المهندس الزراعي العربي

مجلة فصلية تصدرها الامانة العامة
لاتحاد المهندسين الزراعيين العرب بدم
العدد الثاني والخمسون ـ ٢٠٠١

* البورون والزراعة النباتية.
* المبيدات وجودة المياه.
* رفع خصوبة وإقتصادية تربية الأبقار.
* عكبر النحل مستحضر دوائي وتجميلي.

المهندس الزراعي العربي

مجلة دورية تصدر
عن الأمانة العامة
لاتحاد المهندسين الزراعيين العرب
بدمشق
المقالات والأبحاث ترسل باسم
رئيس التحرير / دمشق ـ ص.ب ٣٨٠٠

رئيس التحرير
الأمين العام للاتحاد
د. يحيى بكور

مدير التحرير
م. رضوان الرفاعي

• آراء الكتاب .. لا تعبر بالضرورة عن آراء الاتحاد

ـ هناك عدد من العناصر الصغرى التي لا بد من توفرها في التربة لضمان نمو جيد للنبات والمحاصيل الزراعية، وإن غيابها أو عدم توفرها بكميات كافية يؤدي إلى ظهور أعراض مرضية على النبات. والبورون أحد أهم هذه العناصر والذي يلعب دوراً هاما في استقلاب الكربوهيدرا ونقل السكريات واصطناع الأحماض النووية وتشكيل جدر الخلايا.

وقد كتب الزميل الدكتور بديع ديب مقالاً حول أهمية البورون للنبات وتوفره في الطبيعة وأعراض فقده على النبات، يسرنا أن ننشره لكم في هذا العدد من المجلة.

ـ الماء هو أهم عناصر الحياة، والمياه معرّضة للتلوث من مصادر مختلفة كمخلفات المدن والمخلفات الصناعية والمواد البترولية والأملاح والأسمدة الزراعية والمبيدات وغيرها.

وتعتبر المبيدات أهم وأخطر ملوثات المياه في الأراضي الزراعية وخاصة السطحية والجوفية منها حيث تستطيع أن تخل بعملية التوازن القائمة بين الكائنات الحية والبيئة.

وقد كتب الزميل الدكتور محي الدين حميدي مقالا هاما حول هذا الموضوع يسرنا أن ننشره لقرائنا والمهتمين بهذا الموضوع في هذا العدد.

كلمة العدد

التنوع الحيوي والبيئة

يعتبر التنوع الحيوي أحد أهم الموارد الطبيعية الأساسية لتوفير القاعدة المادية لحياة الإنسان. وأن حمايتها وصيانتها للحفاظ على ديمومتها تشكل الحجر الأساس في التوازن البيئي وانعكاساته على الأمن الغذائي والتنمية الاقتصادية والاجتماعية.

وقد تصاعد الاهتمام العالمي بقضية التنوع الحيوي بعد إدراك حجم الأنواع والأصناف والسلالات النباتية والحيوانية المنقرضة أو المهددة بالانقراض نتيجة الاستخدام الجائر للموارد الطبيعية واستخدام المواد الكيماوية من مبيدات وغيرها في مكافحة الآفات الزراعية وتلوث المياه في الأنهار والبحيرات والبحار بالمواد السامة الكيميائية وغير الكيميائية منها. وبات موضوع حماية التنوع الحيوي من أهم التحديات البيئية التي تواجه الإنسان في العصر الراهن، حتى أن هذا الموضوع تحول من قضية علمية إلى قضية عامة وسياسية في الكثير من الدول المتقدمة.

ولقد أدركت أغلب الأقطار العربية أهمية المحافظة على التنوع الحيوي واتخذ العديد منها إجراءات متنوعة لتحقيق هذا الهدف. منها إقامة المحميات النباتية والحيوانية، وإصدار التشريعات المحرمة لصيد بعض الأنواع الحيوانية المهددة بالانقراض، ومنع الزراعة في مناطق المراعي سواء الجافة منها أو شبه الجافة، والحد من قطع الأشجار وتجنب الرعي الجائر والمبكر، وتحريم رمي المخلفات الصناعية والبترولية في الأنهار والبحار وإلزام المصانع بتنقية الغازات السامة المنبعثة عنها، واستخدام المكافحة الحيوية في مكافحة الآفات الزراعية وغيرها من الإجراءات التي تساهم إلى حد كبير في منع التلوث البيئي.
وانضمت أقطار عربية عديدة إلى اتفاقيات دولية وبرامج ذات صلة بحماية التنوع الحيوي منها برنامج الأمم المتحدة للإنسان والمحيط الحيوي.

إن الأمانة العامة لاتحاد المهندسين الزراعيين العرب انطلاقا من اهتماماتها بكل ما يخدم العملية الزراعية في الوطن العربي، وتبعا لأهمية هذا الموضوع فقد شاركت في العديد من المؤتمرات الداعية للحفاظ على البيئة الزراعية، وعقدت عدة مؤتمرات فنية ذات الصلة بحماية البيئة الزراعية والتقانات الحيوية ومكافحة الآفات وبدائل المبيدات، وهي بصدد التحضير لعقد مؤتمرها الفني الرابع عشر في المغرب خلال نهاية العام الحالي تحت عنوان:

التكامل العربي في مجال الإدارة السليمة للموارد البيئية.

ولكون المنطقة العربية ذاخرة بمختلف الأنواع والسلالات النباتية البرية والفطرية باعتبارها أم الحضارات القديمة.

فإن الأمانة العامة للاتحاد تدعو كافة الجهات المسؤولة عن البيئة والزراعة في الوطن العربي إلى إعطاء اهتمام أكبر في حماية بيئتنا من التلوث.

الأمين العام
الدكتور يحيى بكور

محتويات العدد:

كلمة العدد ١

البورون والزراعة النباتية:

إعداد الدكتور بديع ديب ٣

المبيدات وجودة المياه:

إعداد الدكتور محي الدين حميدي ١٠

التلقيح البكتيري للمحاصيل البقولية:

إعداد الدكتور ابراهيم عساف ٢٠

الدليل العلمي لرفع خصوبة واقتصادية الأبقار:

إعداد المهندس فيصل شفيق العريضي ٢٣

نخلة التمر والدور الذي تلعبه في المحافظة على البيئة:

إعداد الدكتور عباس أحمد مصطفى ٣٥

طريقة اختبار تخزين النباتات الرعوية للملوحة:

إعداد الدكتور محمد وليد كامل ٣٧

عكبر النحل كمستحضر دوائي وتجميلي:

إعداد الدكتور عبد الله حاطوم ٤١

إنجاح زراعة نبات خبز النحل:

إعداد المهندس محمد حلمي ٤٦

البورون والزراعة النباتية

البورون: أحد العناصر المغذية الأساسية الصغرى éléments–Oligo يتواجد في النباتات بتراكيز لا تتعدى بضعة أجزاء بالمليون، ومع ذلك فإن مساحات واسعة من الأراضي الزراعية تفشل في تأمين احتياج النباتات المزروعة من هذا العنصر الذي يلعب أدواراً هامة في: استقلاب الكربوهيدرات ونقل السكريات واصطناع الأحماض النووية Nucleic acids (DNA و RNA).. وتشكيل جدر الخلايا وتطور الأنسجة.. إضافة إلى تأثيره في الإزهار وإنبات حبوب اللقاح وتكوين الثمار وثبات العقد الثمري واصطناع البروتينات والكربوهيدرات وحركة وفعل الهرمونات. هذه الأدوار جعلت البعض يطلق عليه اسم (ملح الحياة عند النبات)، لقد أخذت الأمراض الناجمة عن نقص هذا العنصر تنتشر على نطاق واسع في جميع مناطق سوريا وغيرها، ومن هذه الأمراض نذكر: القلب الأجوف في جذور الشوندر السكري، التبقع الفليني الداخلي في ثمار التفاح، تساقط الحمل الثمري، سنابل وقرون فارغة، براعم طرفية ميتة نموات جانبية غزيرة على الأفرع.. وأغراض أخرى على بقية المزروعات.. لقد ثبت لنا بالتجربة أن ردود الفعل بين إضافة أملاح البورن للترب السورية ونمو وإنتاج المحاصيل الزراعية كانت إيجابية جداً.. وهذا ما جعلنا نعد هذه الورقة العلمية لنقدمها لمن يرغبون:

1 ـ مدخل:

البور Bore أو البورون Boron شبه معدن يرمز له كيميائيا بالحرف B وزنه الذري 10.8. يعد هذا العنصر وأملاحه من المواد الاستراتيجية الهامة في العالم، فهي تدخل في صناعة المفاعلات الذرية، وفي تركيب أقسى الخلائط المعدنية المعروفة (التي تفوق الألماس في قساوتها) وأكثرها تحملا للحرارة مما يجعلها تستخدم في صناعة صمامات الصواريخ وإنتاج أقراص قص وجلخ الصخور والفلزات والمعادن، وأقراص المكابح والدبرياج في صناعة السيارات كما يدخل البور في تركيب وقود الصواريخ وامتصاص الأيونات المعيقة في المفاعلات الذرية، ويدخل أيضا في صناعة المواد الصيدلانية والمنظفات الكيميائية، والمواد المقاومة للحرارة، وفي صناعة الزجاج والسيراميك والأسمدة المعدنية..

في عالم الزراعة النباتية: يعد البورون من العناصر الأساسية الصغرى Micro - Nutrients التي لابد من توافرها لنمو وتطور النبات وأن غياب البورون من الوسط المغذي (التربة) يعني موت النبات، وان عدم توافره بكميات كافية في التربة يؤدي إلى ظهور أعراض مرضية على النبات نطلق عليها اسم أعراض نقص عنصر البورون، هذه الأمراض تزول بإضافة أحد أملاحه إلى التربة أو محلول أحد أملاحه

إلى النبات مباشرة وذلك قبل فوات الأوان.

