc-sa.com

انتقال الفايروسات بين النباتات بواسطة الحشرات الماصة وأساليب الحد منها

إعداد المهندس : ماجد الراجبي
مهندس تقنيات حيوية - شركة المواد الزراعية - السعودية

تشكل الأمراض التي تسببها الفيروسات ما نسبته 47% من مجموع الأمراض الجديدة التي تصيب المحاصيل الزراعية وتهدد الأمن الغذائي العالمي، ويعتمد قرابة 70% من الفيروسات التي تصيب النباتات (العائل) في انتقالها واتشارها على الحشرات الماصة (الناقل) وخاصة المن والذبابة البيضاء المسؤولتان عن نقل أكثر من 50% من تلك الفيروسات مسببةً النسبة الأعلى من الأضرار الاقتصادية لقطاع الإنتاج النباتي عالمياً .

لعقود، كانت الفكرة السائدة عن عملية إنتقال الفيروسات بين النباتات تقتصر على العلاقة بين الفيروس والناقل فقط، ولكن بعد تطور علوم الأحياء الجزيئية (Molecular Biology) والتقنيات الحيوية (Biotechnology) تم تحديد قدرة تلك الفيروسات على التلاعب أيضا بالعائل كجزء من منظومة التكيف والتطور الحيوي على مستوى (المسارات الحيوية الجزيئية Molecular Pathways) و(الآليات الدفاعية Defense Mechanisms) لتذليل أي عقبات تواجه بقائها مثل تحويل النبات المصاب ليصبح جاذب أكثر للناقل سواء عن طريق اللون أو الرائحة أو محتوى العصارة الغذائية، إضافة إلى إضعاف أو كبح بعض الأساليب الدفاعية النباتية وكل ذلك بهدف تسهيل عمليات تكاثرها داخل الخلايا وانتشارها بين النباتات.

حدد العلم ثلاث أنماط رئيسية لانتقال الفيروسات بواسطة الحشرات الماصة اعتمادا على استمرارية الحشرة بالعدوى والمكان الذي تتواجد فيه الفيروسات داخل جسم الحشرة والوقت الذي تحتاجه الحشرة لتكون قادرة على نشر الفيروس وهي:

الانتقال الغير مستمر (Non-persistent): والذي لا يتضمن أي تفاعل على المستوى الحيوي الجزيئي بين الفيروس والحشرة وإنما يبقى لوقت قصير داخل الأجزاء الأمامية للجهاز الهضمي ليخرج مع الإفرازات الارتجاعية، ويشترك بهذه الطريقة سبع مجموعات معروفة من الفيروسات التي تصيب النباتات.

الانتقال شبه المستمر (Semi-P ersistent): ويسمى ايضاً بال(غير دوراني Non-Circulative)، ويتضمن دخول الفايروس في طبقة الكايتين المغلّفة للقناة الهضمية فقط ولا يدخل إلى السائل الدوراني وباقي انسجة الحشرة، بالإضافة إلى تلاعبه ببعض البروتينات في الحشرة على المستوى الجزيئي ليطيل بقائه هناك ولكن بشكل مؤقت، ويشترك بهذه الطريقة إحدى عشر مجموعة معروفة من الفايروسات التي تصيب النباتات.

الانتقال المستمر (Persistent): ويتضمن دخول الفيروس إلى القناة الهضمية للحشرة لينتقل بواسطة السائل الدوراني (Haemolymph) إلى الغدد اللعابية وباقي الانسجة ليبقى هناك فترات طويلة ويخرج مع الافرازات اللعابية والارتجاعية ويستمر بقائه -غالباً- في هيكل الحشرة بعد موتها، ويشترك بهذه الطريقة سبع مجموعات معروفة من الفيروسات التي تصيب النباتات، ويمكن لعدد من هذه الفيروسات أن تتكاثر داخل خلايا الحشرة وتسمى بالدورانية التكاثرية (Circulative Propagative). بينما ينتمي الباقي إلى الدورانية الغير تكاثرية (Circulative Non-propagative).

Nisha Guragain

Nisha Gu © 2021

خصائص العلاقة الانتقالية	وصف العلاقة الانتقالية			
	غير دورانى	دورانى		
	غير مستمر	شبة مستمر	مستمر دورانى	مستمر تكاثري α
الوقت اللازم للحشرة حتى تلتقط الفايروس	ثوانى-دقائق	دقائق-ساعات	ساعات	ساعات
تأثير التجويع المسبق للحشرة على نشر الفايروس	زيادة	لا تأثير	لا تأثير	لا تأثير
الوقت اللازم لتصبح الحشرة معدية	لا يوجد	لا يوجد	ساعات	أيام-أسابيع
وجود الفايروس فى السائل الدورانى	لا	لا	نعم	نعم
تكاثر الفايروس داخل الحشرة	لا	لا	لا	نعم
مدة احتفاظ الحشرة بالفايروس	دقائق-ساعات	ساعات-أيام	أيام-طول الحياة	أيام-طول الحياة
بقاء الفايروس أثناء مراحل تطور الحشرة	لا	لا	نعم	نعم
انتقال الفايروس إلى سلالة الحشرة	لا	لا	لا	أحياناً
التخصصية بين الفايروس والناقل	سلبى	سلبى	إيجابي	إيجابى
النسيج النباتى القابل لالتقاط الفايروس	Epidermis, Parenchyma	Epidermis, Parenchyma, Phloem	Mostly Phloem	Mostly Phloem
أمثلة	TEV	BYV	BWYV	MMV