تأتي أهمية البورون في حياة النبات من علاقته الوثيقة بتشكل الأوكسينات Auxins واستطالة النبات والإزهار والإخصاب والعقد وثبات العقد مما جعل علماء تغذية النبات يطلقون عليه اسم ملح الحياة عند النبات. وبالرغم من أهمية البورون في حياة النبات فإن حاجة الكائنات الحية النباتية منه بسيطة جدا لا تتعدى بضعة أجزاء بالمليون وإن زيادة تركيزه في محلول التربة أو في مياه الري يسبب سمية النباتات، وأن أخطار السمية اشد ضررا وأصعب إصلاحاً من أخطار العوز.

2 ـ البورون في الطبيعة:

البورون من العناصر القليلة الانتشار في القشرة الأرضية، ويتراوح تركيزه فيها ما بين 7 و80 جزء بالمليون أي انه لا يتوزع بشكل منتظم، يرتفع تركيزه في الصخور الحامضية والرسوبية ونجد أعلى تركيز له في الرواسب البحرية والدخاخين والأبخرة البركانية التي تندس ضمن طبقات الصخور الرسوبية وطبقات الصخور الأخرى القريبة من البراكين كما هو الحال في توسكانا (إيطاليا) وصحراء نيفادا و القوقاز.

عند تعرض هذه الصخور والترسبات إلى عمليات التجوية

ينتقل البورون مع المياه الجارية إلى البحيرات الداخلية «المغلقة» ويتوضع من جديد ضمن رسوبيات الجبس $CaSO_4 . 2H_2O$ والانهدريت $CaSO_4$ والهاليت NaCl على صورة بورات الصوديوم والكالسيوم والمغنزيوم.. ويشكل البورون مع السيليكات تحت ظروف الحرارة العالية فلزات البوروسيليكات التي من أهمها مجموعة التورمالين

Tourmaline $R'R''Al_6[(OH)_4(BO_3)_3Si_6O_{18}]$
$(R'=Na,Ca.\ R''=Fe, Mg, Al, Li)$

وفي الحرارة المنخفضة تتشكل بورات مائية..

ونبين في الجدول رقم (١) أهم فلزات البورون وأماكن تواجدها في العالم.

اسم الفلز		الصيغة الكيميائية	أماكن تواجده
بوراكس	Borax[2]	$Na_2B_4O_7.10H_2O$	الولايات المتحدة الأمريكية، تركيا
أوليكسيت	Ulexit	$NaCaB_5O_9.8H_2O$	الأرجنتين، بوليفيا، تشيلي، بيرو، تركيا
كولمانيت	Colmanite	$Ca_2B_6O_{11}.5H_2O$	تركيا
بريسيت	Priceit	$Ca_4B_{10}O_{19}.7H_2O$	تركيا
سزابيليت	Czaibelyite	$MgBO_2(OH)$	روسيا، الصين
بوراسيت	Boracite	$Mg_3B_7O_{13}Cl$	ألمانيا
هوليت	Howlite	$H_5CO_2SiB_5O_{14}$	المكسيك
رودیزیت	Rhodizite	$(Cs.K.Rb)\ Al_4Be_4[B_{11}O_{26}(OH)_2]$	مدغشقر، روسيا
هامبرجيت	Hambergit	$Be_2[(OH)BO_3]$	النروج، مدغشقر
سوسكسيت	Sussexite	$Mn_2[B_2O_5]H_2O$	نيوجرسي
كورناكوفيت	Kornakovite	$Mg[B_3O_3(OH)_5]5H_2O$	كاليفورنيا

1 . **التورمالين: Tourmaline النقي**: حجر كريم ألوانه غامقة نادراً ما يكون شفافاً. من ألوانه الوردي الصاخب والأحمر وهي أكثر الألوان المطلوبة يليها الألوان الزرقاء والخضراء والصفراء والبنية، وقد يوجد بلونين حيث تكون البلورة بلون أخضر ونواة حمراء ويسمى هذا النوع من الأحجار الكريمة (بطيخة حمراء Melon d'eau) وتعادل قيمتها قيمة بلورة من الزمرد.

2 . **البوراكس: Borax** متداول في الأسواق المحلية باسم تنكال أو تنكار.

كما ونبين في الجدول رقم (٢) كمية البورون في بعض الصخور الواسعة الانتشار.

جدول رقم (٢) محتوى بعض الصخور المغماتية الرسوبية من البورون.

نوع الصخر	تركيز البور / جزء بالمليون
دونيت	١ ـ ٥
بازلت ـ جابرو	٥ ـ ٢٠
ديوريت ـ سينيت	٩ ـ ٢٥
غرانيت ـ غنيس	١٠ ـ ٣٠
ريوليت ـ تراشيت	١٥ ـ ٢٥
ترسبات غضارية	١٢٠
الشيل	١٣٠
ساندستون	٣٠
لايمستون ـ دولوميا	٢٠ ـ ٣٠

توضح القيم المبينة في الجدول رقم (٢) الارتفاع النسبي لتركيز البورون في الصخور الرسوبية (غضارية شيل ساندستون) مقارنة بالصخور القاعدية (بازلت ـ جابرو..) والصخور الحامضية (غرانيت ـ ريوليت ـ تراشيت..) وهذا ما يؤكد ارتفاع تركيزه في الأراضي المتطورة من أو فوق صخور رسوبية مقارنة بالأراضي المتطورة من أو فوق صخور مغماتية.

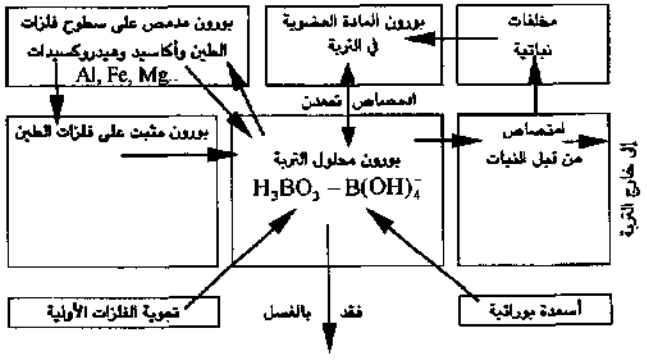
3 . **البورون في التربة**: عند تجوية Weathering الصخور والفلزات يتحرر جزء من البورون المرتبط ليتحد من جديد مع الأكسجين في فلزات من نوع الهيدروكسيدات والسيليكات التي تحرر عند تعرضها لعمليات التجوية جملة من الأيونات مثل:

$H_2BO_3^-, B(OH)_4^-, BO_2^-, B_4O_7^{-2}, BO_3^{-3}$

هذه الأيونات: منها ما يبقى في محلول التربة Soil Solution وهو الجزء القابل للامتصاص من قبل جذور النباتات وغالبا ما يكون امتصاص هذا العنصر من قبل النبات سيبيسا Passive أو بالآليات الفعالة Active.

ومنها ما يدمص (يثبت fixed) على أكاسيد وهيدروكسيدات الألومنيوم والحديد والمنغنيز في الترب الحامضية أو الكالسيوم والمغنزيوم ومركباتها في الترب الكلسية، وعلى الغرويات المعدنية (فلزات الطين) والعضوية (الدبال) وقد يكون هذا الادمصاص مباشرة على المركبات الآنفة الذكر أو بوساطة جسور كلسية، مغنيزية أو حديدية (إدمصاص غير مباشر) ولا يستفيد النبات من البورون المثبت إلا بعد تحرره إلى محلول التربة.

ونبين في الصورة التالية علاقة مجمل أشكال البورون في التربة بعضها ببعض.



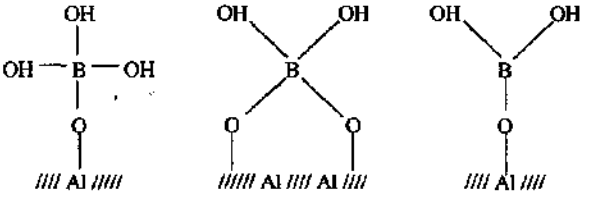
تتراوح كمية البورون القابل للإفادة في الأراضي المعدنية بالمناطق الرطبة ما بين 0.2 و1.5 جزء بالمليون ويرتفع هذا التركيز إلى أكثر من 2 جزء بالمليون في الترب الغنية بالمادة العضوية وينخفض إلى أقل من 0.2 جزء بالمليون في الترب الرملية ويرتفع التركيز إلى ما بين 10 و40 جزء بالمليون في الأراضي الغنية بالأملاح الذوابة في حين تتراوح كمية البورون الكلية في الترب الرملية ما بين 2 و6 جزء بالمليون وما بين 30 و60 جزء بالمليون في الترب الطينية الواقعة في المناطق الرطبة وما بين 40 و90 جزء بالمليون في ترب المناطق الجافة الغنية بالأملاح الذوابة، مما تقدم نستنتج ارتفاع تركيز البورون في ترب المناطق الجافة وانخفاضه في ترب المناطق الرطبة بسبب عمليات الغسيل بمياه الأمطار وارتباطه بأكاسيد وهيدروكسيدات الحديد والألومنيوم أو بادمصاصه على غرويات التربة.

1-3 . العوامل التي تؤثر في جاهزية البورون وحركته في التربة:

هناك العديد من العوامل التي تؤثر في قابلية البورون لإفادة النبات وفي حركته بالتربة هذه العوامل يمكن إجمالها بما يلي:

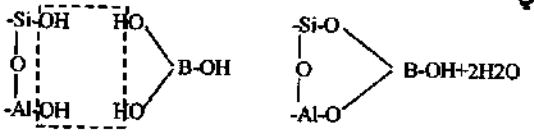
1-1-3: قوام التربة Soil Texture: يكون تركيز البورون منخفضا في محلول التربة الرملية الخشنة بسبب سهولة رشحه مع مياه الأمطار إلى خارج قطاع التربة مثل هذه الأراضي تستجيب دائما لإضافة الأسمدة البوراتية، في حين لا تستجيب الترب الرملية ذات القوام الناعم «دائما» لإضافة مركبات البورون ويمكن للأمطار (130مم) أن تغسل ما لا يقل عن 85% من البورون المضاف للترب الرملية الفقيرة بالمادة العضوية. وفي الترب ذات القوام الثقيل (الترب الطينية) والترب الغنية بالمادة العضوية أن تحد من فقد البورون إلى خارج القطاع الأرضي لأنها تزيد من كمية ما يثبت على غرويات التربة المعدنية (فلزات الطين) والعضوية (الدبال).

2-1-3: نوع الطين Type of Cloy: تختلف كميات البورون المدمصة على الغرويات المعدنية للتربة باختلاف نوع الطين، ويعد الايليت Iilite من أقوى فلزات الطين ادمصاصا للبورون يليه المونتموريونيت Montmorillonite في حين يعد الكاؤولينيت Kaolinite أقلها ادمصاصا للبورون. وتتم عملية إدمصاص البورون عادة على حواف فلزات الطين وفق ما هو موضح بالصورة التالية:

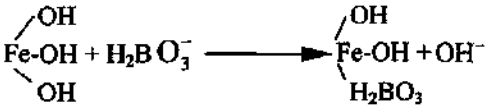


3-1-3: الهيدروكسيدات Hydroxides:

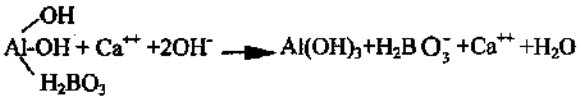
هيدروكسيدات الحديد والألومنيوم والمغنزيوم تتفاعل مع البورون بوساطة السيليس، هذه التفاعلات تؤدي إلى تشكيل معقدات البورات ـ ديول Borate-diol أن النمط التالي:



كما يمكن الهيدروكسيدات Al وFe أن تدمص كميات كبيرة نسبيا من أيونات البورات بخاصة في الترب الحامضية وفق التفاعل التالي:



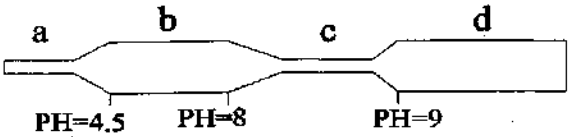
والبورات المدمصة وفق التفاعل السابق يمكن أن تتحرر بسهولة عند إضافة الجير الحي CaO أو المطفأ Ca(OH)2 إلى الترب الحامضية بقصد تعديل تفاعلها (PH) ونبين بالتفاعل التالي آلية تحرر البورات المدمصة على هيدروكسيدات Al و Fe.



وفي هذه الحالة يجب عدم المبالغة في كمية الجير المضافة لاستصلاح الترب الحامضية.

4-1-3: تفاعل التربة PH: ينخفض تركيز البورون الذائب في محلول التربة بانخفاض قيم PH التربة أي بزيادة الحموضة (PH اقل من 4.5)، ويرتفع تركيز البورون القابل لإفادة النبات بارتفاع قيم PH التربة إلى اكبر من 4.5 وحتى 8 ثم يأخذ التركيز بالانخفاض ما بين PH 8 و 9 ثم يعود للارتفاع عند كون PH التربة أكبر من 9 . ونبين بالمصورة التالية العلاقة بين تفاعل PH التربة وتركيز البورون القابل لإفادة النبات.

a ـ انخفاض تركيز البورون ناجم عن ارتباطه بمركبات الحديد والألومنيوم.



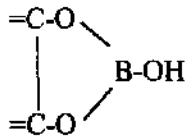
b ـ ارتفاع تركيز البورون القابل لإفادة النبات لأنه يشكل مع مكونات التربة مركبات قابلة للذوبان.

c ـ انخفاض تركيز البورون في محلول التربة لارتباطه بمركبات الكالسيوم والمغنزيوم وتكوين مركبات ضعيفة الذوبان.

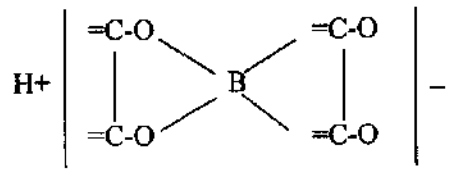
d ـ تركيز مرتفع بسبب تواجد كميات كبيرة من الأملاح الذوابة (أملاح الصوديوم) وهي تشكل مع البورون أملاحا ذوابة.. وهذا النوع من الترب غالبا غير صالح للزراعة..

5-1-3 اثـر المـاء في حركـة الـبورون: حركـة البورون في التربة مشروطة بكمية الماء الذي تتلقاه التربة فزيادة الماء تعمل على انتقال البورون باتجاه الأعماق بخاصة في المناطق الرطبة، أما في المناطق الجافة فإن البورون يصعد مع الماء بخاصة الشعرية إلى سطح التربة حيث يتبخر الماء ويبقى البورون ويمكن بهذه الطريقة أن يرتفع تركيز البورون في الطبقة السطحية للتربة إلى مستوى يسبب سمية المحاصيل الزراعية.

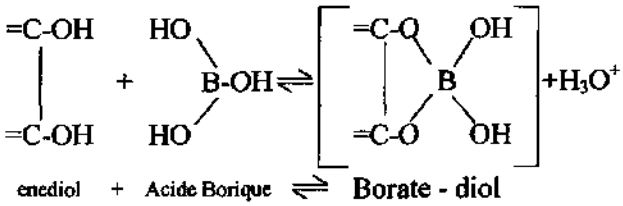
6-1-3: أثر المادة العضوية: تكون التربة الغنية بالمادة العضوية عادة غنية بالبورون، وتعمل على ربط البورون في معقدات عضوية من نمط مركبات الديول -diol compounds ناتجة عن تفاعل البورون مع أحماض - α hydroxyaliphatic و dihydroxy - ortho الناتجة عن المركبات العطرية.



هذا المركب الحلقي يمكن يتحول إلى حمض عضوي يحتوي البورون وفق التالي:



ويمكن كتابة التفاعل على النحو التالي:



enediol + Acide Borique ⇌ Borate - diol

4 . البورون في النبات: هناك علاقة وثيقة بين كمية البورون في النبات وتركيزه في محلول التربة وكمية الماء المتوافرة في الوسط المغذي، فالنبات يمتص البورون سيبيا passive أثناء امتصاصه للماء، بمعنى أن هذا العنصر يعبر بسهولة ويسر من الوسط الخارجي (التربة) إلى الوسط الداخلي (جذور النباتات) ورغم سهولة حركته وبساطتها من الوسط الخارجي إلى داخل جذور النبات فإن حركته داخل النبات تكون ضعيفة جدا (عنصر كسول) لذلك فإنه يتركز في الأوراق القديمة، وتظهر أعراض نقصه على الأوراق الفتية والنموات الحديثة أولا.

1-4 دور البـورون في النبـات: يمتـص النبـات حمض البوريك المتأين

$$(H_3BO_3 \rightarrow H_2BO_3^- \rightarrow HBO_3^{-2} \rightarrow BO_3^{-3})$$

بسهولة أكبر من بقية الأشكال الأيونية الأخرى لأنها تشكل مع السكريات المتعددة معقدات تلعب دورا إيجابيا في الامتصاص السيبي للبورون.

تأتي أهمية البورون للنبات من ارتباطه باستقلاب الكربوهيدرات وانتقال السكريات عبر الأغشية الخلوية وتكوين الأحماض النووية (DNA وRNA) والاصطناع الضوئي للهرمونات وتشكل الجدر الخلوية وتطور الأنسجة النباتية، وللبورون دور هام في الإزهار وإنبات حبوب اللقاح وتكوين الثمار وانقسام الخلايا وعمليات اصطناع البروتينات وبناء المواد البكتينية وتنشيط امتصاص الأملاح المعدنية.. وتبين أخيرا أن البورون ضروري في انتقال السكريات بين أجزاء النبات لأنه يخفض من استقطاب السكريات فيقلل من الجهد اللازم لحركتها وذلك (ربما) لاتحاده بالسكر وتحركه معه ومما يؤيد هذا الرأي، احتواء الأوراق التي تعاني من نقص البور على نسبة عالية من السكر والنشاء.

تتراوح كمية البور في النبات ما بين 5.7 جزءا بالمليون (نجيليات) و 37 جزءا بالمليون (البرسيم)، وتختلف هذه الكميات باختلاف العضو النباتي فهي تقع ما بين 1.3 و16 جزءا بالمليون في الخضار والفولكه إلى ما يعادل 58 و455 جزءا بالمليون من وزن الرماد، وتحتوي الأشجار والشجيرات

ما بين 50 و500 جزءا بالمليون في المادة الجافة أي ما يعادل 2 إلى 10 مرات كمية هذا العنصر في الخضار.