دراسة أنماط انتشار هذه الفيروسات في الحد منها ضمن أطراف المعادلة الرئيسيين:

أولاً: المُزارع، ويشكل إتباعه لبرامج المكافحة المتكاملة والممارسات الزراعية السليمة عامل مهم لتسهيل تتبع مصادر الإصابة والتعامل معها. وكمثال على ذلك فايروس (ToLCNDV) والذي ينتقل بواسطة الذبابة البيضاء (B. tabaci) حيث تم تسجيله لأول مرة على محصول الطماطم في الهند عام 1994 لينتشر بعدها في شبه القارة الهندية والشرق الأوسط ثم إلى أوروبا كمتحورات جديدة تشترك في نفس الأصل، وبعد القيام بالدراسات اللازمة تم استنتاج أن هذا الفيروس انتقل إلى أوروبا بواسطة البذور الملوثة، وبالتالي فإن الممارسات الزراعية السليمة تساعد بشكل كبير في الحد من انتشار الفيروسات بدايةً من زراعة بذور ذات مصادر موثوقة.

ثانياً: النبات (العائل)، ويكون ذلك بتصميم برامج تهجين النبات التي تستخدم أدوات علم التقنيات الحيوية لتحديد وجود صفات تمنع أو تكبح تكاثر الفيروس داخل الخلايا النباتية وانتشاره بينها، وصفات تمنع أو تخفف من حساسية النبات لإظهار أعراض الإصابة بالرغم من وجود الفيروسات داخل خلاياها، سواء كانت هذه الصفات موجودة بشكل طبيعي أو يتم تعديلها لتندرج تحت برامج الـ(Gene Editing) أو إضافتها إلى محتوى النبات الجيني مخبرياً لتندرج تحت برامج الـ(GMOs) بغض النظر عن المعضلات التصنيفية والبيئة التي ترافق هذه البرامج..

ثالثا: الحشرة (الناقل)، وهناك العديد من الاستراتيجيات على المستوى الجزيئي التي يمكن اعتمادها لمنع الحشرة من التقاط الفيروس أو منع تكاثره داخل الحشرة بعد الإصابة أو إبادة أفراد حشرة معينة باستخدام المعالجة الإشعاعية وبرامج التعديل الوراثي مثل تقنية الحشرات العقيمة (SIT) أو إدخال جين قاتل سائد (RIDL) إلى أفراد حشرة معينة يمكن انتقاله عبر سلالتها لتسبب موتها بتوقيت معين.

رغم كل هذه المعرفة التي تم التوصل إليها حتى الآن، إلا أن الحرب بين البشرية والفيروسات التي تهدد أمنه الغذائي تشكل مسألة بقاء لكلا الطرفين، وبالتالي فإنها ستبقى مستمرة بسبب قدرة الفيروسات الهائلة على التطور والتكيف مع أي تغييرات تواجهها، مما يعني أنه من الخطأ أن يتم الاعتماد على أسلوب واحد فقط للحد من الخسائر التي تسببها مثل البحث عن الأصناف التي تحمل صفات (الصمود) في وجه فايروس معين لأنه من المحتمل جدا أن يتحور ليتغلب على تلك الصفة، ولذلك فإنه من الضروري إتباع كل أساليب الحد منها بشكل متكامل.

70% of the plant Viral Diseases are transmitted by Hemiptera, 50% of which are mainly by Aphids and White Fly. These viruses can manipulate and control some of Host/Vector Defence Mechanisms at the Molecular Pathways levels to facilitate this process. This transmission can be analysed based on the insect Infection Persistence, virus's Localization within insect's body and the Latent Period into Non-persistent, SemiPersistent, Persistent. Understanding how viral diseases are transmitted by vectors and identifying their determinants could lead to the development of novel Management Strategies and tracking the root of infection sources.

تصميم الحدائق الصغيرة

إعداد المهندس : سيد سلام
استشاري تصميم حدائق وشبكات الري - السعودية

النباتات هي روح المكان التي تزينه ومن دونها فالرتابة ستكون هي أنسب وصف لهذا الموقع، والموقع قد يكون موقعا عاما أو قصرا أو فيلا بحديقة كبيرة ولكننا هنا نستعرض الحدائق الصغيرة وما يجب أن يكون عليه التصميم حتى نتمكن من الاستغلال الأمثل للمساحة الصغيرة لتعطينا روحا واتساعا لمكان.