هذا ونبين في الجدول التالي كمية البور في بعض النباتات المغذية

جدول رقم (٣) كمية البورون في أجزاء بعض المحاصيل الزراعية

النبات	العضو النباتي	B في المادة الجافة جزء بالمليون	B في الرماد جزء بالمليون
ملفوف	أوراق	١٤	١٤٠
بازلاء	كامل النبات	١٣	١٨٠
ذرة حلوة	حبوب	١,٥	٥٨
خس	أوراق	١,٣	٩٣
جزر	جذور	٩,٩	١٤٠
بصل	أبصال	١٠	٢٥٠
بطاطا	درنات	٦,١	٥٨
بندورة	ثمار	٦	٨٤
تفاح	ثمار	٨,٣	٤٥٥
برتقال	ثمار	٩,٤	٢٦٠

2-4 أعراض نقص البورون: بدأت أعراض نقص هذا العنصر تظهر بشكل واسع على الزراعات السورية بخاصة الشوندر السكري والتفاح والبطاطا.. ويعود ذلك إلى عدم تعويض ما تمتصه النباتات وما يفقد بالرشح إلى خارج التربة وتتجلى أعراض نقص هذا العنصر على النباتات بأشكال مختلفة يحددها: نوع النبات وعمره والظروف التي ينمو بها وكذلك درجة النقص.. فعند عدم توافر كميات كافية من البورون في الوسط المغذي (التربة) يتوقف نمو الأنسجة المرستيمية في القمم النامية للأفرع مما يؤدي إلى موتها ويؤدي هذا إلى نمو البراعم الجانبية لتعطي أفرع جديدة تموت قممها لتعطي بدورها تفرعات جديدة في هذا التفرع الذي يكون ما يشبه الوردة في الأشجار المثمرة (يسمى مرض الوريدة Rosette) يتأتى عن موت القمم النامية.

- ازدياد سمك الأوراق وميلها للالتفاف والتجعد ويظهر اللون الأصفر أحيانا.
- تصبح الأوراق وأعناقها قابلة للكسر بسهولة.
- يقل أن ينعدم الإزهار في النباتات وإن حصل (حسب درجة النقص) فإنه لا يتم العقد وإن عقدت الثمار فإنها تتساقط (تساقط الحمل الثمري).
- تتقزم الجذور أي يكون نموها محدودا.

وبصورة عامة يؤدي نقص البورون إلى بعض الأمراض الفسيولوجية نذكر منها: مرض القلب الأسود Heart Rot في جذور الشوندر السكري.

- اضمحلال المخ في سوق الخس والملفوف والقرنبيط حيث تصبح سوق هذه النباتات فارغة..
- التبقع الفليني الداخل في ثمار التفاح Internal Cork of apples تكون البقع قريبة من مركز الثمرة ».

5 . علاج نقص البورون: يستعمل لهذا الغرض أملاح البورون المتواجدة في الأسواق على صورة أملاح صلبة تدعى بورات الصوديوم (بوراكس) ذوابة بالماء، أو بورات كالسيوم ليست بذات فائدة في تغذية النبات. كما تعرض في الأسواق حاليا مركبات بوراتية سائلة تستخدم بعد تمديدها بالماء رشا على المجموع الخضري للنبات.

ومن المركبات التي ننصح باستخدامها في علاج نقص البورون نذكر:

البوراكس Borax $Na_2B_4\ O7.\ 10H_2O.$ B. %14 .

سولوبور Solubor $Na_2B_4\ O7.\ 5H_2O.$ B. %20.

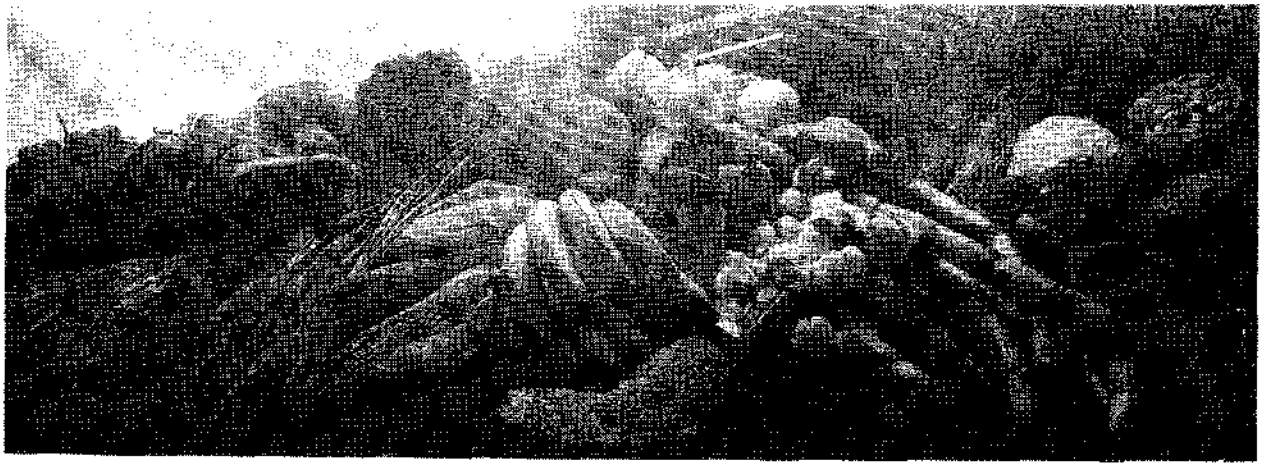
رابع بورات الصوديوم $Na_2B_4\ O7.\ 5H_2O.$ B. %14.

خامس بورات الصوديوم $Na_2B_4\ O8.\ 5H_2O.$ B. %18.

وتعرف هذه الأملاح في الأسواق التجارية المحلية باسم (تنكال أو تنكار) تضاف هذه المركبات عادة للتربة بعد خلطها مع أسمدة العناصر الكبرى وتتوقف الكميات التي تستخدم من أملاح البور في تخصيب الترب الزراعية على نوع التربة ومحتواها من البورون القابل لإفادة النبات ونسبة المادة العضوية والظروف المناخية والخدمات الزراعية والمحاصيل المزروعة..

وينصح باستخدام 15 كغ بوراكس (11% B) / هكتار لمقاومة مرض تعفن قلب الشوندر السكري المزروع في الترب الميالة للحموضة وترفع هذه الكمية إلى 25 كغ في الترب الكلسية.

ويتبع حاليا في الولايات المتحدة إضافة 5 إلى 10 كغ بوراكس لكل طن من الأسمدة المركبة التي تستخدم في تسميد الأراضي التي ستزرع بمحصول الشوندر السكري وذلك لأهمية هذا العنصر في تحسين كمية ونوعية الإنتاج وتحصينه ضد الإصابة بعفن القلب الأسود، كما أن إضافة



البورون إلى محصول التبغ يحسن من كمية ونوعية الإنتاج، ويمنع التفلن الداخلي في ثمار التفاح (20 - 40 غرام) (شجرة).

ويمكن علاج أغراض نقص البورون على المحاصيل الزراعية برشها بمحاليل أملاح هذا العنصر بخاصة السولوبور Solubor بتركيز 0.25% على أن تكرر عملية الرش بضع مرات خلال الموسم.

علاقة البورون بالعناصر المغذية: يرتبط امتصاص النبات لعنصر البورون بتركيز الأيونات الأخرى في الوسط المغذي ومن هذه الأيونات نذكر:

. الكالسيوم: هناك علاقة ألفة بين الكالسيوم والبورون في النبات.

فعند انخفاض تركيز الكالسيوم في النبات تظهر علائم السمية بسرعة على النباتات، وعند ارتفاع تركيز الكالسيوم في النبات فإن هذا الأخير يتطلب كميات كبيرة نسبياً من البورون. كما أن ارتفاع تركيز أيونات الكالسيوم في الترب الكلسية والقلوية المستصلحة حديثاً تحد من قابلية البورون القابل لإفادة النبات، لذلك يمكن استخدام المركبات الكلسية في استصلاح الأراضي التي تحتوي تراكيز مرتفعة من البورون الذائب في محلول التربة والذي يمكن أن يسبب السمية.

وتستخدم العلاقة $\frac{Ca}{B}$ في الأنسجة النباتية لتحديد مستوى البورون في النبات والذي من خلاله يمكن تحديد العوز والسمية بهذا العنصر. ولقد وجد أنه إذا زادت نسبة $\frac{Ca}{B}$ عن ١/١٣٧٠ تظهر أعراض نقص البورون على الشعير. وعن ١/٣٣٠٠ في أوراق اللفت وعن ١/١٢٠٠ إلى ١/١٥٠٠ في أوراق التبغ.. وتختلف علاقة $\frac{Ca}{B}$ في التربة عنها في النبات فهي ١/١٢٠٠ بالنسبة للتبغ و ١/٥٠٠ بالنسبة لفول الصويا و١/١٠٠ بالنسبة للشوندر السكري.

. البوتاسيوم: يبدو أن هناك اتزان بين البوتاسيوم والبورون في النبات، وأن امتصاص البورون ينخفض عند إضافة الأسمدة البوتاسية للتربة مما يؤدي إلى ظهور أعراض النقص وتعد القمصة من أكثر النباتات التي تظهر عليها أعراض نقص البورون عند التسميد البوتاسي ويعود ذلك إلى تأثير البوتاسيوم في كمية الكالسيوم الممتصة من قبل نباتات هذا المحصول.

السمية بالبورون: تظهر أعراض السمية بالبورون في الأراضي الواقعة في المناطق الجافة ونصف الجافة الغنية بأملاح هذا العنصر وفي الأراضي التي تضاف لها أملاح هذا العنصر على صورة أسمدة كيميائية.

وتظهر أعراض السمية في الأراضي الطبيعية والأراضي المالحة أكثر من غيرها.

ولقد وجد أن إضافة 50كغ بوراكس / هكتاراً إلى تربة طينية ذات تفاعل (PH) 6.5 بسبب السمية للمحاصيل التي ستزرع، علماً أن النباتات تتفاوت في مدى تحملها للبورون ومن النباتات التي تتحمل تراكيز عالية من البورون نذكر الشوندر السكري والقطن ـ القصة البرسيم ـ الملفوف.. على كل حال: يجب الحيطة والحذر عند استخدام أملاح البورون في تخصيب الترب الزراعية لمقاومة الأمراض الناجمة عن نقص هذا العنصر لأن العتبة بين العوز والسمية ضيقة جداً.

المبيدات وجودة المياه

Pesticides and Water Quality

الدكتور محي الدين الحميدي
سوريا . دمشق ص.ب ٢٩٠٢٩
هاتف: ٠١١٦٣٤٦٣١٨
فاكس: ٠١١٦٣١٨٤٧٧

مقدمة Introduction:

سبق أن تحدثنا في مقالة سابقة عن المبيدات والبيئة وقلنا أن البيئة هي الوسط الذي نعيش فيه ويحيط بنا ونؤثر فيه ويؤثر علينا من تربة وماء وهواء وغذاء، وأن المبيدات هي مود كيميائية سامة تؤثر على العمليات الحيوية للعديد من الكائنات الحية.

ونظراً لاتساع الموضوع حينذاك فقد اقتصر حديثنا على سلوك المبيدات في الترب وكما وعدناكم بأننا سنتحدث عن المبيدات والماء، والمبيدات والهواء، والمبيدات والغذاء، إلا أنه أيضا لاتساع الموضوع فإننا سنتعرض في هذه المادة إلى المبيدات وصلاحية المياه للاستخدام فقط ونتابع ما بقي من عناصر البيئة في مقالات لاحقة إنشاء الله إن بقي في العمر فسحة.

الماء هو أهم عنصر من عناصر الحياة، لذلك يجب المحافظة عليه نقياً خالياً من أي تلوث.

هذا ويعتمد معظم سكان الدول العربية على المياه الجوفية كمصدر لمياه الشرب وقسم منهم يحصلون على مياههم من مصادر المياه السطحية المتنوعة. وسواء أكانت هذه المياه سطحية أم جوفية فإنها معرضة للتلوث من مصادر مختلفة كمخلفات المدن والمخلفات الصناعية وخزانات الوقود والمواد البترولية والأملاح والأسمدة الزراعية والمبيدات وغيرها.

وتعتبر المبيدات من أهم وأخطر ملوثات المياه حيث تستطيع أن تقلب التوازن بين الكائنات الحية والبيئة مما يطرح بجدية قضية التهديد الخطير للبيئة ولصحة الإنسان والحيوان والنبات. هذا وقد قامت وكالة حماية البيئة الأمريكية في عام ١٩٨٨ بعمل دراسة ومسح شامل في كافة أنحاء الولايات المتحدة الأمريكية للوقوف على مدى تلوث المياه الجوفية والسطحية بالمبيدات.

وقد أثبتت الدراسات أن ٤٦مبيد من المبيدات المستخدمة في الزراعة وجدت في المياه الجوفية في ٢٦ ولاية.

وفي ولاية نيويورك وحدها يستخدم ١١مبيداً زراعياً وجدت جميعها في المياه الجوفية ومن بينها المبيدات الخطرة التالية:

المبيد الحشري الديكارب Aldicarb والمبيد الحشري كاربوفوران Carbofuran ومبيد النيماتودا Oxamyl. وكذلك الحال بالنسبة للمياه السطحية فقد تم التعرف على المبيدات التالية فيها:

مبيد الأعشاب Atrazine ومبيد الأعشاب Alachlore والمبيد الحشري Carbofuran بعد استخدامها بفترة قصيرة. وتعتبر مصادر المياه بما فيها مياه الشرب أكثر حساسية وعرضه للتلوث بالمبيدات.

فإذا كان هذا حال الولايات المتحدة الأمريكية المهتمة في شؤون البيئة والصحة فكيف هو حال الدول العربية ودول العالم الثالث التي تستخدم أعداداً هائلة من المبيدات دون معرفة بما قد تحدثه هذه المبيدات من تخريب للبيئة وتلوث للمياه وما قد تسببه من أمراض خبيثة للإنسان والحيوان والكائنات الحية الأخرى.

وعلى أية حال فإن دراسة طرق تلوّث المياه بالمبيدات معقدة جداً لتعدد الظروف الكيميائية والبيئية التي تتعرض لها.

مصير المبيدات بعد التطبيق:

يمكن للمبيدات أن تواجه إحدى الاحتمالات التالية بعد الاستخدام أو التطبيق:

- قسم منها يضيع في الجو من خلال التبخر.
- قسم منها يجري مع المياه السطحية.
- قسم منها يتحطم بواسطة أشعة الشمس (التحلل الضوئي).
- قسم يدخل إلى التربة ويمتص من قبل النباتات أو يتحلل إلى أشكال كيميائية أخرى.
- قسم يتسرب إلى المياه السطحية أو إلى المياه الجوفية.

ويعتمد مصير المبيدات وحياتها إن صح لنا هذا التعبير على العوامل التالية:

- خواص المبيدات The properties of pesticide.
- خواص التربة The properties of soil.
- ظروف الموقع The Conditions of the site.
- إدارة المكافحات Management Practices.

واعتماداً على هذه العوامل المذكورة أعلاه فإن المبيدات إما أن تتحلل أو تتحرك مع مياه الأمطار أو مياه الري إلى المياه السطحية لتلوثها أو تتجه نحو الأسفل في التربة حتى تصل إلى المياه الجوفية. إلا إنه إذا كانت هذه المبيدات مرتبطة بإحكام مع جزيئات التربة فإنه من المحتمل جداً أن تعود ثانية إلى الطبقات العليا من التربة وتتعرض للعوامل الجوية وتتحلل وقد يذهب جزء منها إلى المياه السطحية.

كيف تصل المبيدات إلى مصادر المياه المختلفة؟

تصل المبيدات إلى مصادر المياه المختلفة من خلال تبخر المبيدات أو تطايرها وحملها بواسطة الرياح أثناء الاستخدام أو من خلال اختلاطها بمياه الري أو المياه الجارية أو المنجرفة إلى الأحواض والجداول والينابيع ومصبات الأنهار وتتسرب بعد ذلك على سطح التربة أو من خلالها إلى المياه السطحية أو الجوفية.

ويعتمد تلوث المياه السطحية والجوفية بالمبيدات على العوامل التالية:

١ ـ قدرة المبيد على البقاء دون تحلل The presence of the pesticide.

٢ ـ قابلية تحرك المبيد أو انتقاله The mobility of pesticide.

٣ ـ كمية المياه المتحركة على سطح التربة أو من خلال طبقاتها:

The quantity of water moving across the soil surface and or through the soil.

مصادر المياه:

١ . ماء المطر وماء التربة Rainfall and soil water:

تصل المياه إلى التربة عن طريق مياه الأمطار أو مياه الري من خلال تسربها من مصادر أخرى وعادة ما ترشح المياه إلى داخل التربة أو تجري على سطحها. وتعتمد نسبة الماء الراشح إلى نسبة الماء الجاري على السطح على شدة اندفاع الماء والسعة الحقلية للتربة. فعلى سبيل المثال إذا كانت الأمطار غزيرة والتربة طينية مضغوطة فإن القسم الأعظم من الماء سوف يجري على سطحها وقليلاً منه سوف يدخل إلى داخلها خاصة إذا كانت قريبة من حالة التشبع وسعتها لامتصاص ماء إضافي منخفضة.

ويعتبر الماء الجاري أهم ناقل ميكانيكي للمبيدات حيث يحمل معه المبيدات المنحلة أو غير المنحلة والمرتبطة بجزئيات التربة المنجرفة إلى مصادر المياه السطحية المختلفة الأمر الذي يؤدي إلى تلوثها.

واعتماداً على ظروف التربة فإن الماء الداخل إليها إما أن يخزن فيها أو أن يتسرب إلى المياه الجوفية فإذا كانت التربة جافة فإن الماء المضاف سيزيد مخزون ماء التربة وعندها سيكون الماء متوفرا لعمليتي النتح والتبخر Evapotranspiration التي تنتج من اتحاد عملية النتح Transpiration من قبل النبات بعملية التبخر Evaporation على سطح التربة أما إذا كانت السعة الحقلية للتربة مشبعة فإن الماء الزائد سيرشح إلى الأسفل إلى المياه الجوفية.

٢ . مياه الري Irrigation water:

تلعب مياه الري دورا كبيرا في نقل المبيدات، إلى المياه السطحية أو الجوفية وقد تزيد من احتمال تلوثها. خاصة عندما تكون كمية المياه المستخدمة أعلى من قدرة التربة

على استيعاب الماء، عندها سيجري الماء على سطح التربة وسيحمل معه المبيدات الذائبة فيه أو المرتبطة على سطح حبيبات التربة المنجرفة إلى الجداول والأنهار والبحيرات مما يؤدي إلى تلوثها لذلك يجب أن تكون كمية المياه المستخدمة متناسبة مع قدرة التربة على استيعاب الماء أو أقل.

هذا وإن إعطاء التربة أثناء الري كمية من المياه أكبر مما تحتاجه لإعادة إشباع سعتها الحقلية خاصة في منطقة الجذور سيؤدي إلى رشح المياه الزائدة والمبيدات الذائبة فيها إلى الأسفل وسيزيد من احتمال تلوث المياه الجوفية.

لذلك يجب أن يتضمن جدول الري معلومات عن السعة الحقلية للتربة وعمق جذور المحاصيل. بحيث تعطي النباتات حاجتها من الماء دون زيادة أو نقصان.