تصميم الحدائق الصغيرة:

التصميم للحدائق الصغيرة أكثر أهمية من الحدائق الكبيرة فإذا كانت الحديقة مصممة جيدا لن تلاحظ فيها إلا جمالها ولن تلاحظ صغر مساحتها، ولكي تستطيع استغلال المساحات في أفضل طريقة يجب مراعاة بعض المعايير لتكمل المكان دون شائبة.

في البداية ننصحك باستشارة مهندس حدائق لو استطعت للخروج بأفضل نتيجة، وفي حال العمل وحيدا إليك بعض النصائح:

تجنب اختيار التصاميم التي تعتمد على زأوية 45 درجة، وزراعة الأركان مشايات مستقيمة التي تجعل الحدود قاسية وتجعل المسافات تبدو أصغر وذلك على عكس المنحنيات وإن كان الانحناء طفيفا ولكن يساعد ذلك على أن تبدو المساحات أوسع.

الأرضيات والمشايات (الطرق):

بما أن الحديقة صغيرة فيجب استخدام خامة ذات جودة عالية لإظهار الفخامة في المكان وينصح باستخدام الجرانيت أو البورسلين في الأرضيات والمشايات بدلا من الخرسانة العادية. كما يمكن استخدام الفسيفساء لإضافة لمسة مميزة.

إنارة الحدائق الصغيرة:

الإضاءة عامل مهم جدا في الحدائق بصفة عامة وفي الحدائق الصغيرة بصفة خاصة فينصح باستخدام الإضاءة المصنوعة من النحاس والبرونز أو الستانليس بدلا من مواد الإضاءة المصنوعة من البلاستيك الفقيرة في مظهرها والتي لا تتناسب مع الحدائق الصغيرة.

ولزيادة اتساع المساحة ظاهريا ننصحك بتركيب مرايا في الحديقة بشكل ثابت على الجدران أو متحرك حسب الظروف.

اختيار النباتات في الحدائق الصغيرة:

يفضل بدء الزراعة بجانب المشايات (الطرق) وأن يكون توزيع النباتات من النباتات الصغيرة إلى النباتات الكبيرة ويفضل أن يكون التوزيع بشكل هندسي، وننصحك باستخدام نباتات مقزمة مثل البونساي الخارجي والجهنمية القزمية وغيرها من المتقزمات التي تضفي الجمالية للمكان، كما ينصح باستخدام نباتات مزهرة طوال العام والتركيز على النباتات ذات الأزهار الفاتحة اللون كالوردي والأبيض والأزرق والابتعاد عن الأزهار ذات الألوان الحمراء والبرتقالية.

كما ننصح باختيار النباتات ذات الأوراق الرفيعة لأنها تتميز بنعومتها مما يعطينا اتساع ظاهري للمكان. وأن تتم زراعة الأشجار متوسطة الحجم في الأركان وعلى جانب الحديقة والابتعاد عن زراعتها في قلب الحديقة.

وفي النهاية وجود عنصر مائي على الجدار أو في الوسط يضفي راحة وتميز للحديقة.

Constructing and planting small gardens

Design for small gardens is more important than extensive gardens. If the small garden is well designed, you will only notice its beauty. Use of high-quality materials to show the luxury of the place.

Lighting is a significant factor in gardens in general and small gardens in particular, so it is recommended to use lighting made of metal materials.

Should be planted next to the walkway and choose plants with light flower colours and Thin-leaved also medium-sized trees.

AMCOVET

نعمل من أجل صحة الحيوانات في كل مكان

أمكوفيت في الوطن العربي:

أمكوفيت الأردن
هاتف : 962-6-5939894+

أمكوفيت الجزائر
هاتف : 213-23208200+ فاكس:213-23208186+

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

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

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

أمكوفيت الامارات العربية المتحدة
هاتف : 971-3-7662738+ فاكس:971-3-7662259+

شركة أجريماتكو المحدودة - السودان
هاتف : 249-18-3242196+ فاكس:249-18-3242198+

شركة نور الرافدين - العراق
هاتف : 964-7901833818+

شركة أمكوفيت - مصر
هاتف : 20238512604+

اليوريا تدريجية الذوبان كبديل لفول الصويا في عليقة ماشية الحلاب والتسمين

إعداد د. أحمد العليمي

باحث تغذية الحيوان بالمركز القومي للبحوث (مصر) - عضو الجمعية الأمريكية لعلوم الألبان (أمريكا)

تعتبر مزارع الحلاب والتسمين من أهم مشاريع قطاع الثروة الحيوانية التي توفر إنتاج وطني من الألبان واللحوم يغطي احتياجات السوق المحلي من الحليب السائل ومنتجات الألبان والبروتين الحيواني عالي القيمة الغذائية. وقد ساهم قطاع الإنتاج الحيواني بحوالى 30% من الناتج الزراعي لعام 2020. تمثل تكاليف التغذية الجزء الأكبر من إجمالي تكاليف تشغيل مزارع الحلاب والتسمين (60-70%)، ولكن تواجه المزارع الكثير من التحديات لتوفير أعلاف الماشية بأسعار مناسبة وبجودة عالية فى ظل الإرتفاع العالمي الملحوظ لأسعار الأعلاف خلال العام الحالي. فعلى سبيل المثال، الأسعار العالمية لفول الصويا (وهو مصدر أساسي لإمداد الماشية بالبروتين اللازم لإنتاج الحليب واللحم) شهدت خلال العام الحالي ارتفاعا حادا لم يحدث من قبل. فقد أوضحت الإحصاءات أن فول الصويا لدى أكبر الموردين عالميا، وهما أمريكا والبرازيل، قد زاد سعره بنسبة 90% عن أي وقت مضى. ويرجع السبب الرئيسي لإرتفاع أسعار فول الصويا إلى زيادة الطلب العالمي على فول الصويا خاصة من الصين. تعتبر الصين هي أكبر المستوردين لفول الصويا على مستوى العالم حيث تستحوذ الصين على 60% من حجم التجارة العالمية لفول الصويا. وقد شهد العام الحالي إرتفاعا شديدا فى حجم استيراد الصين لفول الصويا حيث قامت الصين خلال الأربعة أشهر الأولى من العام الحالي باستيراد 28.6 مليون طن فول صويا بزيادة 17% مقارنة بنفس الفترة من العام 2020. كذلك أوضحت وزارة الزراعة الأمريكية أن الصادرات الأمريكية من فول الصويا فى العام الحالي قد ارتفعت لتصل إلى 55.7 مليون طن بزيادة 60% عن العام الماضي، وقد حصلت الصين على معظم هذه الصادرات. ومن ناحية أخرى، قالت وزارة التجارة الخارجية بدولة البرازيل أن حجم صادرات فول الصويا فى الفترة من يناير إلى إبريل من العام الحالي قد زادت إلى 33 مليون طن لترتفع بنسبة 3.5% عن مثيلاتها فى العام 2020، وقد حصلت الصين على 73% من حجم هذه الصادرات حتى الآن. ترجع أهم أسباب زيادة طلب الصين على استيراد فول الصويا إلى التوسع الملحوظ فى مزارع الخنازير في الصين، حيث تعتبر الصين هي الدولة الأولى عالميا فى إنتاج الخنازير فيما تعتمد الخنازير على فول الصويا كمصدر للبروتين فى العليقة.

وطبقا لوزارة الزراعة والشؤون الريفية الصينية فسوف يرتفع عدد الخنازير فى الصين بنهاية العام الحالى ليصل إلى 440 مليون رأس خنزير مقارنة بـ 406 مليون رأس فى العام الماضي بزيادة 36 مليون رأس خنزير خلال عام واحد فقط. لذلك فمن المتوقع أن يصل استيراد الصين من فول الصويا إلى 100 مليون طن بنهاية العام الجاري على أن يرتفع إلى 102 مليون طن فول صويا فى العام القادم. ولذلك يتوقع خبراء الاقتصاد أن تستمر أسعار فول الصويا فى الارتفاع حتى نهاية العام القادم 2022، وعليه يجب التوجه إلى استخدام مصادر غير تقليدية لتقليل فول الصويا فى العليقة بما يسمح بخفض تكلفة العليقة مع ضرورة الحفاظ على جودة العليقة لتغطية الإحتياجات الكاملة للماشية مع الحفاظ على مستوى إنتاج الحليب واللحم، لنصل فى النهاية إلى زيادة أرباح مزارع الحلاب والتسمين.

فول الصويا كمصدر رئيسي للبروتين فى العليقة

ماشية الحلاب والتسمين من أبقار وجاموس هي مكون أساسي في قطاع تنمية الثروة الحيوانية لقدرة الماشية على هضم وتحويل الخامات العلفية التي لا يستطيع الإنسان التغذي عليها والإستفادة منها مثل كسب فول الصويا وتحويلها إلى منتجات عالية القيمة الغذائية مرتفعة المحتوى من البروتين مثل الحليب واللحم، ويرجع السبب فى ذلك إلى احتواء الكرش على مجموعات هائلة من الميكروبات النافعة. ينقسم البروتين فى العليقة إلى نوعين من أنواع البروتينات طبقا لمدى هضمه في الكرش وهما بروتين مهضوم فى الكرش وبروتين غير مهضوم في الكرش. البروتين المهضوم فى الكرش هو الجزء من بروتين العليقة الذي يتم هضمه بواسطة ميكروبات الكرش حيث تعمل تلك الميكروبات على تكسير البروتين إلى ببتيدات عديدة تحتوى كل منها على 3 - 5 أحماض أمينية. وبعد ذلك تقوم ميكروبات الكرش بتكسير الروابط الببتيدية الموجودة في تلك الببتيدات لتتحرر الأحماض الأمينية المنفردة داخل الكرش. وبعد ذلك تعمل ميكروبات الكرش على تكسير الأحماض الأمينية الحرة للحصول على ذرات النيتروجين الهامة بهدف تحويل النيتروجين داخل الكرش إلى أمونيا. تقوم الميكروبات باستهلاك الأمونيا المتكونة فى