٣ ـ الارتشاح Drainage:

الارتشاح هو حركة الماء في داخل التربة وليس على سطحها وقد يزيد رشح المياه في الطبقات السطحية من التربة من تلوث مياه الجداول والأنهار والبحيرات بالمبيدات وقد يكون الارتشاح نحو السفل أو نحو الأعلى. نحو الأسفل بتسرب المياه من مصادرها المختلفة إلى الأسفل. ونحو الأعلى عندما يتم سحب المياه بواسطة الأنابيب الشعرية من المياه الجوفية إلى المياه السطحية وعلى الرغم من أن الارتشاح قد يؤمن بيئة ونموا جيدا للنبات، وفي بعض الأحيان مقاومة للآفات إلا أنه يجب الاهتمام به بما قد يلعبه من دور في نقل المبيدات وتلويث المياه.

٤ ـ المياه السطحية The Surface Water:

المياه السطحية هي مياه مخزنة أو منسابة على سطح الأرض وهي عبارة عن مياه الأنهار. والبحيرات، والأراضي الرطبة بالإضافة إلى أحواض المياه الاصطناعية مثل القنوات والبحيرات الاصطناعية والسدود وقنوات الري والصرف.

إن كمية ونوعية المياه السطحية مهم جدا لأنشطة عديدة كالاستهلاك والإنتاج الزراعي والاستخدام الصناعي.

وترتبط المياه السطحية مع كل من المياه الجوفية والمياه الجوية بدورة هيدرولوجية فتنتقل المياه السطحية إلى المياه الجوفية بالرشح من خلال التربة وتنتقل المياه السطحية إلى الجو عن طريق التبخر ونتح النباتات.

وبطريقة مماثلة فإن المياه الجوية والجوفية تساهمان في إشباع المياه السطحية حيث تنهمر المياه الجوية على شكل أمطار وبرد وثلوج وتدعم المياه الجوفية المياه السطحية عن طريق الينابيع والبحيرات والأراضي الرطبة. وعليه فإن المياه السطحية أكثر عرضة للتلوث بالمبيدات.

٥ ـ المياه الجوفية The Ground Water:

تنشأ المياه الجوفية من رشح مياه الأمطار أو الأنهار أو البحيرات أو ذوبان مياه الثلوج خلال الرمال أو الحصى أو الطبقات الصخرية المائية باتجاه الأسفل إلى العمق الذي تتشبع فيه مسام التربة حيث تصل إلى طبقة صماء وتعمل على ملء الفراغات ما بين وحول الصخور والحصى والرمال والمواد الأخرى ويمكن أن تكون هذه الطبقة الصماء صغيرة أو كبيرة.

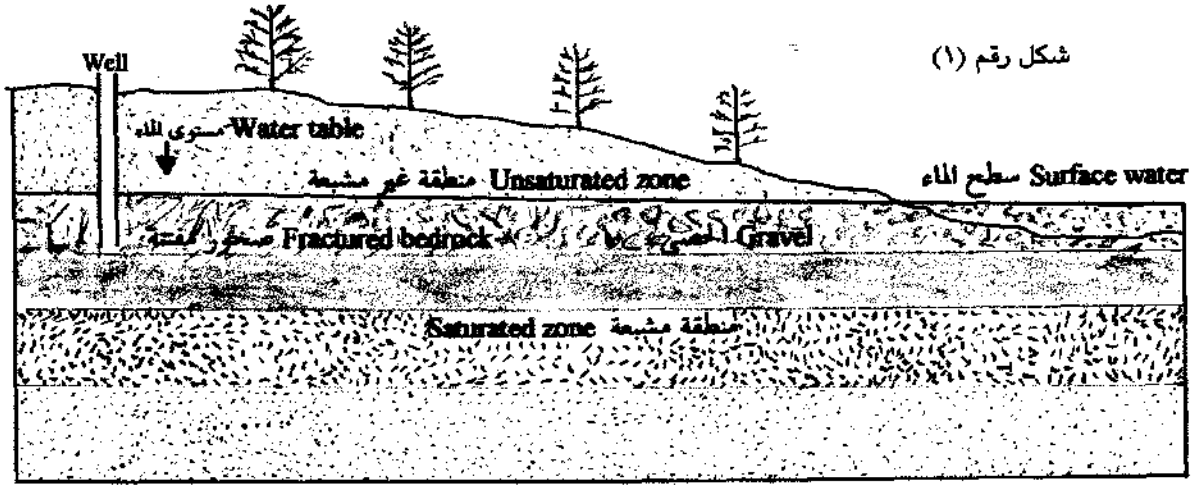
ويعتمد معظم سكان الكرة الأرضية على المياه الجوفية كمصدر لمياه الشرب. وتلوث المياه الجوفية بالمبيدات يعتبر من أخطر أنواع التلوثات على صحة الإنسان والحيوان والبيئة لصعوبة أو استحالة معالجته.

وخلافا للاعتقاد الشعبي السائد فإن المياه الجوفية لا تتحرك عبر البحيرات والأنهار الجوفية الواسعة ولكن عبر المناطق المشبعة بالمياه والتي تدعى الطبقات المائية الصخرية. كما هو موضح في الرسم التالي: شكل رقم ١.

ويدعى المستوى الأعلى للطبقات المائية الصخرية بالسطح المائي، وهذا السطح المائي غير مستقر على مدار السنة فينخفض عندما يتم سحب المياه من الآبار الارتوازية وعندما تفرغ المياه من الأنهار والينابيع ويرتفع عندما تصله المياه من الأمطار والثلوج الذائبة التي تتسرب مياهها عبر التربة إلى المياه الجوفية.

ولسنوات عدة كان الاعتقاد سائدا أن التصفية الطبيعية للمياه خلال حركتها البطيئة عبر التربة والرمال والصخور كافية لتطهيرها من التلوث قبل وصولها إلى المياه الجوفية. إلا أن هذا الاعتقاد قد تغير بعد أن تم اكتشاف العديد من الكيماويات بما فيها المبيدات في المياه الجوفية وأظهرت الدراسات أن عملية تسرب المياه من خلال التربة والرمال والصخور تستطيع أن تحمل معها الكثير من الملوثات ومنها المبيدات إلى المياه الجوفية. إلا أنه كلما كان سطح المياه الجوفية بعيدا عن سطح التربة كلما قل احتمال تلوثها. كما

شكل رقم (١)

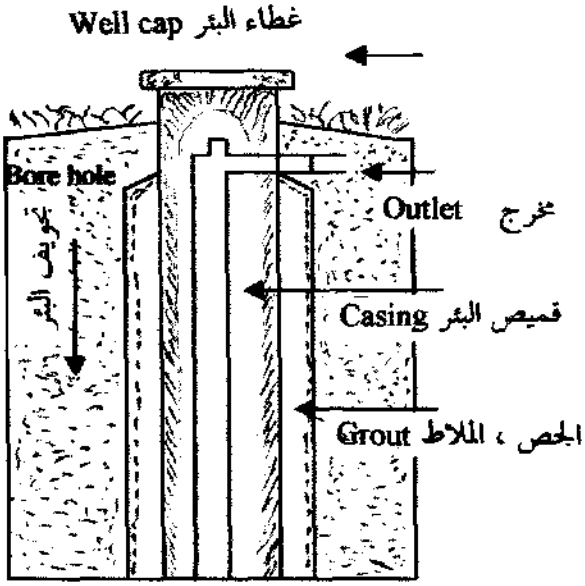


أن لنوع ونفاذية الطبقات الجيولوجية بين سطح التربة والمياه الجوفية أهمية كبيرة في ذلك. فإذا كانت المواد المتوضعة فوق سطح المياه الجوفية خشنة كالرمال أو الحصى أو الصخور المتكسرة استطاع الماء الملوث أن ينتقل من خلالها إلى المياه الجوفية بسرعة أكبر مما لو كانت هذه الطبقات طينية أو صخور صماء.

٦ . الآبار Wells:

البئر هو قناة مباشرة من سطح الأرض إلى المياه الجوفية ويعتبر كل من طريقة إنشاء البئر وصيانته وتكرار فحصه بالإضافة إلى قرب البئر من مصدر المبيدات عوامل مهمة جدا في تحديد احتمالات تلوثه. وتستطيع المبيدات أن تصل إلى المياه الجوفية بالتحرك من خارج قميص البئر أو بالدخول عن طريق فوهة البئر أو غطائه غير المحكم الإغلاق.

إن وجود التركيبة الإسمنتية يساعد على سد الفراغات والفتحات الموجودة خارج قميص البئر (Casing) فتمنع المياه والملوثات من التحرك إلى الأسفل حيث المياه الجوفية ولا تعتبر الحصى والرمال والمواد النافذة الأخرى كافية لسد الفراغات ومنع التلوث. ويجب أن تكون فوهة البئر بارتفاع كافي بما لا يقل عن ٢٠سم فوق سطح الأرض لمنع المياه السطحية الملوثة أو غير الملوثة من الدخول إلى فوهة البئر (شكل رقم ٢).



شكل رقم (٢)

وتعتبر الأماكن المستخدمة لتخزين المبيدات وخلطها وتحميلها ونقلها وأماكن استخدامها وأماكن تنظيف المعدات المستخدمة في الرش والتخلص من العبوات الفارغة ومخلفات المبيدات مصادر خطرة جدا قد تسبب تلوث مياه الآبار.

يجب أن تكون الآبار محمية من التلوث في كلا الطبقتين السطحية وتحت السطحية ويجب مراقبة هذه الآبار وصيانتها والمحافظة عليها من التلوث حيث أن الآبار المهجورة وغير المحكمة الإغلاق تساهم إلى حد كبير في تلوث المياه الجوفية.