مقـــدادي
MIQDADI
شـركـة المـواد الزراعيـة
Agricultural Materials Company

الكرش بالإضافة للطاقة التى تحصل عليها الميكروبات من مصادر الطاقة المختلفة فى العليقة مثل الذرة حيث تقوم الميكروبات بالنمو والتكاثر الذي ينتج عنه تكون البروتين الميكروبي في الكرش. ينتقل البروتين الميكروبي من الكرش إلى باقي أجزاء القناة الهضمية حيث يتم هضمه ثم امتصاصه في الدم في صورة أحماض أمينية يستفيد منها الجسم في زيادة الإنتاج. يمثل البروتين الميكروبي نسبة 80%-50 من إجمالي كمية البروتين التي تصل إلى الأمعاء ويمد البروتين الميكروبي الحيوان بـ 70% من إحتياجاته اليومية من البروتين الضروري للإنتاج. وترجع أهمية البروتين الميكروبي إلى أنه بروتين عالي القيمة الغذائية (80% - 100% مهضوم) يحتوي على العديد من الأحماض الأمينية الهامة التي تكون أساسية في إنتاج الحليب واللحم. ومن هنا تتضح أهمية فول الصويا كمصدر للبروتين فى العليقة يحتوي جزء منه على بروتين مهضوم فى الكرش الذي يسهم فى حصول ميكروبات الكرش على النيتروجين اللازم لتكوين الأمونيا ومنها إلى البروتين الميكروبي الأساسي لإنتاج الحليب واللحم.

مخاطر إستخدام اليوريا الزراعية كبديل لفول الصويا فى العليقة

تتميز ميكروبات الكرش بأنها يمكنها الحصول على النيتروجين من مركبات غير بروتينية مثل اليوريا وذلك بجانب قدرة ميكروبات الكرش على الاستفادة من النيتروجين المتاح فى البروتين المهضوم فى الكرش من فول الصويا. حيث تقوم ميكروبات الكرش بتحويل النيتروجين إلى أمونيا عن طريق انزيم اليورييز. ثم تقوم ميكروبات الكرش بدمج الأمونيا مع الأحماض الكيتونية الموجودة في الكرش لتنتج أحماض أمينية تسهم في تكوين البروتين الميكروبي المطلوب لإنتاج الحليب واللحم. تعتبر اليوريا من أغنى المصادر غير البروتينية في محتواها من النيتروجين حيث تحتوي على 46% نيتروجين و 256% مكافئ بروتين خام. كذلك تمتاز اليوريا بانخفاض أسعارها مقارنة بفول الصويا، مما فتح الباب لإستخدام اليوريا كبديل اقتصادي لجزء من فول الصويا في العليقة بهدف خفض تكلفة العليقة مع الحفاظ على محتوى العليقة من البروتين الخام.

اتجهت الأنظار منذ أكثر من 130 عام إلى إستخدام اليوريا الزراعية فى عليقة الماشية كمصدر للبروتين الخام منخفض التكلفة نظرا لتوافر اليوريا الزراعية كمصدر للنيتروجين المستخدم في تسميد المحاصيل والفاكهة. ولكن بمرور الوقت ظهرت مخاطر إضافة اليوريا الزراعية في عليقة الماشية نتيجة الذوبان السريع لليوريا الزراعية داخل الكرش حيث نتج عن ذلك مشكلتين رئيسيتين. المشكلة الأولى هي التحول السريع لليوريا الزراعية إلى كميات كبيرة من الأمونيا التي تعجز ميكروبات الكرش عن الإستفادة بها نتيجة زيادة كمية الأمونيا عن معدلات إنتاج الطاقة الناتجة من تخمر الكربوهيدرات فى الكرش مثل الذرة. مما ينتج عنه إنخفاض كفاءة عمل ميكروبات الكرش في تكوين الكمية الكافية من البروتين الميكروبي فيقل البروتين الميكروبي الواصل إلى الأمعاء، وبالتالي لا يحصل الحيوان على إحتياجاته اليومية الكاملة من البروتين وينخفض إنتاج الحليب واللحم.

ترجع المشكلة الثانية فى إستخدام اليوريا الزراعية في عليقة الماشية إلى أن الأمونيا تعتبر من المركبات السامة لجسم الماشية. ولذلك نجد أنه في حالة تراكم الأمونيا في الكرش نتيجة زيادة كمية الأمونيا عن قدرة ميكروبات الكرش على إستهلاك الأمونيا لتكوين البروتين الميكروبي، فإنه يتم امتصاص الأمونيا من خلال الأهداب الموجودة فى جدار الكرش بهدف تقليل تراكم الأمونيا السامة داخل الكرش. يتم نقل الأمونيا من داخل الكرش إلى الكبد عن طريق الدم ليقوم الكبد بالتخلص من الأمونيا عن طريق دورة اليوريا حيث تتحول الأمونيا السامة إلى يوريا غير سامة يمكن للجسم الاستفادة منها كمصدر للنيتروجين، حيث يتم توجيه تلك اليوريا المتكونة فى الكبد إلى اللعاب الذى يصل للكرش مرة أخرى لتوفير مصدر غني بالنيتروجين لميكروبات الكرش خصوصا فى حالة انخفاض محتوى العليقة من النيتروجين اللازم لتكوين البروتين الميكروبي. ولكن بمرور الوقت تقل كفاءة الكبد في تحويل الأمونيا السامة إلى يوريا مفيدة نتيجة التدفق المستمر للأمونيا على الكبد. ونتيجة لذلك يزيد تركيز الأمونيا فى الدم والتي يمكن أن يصل إلى حد التسمم بالأمونيا. تظهر علامات التسمم بالأمونيا سريعا على الحيوان فى فترة من 15 دقيقة إلى عدة ساعات ومن هذه العلامات: ارتعاش الأذن، اتساع حدقة العين، الحركة السريعة للعين، ضيق التنفس، الإفراز الغزير للعاب، كثرة التبول، الترنح نتيجة فقد التحكم فى عضلات الجسم، والتشنجات العصبية. ونتيجة لسرعة وشدة ظهور علامات التسمم بالأمونيا، تكون فرص علاج الماشية غير ممكنة فى أغلب الأحوال مما يؤدى إلى النفوق المفاجئ للماشية نتيجة لعدة أسباب منها: إرتفاع حموضة الكرش بسبب تثبيط عمل دورة كريبس لإنتاج الطاقة، فشل عضلة القلب، شلل في الجهاز التنفسي، وضعف الجهاز العصبي المركزي. وللتغلب على مخاطر إضافة اليوريا الزراعية فى العليقة، ظهرت طرق مبتكرة لتغليف اليوريا بهدف ضمان وصول اليوريا بالتركيز المناسب فى مدة زمنية محددة داخل الكرش لتعظيم عمل ميكروبات الكرش مما ينتج عنه رفع إنتاج البروتين الميكروبي وزيادة إنتاج الحليب واللحم.

اليوريا تدريجية الذوبان تحسن من إنتاج الحليب واللحم

شهدت الـ 30 عاما الماضية ظهور العديد من تقنيات تغليف اليوريا لتجنب مخاطر إستخدام اليوريا الزراعية في عليقة الماشية من خلال التحكم في كمية اليوريا التى يتم إطلاقها في الكرش. استهدفت التقنيات المختلفة لتغليف اليوريا إمداد الماشية بنيتروجين غير بروتيني يساهم في خفض تكلفة العليقة عن طريق تقليل كمية البروتين النباتي مثل فول الصويا المستخدمة في العليقة. بالإضافة لرفع جودة العلف عن طريق زيادة نسبة البروتين المهضوم في الكرش مما يؤدي إلى زيادة إنتاج البروتين الميكروبي في الكرش وزيادة إنتاج الحليب واللحم بشرط تجنب زيادة الأمونيا المفاجئ فى الكرش الذي يمكن ان يؤدي إلى التسمم بالأمونيا ونفوق الماشية.

الجيل الأول من تقنيات تغليف اليوريا المعروف بـ «اليوريا بطيئة الذوبان» إعتمد على إبطاء إفراز اليوريا فى الكرش عن طريق التغليف الكامل لكرات اليوريا بطبقة كثيفة من الدهن أو البوليمر أو ربط اليوريا بعنصر الكالسيوم أو الفوسفات أو الفورمالدهايد. ولكن افتقدت تلك الطرق إلى التحكم المنضبط فى كمية اليوريا التى يتم إفرازها داخل الكرش. فإما أن يكون معدل إفراز اليوريا أسرع من معدلات هضم مصادر الكربوهيدرات فى العليقة كالذرة فيمكن أن يؤدى ذلك إلى عدة مشاكل أهمها زيادة تركيز الأمونيا فى الدم مما يقلل من كفاءة الكبد وتدهورالتناسليات نتيجة ارتفاع اليوريا فى الدم المعروف بالـ BUN، بالإضافة لانخفاض جودة الحليب نتيجة ارتفاع اليوريا فى الحليب المعروف بالـ mg/dl 10- 14 (MUN) . كما يحتاج التخلص من اليوريا الزائدة إستهلاك طاقة ينتج عنها نقص إنتاج الحليب بمعدل 0.5 كجم لكل وحدة زيادة فى الـ MUN مما يتسبب فى خسائر إقتصادية للمزرعة. وإما أن يكون معدل إفراز اليوريا أبطأ من معدلات هضم الكربوهيدرات ومعدل تفريغ الكرش من العليقة المأكولة والذي يتم كل 8 - 12 ساعة، وبالتالى لا يتم الإفراز الكامل لليوريا في الكرش ولا تستفيد ميكروبات الكرش من اليوريا فى تكوين البروتين الميكروبي ويعتبر ذلك تكلفة مهدرة.