العوامل التي تؤثر على احتمال تلوث المياه بالمبيدات

أ. أنواع التربة Soil Type:

إن تركيب التربة عامل أساسي لتحديد كمية المياه الراشحة أو المتسربة من خلالها وكمية المياه الجارية على سطحها كما تحدد نفاذية هذه التربة احتمالات تسرب المياه الملوثة إلى المياه الجوفية . فللتربة الرملية والحصوية الخشنة التركيب نفاذية رشح عالية تساعد على رشح المياه من خلالها أكثر من الجريان على سطحها ولذلك يزداد احتمال تلوث المياه الجوفية ويقل احتمال تلوث المياه السطحية.

أما التربة الناعمة التركيب كالتربة الطينية فنفاذيتها للرشح منخفضة والجريان على سطحها مرتفع نسبيا مقارنة بالرشح في داخلها لذا فإن احتمال تلوث المياه السطحية فيها مرتفع إلا أن هذا النوع من التربة يلعب دورا خطيرا عندما تجف وتنكمش حيث تشكل مسام كبيرة تعمل كقنوات لنقل المبيدات، هذا وتحدد نسبة المادة العضوية في التربة قابلية المبيد للامتصاص فالتربة ذات المحتوى العالي من المادة العضوية تكون ذات قدرة منخفضة على السماح للماء بالتسرب ويقل فيها احتمال الفقد السطحي.

هذا وتمتص المبيدات كمبيد الأعشاب Paraquat من قبل ذرات الطين لذلك نجد أن التربة الخالية من الطين مثل التربة الرملية تسمح لبعض المبيدات بالتسرب إلى المياه الجوفية. كما تؤثر أيضا الخواص الجيولوجية وعمق المياه الجوفية على احتمال تسرب المبيدات إلى المياه الجوفية.

وبشكل عام فإن مصادر المياه الجوفية العميقة تكون محمية نوعا ما من التعرض للتلوث إلا أنه مع مرور الوقت يمكن أن تتأثر في حال إدارة عملية المكافحة بشكل غير مناسب.

وعلى أية حال فإن المياه الجوفية القريبة من سطح التربة تكون عرضة للتلوث بشكل أكبر من المياه الجوفية العميقة.

ويجب الانتباه وحماية الآبار الضحلة في حال تواجدها بالقرب من مواقع استخدام المبيدات بحيث لا يتم تلويثها.

إن نمط التشكل الجيولوجي الممتد تحت سطح التربة والمستخدم عليه المبيدات يلعب دورا كبيرا في منع تلوث المياه الجوفية حيث تحمي التشكيلات الصخرية غير النافذة للماء الطبقات المائية الجوفية من التلوث. أما إذا احتوت التشكيلات الصخرية على شقوق فإن هذه الشقوق ستكون بمثابة قنوات للمياه الملوثة للوصول إلى الطبقات المائية الأعمق.

ب . تفاعل المبيدات مع التربة Soil Pesticdes Interaction:

تعتمد حركة المبيدات في التربة على: المواصفات الفيزيائية والكيميائية للمبيدات، نصف عمر المبيد، الانحلال ومكافئ الادمصاص. وكذلك على خواص التربة من حيث التركيب والمحتوى من المادة العضوية والنفاذية ويحدد التفاعل بين المبيدات والتربة احتمال وصول المبيد إلى المياه السطحية أو الجوفية.

لقد أثبتت الدراسات أن معظم حركة المبيدات باتجاه الأسفل تحدث خلال المرحلة الأولى من موسم النمو عندما تكون المبيدات متواجدة بتراكيز عالية والتربة رطبة وعمليتي التبخر والنتح منخفضتين، كما أن هطول الأمطار خلال فصل الربيع أو الصيف يزيد من حركة المبيدات باتجاه الأسفل. إن استخدام مبيدات بعد الإنبات - post emergence يقلل من التسرب المبكر لها. كما أن المبيدات ذات البقاء الطويل مثل مبيد الأعشاب Atrazine لها قدرة عالية على التسرب باتجاه الأسفل بعد موسم النمو خاصة عندما تكون التربة رطبة، حيث وجد في المياه الجوفية.

ج . الفقد السطحي للمبيدات Surface Loss of Pesticides:

إذا ما استخدمت المبيدات على سطح التربة بدون خلط بالتربة فإنها ستكون عرضة للفقد بواسطة المياه الجارية على سطح التربة أو بواسطة ذرات التربة المنجرفة خاصة خلال الأمطار الشديدة.

ويؤدي الفقد السطحي إلى تلوث المياه السطحية كالأنهار ومصباتها والجداول والبحيرات، ويعتمد الفقد السطحي على المواصفات الفيزيائية والكيميائية للمبيدات وتركيب التربة والفترة الزمنية بعد الاستخدام، فالمبيدات غير القابلة للانحلال بالماء والتي ترتبط بسهولة بجزيئات التربة تبقى مرتبطة بسطح التربة ومعرضة للانجراف بمياه الأمطار أو مياه الري الأمر الذي يؤدي إلى تلوث المياه السطحية خاصة إذا لم يتم خلطها بالتربة أو حمايتها بغطاء نباتي.

ويتعلق هذا بشكل خاص بطول فترة بقاء المبيد على

سطح التربة القابلة للحت والتعرية، والفترة الأكثر خطورة في تلوث المياه هي التي تلي فترة الاستخدام خاصة إذا ما حدث انجراف للتربة المحملة بالمبيدات قبل أن تتحلل هذه المبيدات أو تنتقل إلى داخل التربة.

د . تسرب المبيدات Pesticides leaching:

بالاعتماد على الخواص الجيولوجية للموقع وقدرة تدفق المياه السطحية إلى المياه الجوفية أو إلى الآبار. فإن أي بئر يمكن أن ترتفع نسبة الماء فيه مباشرة من خلال رشح المياه من الأراضي المتاخمة للبئر أو من مناطق على بعد أميال منه.

أما بالنسبة للآبار قليلة العمق فإنه يمكن أن تأخذ مياهها من الأراضي المجاورة أو من مياه الري. وتعتمد عملية إشباع المياه الجوفية أو الآبار على موعد وزمن هطول الأمطار. وذوبان الثلوج. ففي الشتاء حيث الأمطار الغزيرة والرطوبة العالية تتسرب المياه نحو الأسفل خاصة من خلال التربة الرملية أو الحصوية حاملة معها المبيدات إلى المياه الجوفية أو الآبار فتؤدي إلى تلوثها كما أنه عندما تنتقل المبيدات إلى ما وراء منطقة الجذور فلا يمكن للنباتات أن تمتصها وبالتالي يقل معدل تدهورها ويزيد احتمال انتقالها إلى المياه الجوفية وتلويثها. أما في الصيف فيحدث تسرب بسيط للمبيدات حيث ظروف التربة الجافة والجذور الأعمق تمنع المياه من الرشح إلى أعماق ما تحت منطقة الجذور وبالتالي يقل تلوث المياه الجوفية. وللمحافظة على الصحة العامة يجب إغلاق فوهات الآبار فورا عندما يكتشف تلوث المياه الجوفية بتركيز أعلى من الحد المسموح به لمياه الشرب.

هـ التخفيف Dilution:

يرتبط التأثير السمي للمبيد على الإنسان والحيوان بشكل مباشر بتركيز المبيد لذلك يلعب تخفيف المحلول دورا هاما في المحافظة على تركيز المبيد تحت المستوى القياسي للصحة.

تزيد مياه الأمطار من رطوبة التربة ويحدث التخفيف للمبيدات بمرور الوقت لأن تركيز المبيد يكون عاليا فقط خلال فترات قصيرة من موسم النمو وبعد الاستخدام مباشرة وخلال هذه الفترة يكون التسرب شديدا ويكون تركيز المبيد بعيدا عن المستوى القياسي الصحي. وفي هذه الحالة تكون المياه الجوفية القليلة العمق والآبار الضحلة حساسة لمثل هذا التقلب وعرضة للتلوث. أما بمرور الزمن فإنه يحدث تخفيف لتركيز المبيد إلى أن يصل إلى ما تحت المستوى القياسي للصحة.

و . قابلية الذوبان Solubility:

هي ميل المادة الكيميائية للانحلال في الماء. وتعتبر المبيدات ذات القيمة الانحلالية تحت حد ٣٠ملغ/لتر مبيدات منخفضة الرشح أو التسرب نسبيا أما المبيدات ذات الانحلالية فوق هذه القيمة فتعتبر عالية التسرب إذا ما كان كل من معدل التدهور ومكافئ الادمصاص على حبيبات التربة منخفضا.

العوامل التي تساعد في الحد من تلوث المياه بالمبيدات:

إن اتباع الإجراءات والتدابير التالية يساعد في الحد من تلوث المياه:

١ . إدارة الآفات من أجل جودة المياه

Pest Management For Water Quality:

إن مفتاح تقليل تلوث مصادر المياه بالمبيدات هو استخدام إدارة مكافحة مخططة Planned pest management تتضمن:

- منع حدوث الإصابة بالآفات.
- تجنب الاستخدام غير الضروري للمبيدات.
- الاستخدام الاقتصادي والهادف للمبيدات.
- استخدام الطرق الزراعية والبيولوجية التي تحل محل أو تكمل استخدام المبيدات.
- اختيار المبيدات المناسبة وتضمين البيئة في انتقاء وتطبيق المبيدات.
- إجراء إدارة للمحاصيل حسب احتياجاتها وخصائص الموقع لتقليل تلوث المياه.

هذا وتتطلب الخطة الإدارية تقييما لطبيعة ونوعية المياه من خلال إعطاء الأولوية لحماية مصادر المياه السطحية والجوفية وقابلية هذه المياه للتلوث بالمبيدات.