لتجنب مشاكل اليوريا بطيئة الذوبان، ظهرت تقنيات الجيل الثانى من تغليف اليوريا المعروفة بـ «اليوريا تدريجية الذوبان» والتى تعتمد على تطوير تكنولوجيا التغليف لتشمل تغطية اليوريا بطبقات رقيقة ومتعددة ومتراكبة من الدهن للتحكم فى الإفراز المنضبط لليوريا داخل الكرش وذلك يوفر لها الحماية تحت ظروف حرارة التصنيع العالية فى مصانع الأعلاف. وبذلك يتم التحكم فى الكمية المفرزة

من اليوريا داخل الكرش فى خلال وقت محدد لتناسب معدلات هضم الكربوهيدرات فى الكرش. فعلى سبيل المثال يتميز الجيل الثانى من تقنيات تغليف اليوريا بإفراز أكثر من 65% من اليوريا فى الكرش خلال أول 4 ساعات من الهضم ليلائم التخمر السريع للكربوهيدرات المهضومة فى الكرش مثل الذرة. بينما يتم إفراز الكمية المتبقية من اليوريا كاملة فى الكرش (حوالى 35%) خلال الـ 4 ساعات التالية لضمان الإمداد الأمن والمتزن والمستمر من الأمونيا لميكروبات الكرش. ونتيجة لذلك يتحسن معامل هضم البروتين فى الكرش ويرتفع إنتاج البروتين الميكروبي وتزداد كمية العليقة المأكولة مما ينتج عنه زيادة معدلات التحويل فى ماشية التسمين مع زيادة إنتاج الحليب وتحسين التناسليات فى ماشية الحلاب.

وفى ظل الارتفاع الحالي لأسعار فول الصويا عالميا، والذي يتوقع خبراء الاقتصاد أن يستمر في الارتفاع حتى نهاية 2022 نتيجة لزيادة طلب الصين على استيراد فول الصويا مع قلة المعروض العالمي من فول الصويا، فإن ارتفاع كفاءة تقنيات الجيل الثانى من تغليف اليوريا تدريجية الذوبان وانخفاض محتوى البروتين في فول الصويا المستورد نتيجة تدهور جودة الصويا يتيح ذلك إمكانية الإستبدال الأمن لفول الصويا باليوريا تدريجية الذوبان لمعدل يصل إلى أن يحل 1 كجم من اليوريا تدريجية الذوبان محل 7 - 8 كجم فول الصويا 44% بروتين بنسبة تصل إلى إحلال 20 - 30% من كمية فول الصويا فى العليقة مع ضمان الحفاظ على نسبة البروتين الخام فى العليقة وزيادة البروتين الذائب فى الكرش، مما ينتج عنه زيادة إنتاج اللحم وارتفاع كمية الحليب وتركيز البروتين في الحليب. ويجب الإنتباه إلى ضرورة أن يتم إستبدال فول الصويا باليوريا تدريجية الذوبان بصورة تدريجية لضمان أقلمة الحيوان مع التغير فى تركيب العليقة. كما يجب الأخذ بعين الاعتبار أن كمية فول الصويا المستبدلة تحتوى على كمية من الطاقة بالإضافة للبروتين الخام، ولذلك يمكن تعويض تلك الطاقة بمصادر كربوهيدراتية سريعة الهضم ومنخفضة التكلفة مثل المولاس أو البطاطس لتكافئ إرتفاع البروتين الذائب فى الكرش الناتج من تحلل اليوريا المغلفة من الجيل الثانى.

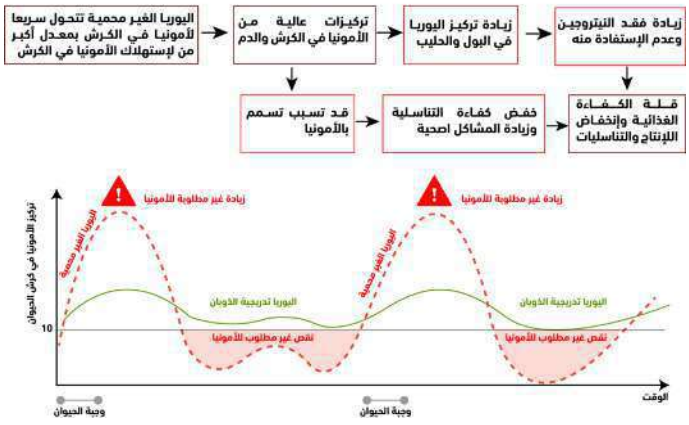
كذلك يوفر إستبدال فول الصويا باليوريا تدريجية الذوبان إحدى طرق تقليل أثر الإجهاد الحرارى على ماشية التسمين والحلاب خلال فصل الصيف. يحدث الإجهاد الحراري نتيجة إرتفاع درجات الحرارة والرطوبة النسبية في الجو المحيط بالحيوان أكثر من الحدود التي يمكن للحيوان أن يتحملها، مما يقلل من قدرة الحيوان على التخلص من الحرارة الزائدة داخل الجسم والتى ينتج جزء منها نتيجة عمليات الهضم في الكرش. ولذلك يلجأ الحيوان لتقليل كمية العليقة المأكولة بهدف تقليل كمية الحرارة المنتجة داخل الكرش وتقليل الإجهاد الحراري. ومن أساليب التغذية الحديثة لتقليل الإجهاد الحراري على الحيوان هو رفع جودة العليقة مع إمداد الحيوان بعناصر غذائية سهلة الهضم مما يقلل من الحرارة الناتجة فى الكرش. ولذلك تمثل إضافة اليوريا تدريجية الذوبان لعليقة الماشية إحدى طرق التغلب على الإجهاد الحراري في الصيف من خلال إمداد الحيوان باليوريا التي تتحول مباشرة إلى أمونيا ضرورية لتكوين البروتين الميكروبى فى الكرش مما ينتج عنها كمية طاقة منخفضة بالمقارنة بكمية الطاقة الكبيرة التي تنتج من تحول البروتين المهضوم فى الكرش إلى بيبتيدات عديدة ومنها إلى أحماض أمينية ثم إلى يوريا تتحول إلى أمونيا. يتضح من ذلك أن إستبدال فول الصويا باليوريا تدريجية الذوبان تحت ظروف الإجهاد الحراري يقلل من العبء الحرارى على الحيوان ويرفع من جودة العليقة لتحقيق أقصى استفادة من العليقة المأكولة تحت ظروف الإجهاد الحرارى. كذلك يمكن إضافة اليوريا تدريجية الذوبان لتحسين جودة العليقة ورفع كمية البروتين المهضوم فى الكرش دون إستبدال فول الصويا فى العليقة عن طريق إضافة 1 - 2 كجم من اليوريا تدريجية الذوبان لكل 1 طن من العليقة لتحسين معدلات النمو وإنتاج الحليب.

الشروط الواجب توافرها فى إختيار اليوريا تدريجية الذوبان

يجب توافر مجموعة من الشروط عند إختيار اليوريا تدريجية الذوبان ذات الجودة العالية لكي تسمح بالاستبدال الآمن والفعال لفول الصويا مع التحكم المنضبط لإفراز اليوريا فى الكرش ومن هذه الشروط الآتي (1) ضمان مصدر المنتج من حيث مصداقية الشركة المصنعة وبلد المنشأ (2) التأكد من سابقة الأعمال للمنتج لضمان كفاءة عمل المنتج تحت ظروف المزارع ومصانع الأعلاف المحلية (3) ارتفاع جودة اليوريا المستخدمة وخلوها من الشوائب والملوثات لضمان نقاوة اليوريا التى تصل إلى الكرش (4) ضمان ثبات جودة وكثافة طبقات التغليف مع خلو طبقات التغليف من الكسور الشعيرية الدقيقة لضمان التحكم فى الإفراز الدقيق لليوريا في الكرش على مدار 8 ساعات (5) ثبات جودة الإنتاج من شحنة لأخرى طبقا للمعايير المتفق عليها.

توفر اليوريا تدريجية الذوبان قيمة غذائية وإقتصادية للماشية من خلال توفير الإمداد المتزن من اليوريا تدريجية الذوبان على مدار 8 ساعات فى الكرش، بما يسمح باستبدال آمن وفعال لفول الصويا فى العليقة مع رفع جودة العليقة عن طريق زيادة البروتين المهضوم فى الكرش. ونتيجة لذلك يرتفع هضم البروتين فى العليقة وتتحسن صحة الكرش ويزيد إنتاج البروتين الميكروبي وترتفع معدلات التحويل فى ماشية التسمين ويزيد إنتاج الحليب وتركيز البروتين فى الحليب فى ماشية الحلاب بما يعود على المربي بتحسن الصحة العامة في القطيع وزيادة العائد الإقتصادي.

مزايا إستخدام اليوريا تدريجية الذوبان في عليقة ماشية الحلاب والتسمين



Gradual-release urea (GRU) is a source of coated non-protein nitrogen (NPN) for providing degradable protein in dairy and beef cattle. GRU is encapsulated by several layers of palm fat in order to supply a precision release for urea in the rumen over 8-12 hours. Therefore, GRU provides an efficient utilization of urea that would either safely substitute soybean meal up to 30% or increase dietary protein level in feed mills. Eventually, promotes ruminal health, enhance microbial protein, increase milk yield and milk protein in a more economical approach.