٢ . تطبيق إدارة المبيدات Pesticides Management Practices:

يمكن الاستفادة من استخدام تقييم تفاعلات المبيدات مع التربة في تقليل احتمالات التلوث بها وعليه:

- يجب أن ينتقى أكثر أسلوب فعال لمكافحة الآفات.
- يجب أن تطبق المبيدات الأكثر فعالية التي تتأثر بالحرارة وظروف الرطوبة.
- الانتباه إلى احتمال تناقص فعالية المبيدات بالاستخدام المستمر لنفس المبيد أو المبيدات ذات المجموعة الكيميائية الواحدة مما يسبب ظهور صفة المقاومة عند الآفات.
- تجنب استخدام المبيدات تحت ظروف الطقس المعاكسة أو غير الملائمة كالرياح الشديدة أو الرش قبل هطول الأمطار أو الاستخدام على تربة مشبعة بالرطوبة.
- يمكن تقليل التلوث بالمبيدات باتباع أساليب الوقاية والسلامة المناسبين، فحص وصيانة وتعيير أجهزة الاستخدام في بداية وخلال موسم النمو.
- قياس كمية المبيدات اللازمة بحرص لضمان معدل تطبيق مناسب ولتفادي أي زيادة في المحلول.

٣ . المكافحة المتكاملة Integration pest Management:

تهدف المكافحة المتكاملة للآفات إلى تقليل استخدام المبيدات إلى الحد الأدنى الضروري لإنتاج محاصيل عالية الجودة وبنفس الوقت حماية صحة الإنسان والبيئة وهي بذلك تهتم بالمواضيع التالية:

- تقليل الفقد في المحاصيل الناتج عن الحشرات أو الأمراض أو الأعشاب الضارة.
- جعل المكافحة مثالية باتباع العمليات الزراعية والمكافحة البيولوجية واستخدام أنواع وأصناف النباتات المقاومة للآفات.
- زيادة فعالية استخدام المبيدات إلى الحد الأقصى.
- تقليل تكاليف مكافحة الآفات إلى الحد الأدنى.
- الحد من تطور المناعة أو المقاومة عند الآفات للمبيدات.

هذا وتشجع المكافحة المتكاملة، الكائنات الحية النافعة مثل المتطفلات والمفترسات كوسائل طبيعية للمكافحة كما تساهم المراقبة الحقلية والتفتيش عن الإصابات المرضية في ضبط استخدام المبيدات بحيث لا يتم استخدامها إلا عند الحاجة والوقت الضروريين مع تجنب الرش الذي لا ضرورة له مما يقلل من الاعتماد على المبيدات بنسبة لا تقل عن ٤٠ - ٥٠٪ أيضا.

وغالبا ما تنتج معظم مشاكل تلوث المياه الجوفية عن المبيدات التي تستخدم لمكافحة آفات التربة كالنيماتودا Nematode، والأعشاب Weeds، والمسببات المرضية Pathogens والحشرات Insects وتلعب تقنية المكافحة المتكاملة دورا هاما في تقليل تلوث المياه الجوفية حيث تتضمن تقليل استخدام المبيدات على التربة إلى الحد الأدنى وذلك باتباع الدورة الزراعية وزراعة المحاصيل المتحملة أو المقاومة أو استخدام المبيدات التي ليس لها بقاء طويل على التربة.

٤ . إدارة المحاصيل والتربة Soil Crop Management:

يمكن تقليل الإصابة بالآفات باستخدام أسلوب إدارة المحاصيل والتربة التي تتضمن:

- تحضير مرقد البذور بشكل جيد ومناسب وزراعته.
- اختيار الوقت المثالي لزراعة وحصاد المحاصيل.
- الحفاظ على مستوى العناصر الغذائية ومستوى PH في التربة بشكل مثالي.
- استخدام إدارة جيدة لعمليات الري والصرف.
- تجنب العمليات التي تؤدي إلى ضغط التربة.
- اتباع العمليات التي تساعد في حفظ الماء والتربة وتقلل من التسرب أو الفقد السطحي.

إن أتباع أسلوب الدورة الزراعية يجعل النباتات أكثر مقاومة للأمراض والحشرات وأقوى على منافسة الأعشاب الضارة، ويحسن من خواص التربة ويزيد معدل الرشح والسعة الحقلية للمياه ويقلل من احتمالات الفقد السطحي.

إن ضغط التربة الناتج عن حركة الآليات وخاصة إذا ما كانت التربة رطبة فقد يكون له تأثير سلبي على جودة المياه إذ أنه يقلل من معدل تسرب ورشح المياه ويزيد من احتمال الفقد السطحي. بالإضافة إلى ذلك فانه كلما زادت كثافة النباتات والجذور في وحدة المساحة كلما زادت حساسية النباتات للإصابة بالآفات مما يزيد الحاجة إلى استخدام المبيدات وعليه يجب أن تتضمن الدورة الزراعية محاصيل مختلفة الأبعاد وأعماق الجذور. وتؤثر إدارة التربة على احتمالات تلوث مصادر المياه بالمبيدات من خلال تغيير خواص التربة على وتحت سطح التربة. فالحراثة تؤثر على احتمال تسرب المبيدات وتزيد من الفقد السطحي وتعمل على تكسير الأنابيب الشعرية وتساعد في تدفق المياه في الطبقات المحروثة.

في الآونة الأخيرة أخذت تنتج بعض محاصيل الفواكه والخضراوات بمنأى عن استخدام المبيدات لتباع بأسعار مجزية لخلوها من البقايا السامة للمبيدات.

٥ . سمية المبيدات Toxicity:

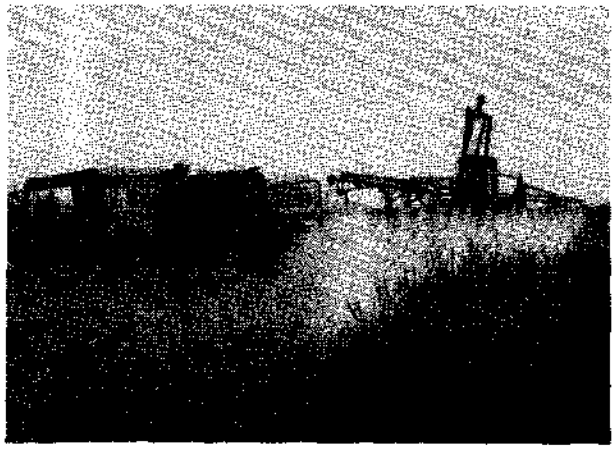
إضافة إلى احتمال انتقال المبيدات إلى المياه السطحية أو الجوفية فإن المبيد يحتاج إلى تقييم وتقدير لسميته قبل استخدامه لما لهذه السمية من مخاطر شديدة على الصحة البشرية. وأن تنتقى المبيدات الخفيفة السمية.

لقد وضعت وكالة حماية البيئة الأمريكية The U.S. environmental Protection Agency تقريرا لتحديد المستوى الصحي (HAL's) للمبيدات الشائعة الاستخدام والتي تتضمن حد السلامة والأمان لحماية الإنسان. فالمياه الحاوية على مبيدات تقل تراكيزها عن هذا الحد أو هذا المستوى تكون صالحة للشرب والمياه الحاوية على مبيدات تزيد تراكيزها عن هذا الحد تكون غير صالحة للشرب أو الاستخدام.

والجدول التالي يعبر عن التركيز بالميكروجرام / لتر والذي يساوي أجزاء بالبليون .(PPB)

US EPA Pesticide Health Advisory Levels

Name	HAL (ug /1)	Name	HAL (ug / 1)
Acifluorfen	1	Disulfoton	0. 3
Alachlor	0. 4	Diuron	10
Aldicarb	10	Endrin	0. 3
Aldicarb Sulfoxide	10	Ethylene Dibromide	0. 004
Aldicarb Sulfone	40	Ethylene Thiourea	0. 2
Ametryn	60	Fenamiphos	2
Atrazine	3	Fluometuron	90
Baygon	3	Heptachlor (Epoxide)	0. 004
Bentazon	20	Hexachlorobenzene	200
Bromacil	90	Hexazinone	200
Butylate	700	Methomyl	200
Carbaryl	700	Methoxychlor	400
Carbofuran	40	Metolachlor	100
Carboxin	700	Metribuzin	200
Chloramben	100	Oxamyl	200
Chlordane	0. 03	Penmtachlorophenol (PCP)	200
Chlorothalonil	2	Picloram	500
Cyanazine	10	Prometon	100
Dalapon	200	Pronamide	50
2, 4 –D	70	Propachlor	90
DBCP	0. 03	Propazine	10
Diazinon	0. 6	Propham	100
Dicamba	200	Simazine	4
1, 2- Dichloropropane	0.6	2,4,5,T	70
1,3- Dichloropropane	0.2	2,4,5,TP (Silvex)	50
Dieldrin	0.002	Tebuthiuron	500
Dinoseb	7	Terbacil	90
Diphenamid	200	Terbufos	1



إن المبيدات السهلة الوصول إلى مياه الجداول والبحيرات وأحواض تربية الأسماك تحتاج إلى تقييم على أساس سميتها للكائنات الحية المائية، لما قد تحدثه هذه المبيدات من آثار ضارة لهذه الكائنات وعادة تكون هذه المعلومات مدونة على ملصق المبيد وفي المراجع الكيميائية المختصة.

حماية مصادر المياه Protecting Water Sources:

من الصعب تنظيف المياه الملوثة، فالمعالجة معقدة ومكلفة وغالبا ما تكون غير عملية كما أنها مضيعة للوقت والجهد والمال والحل الأمثل هو منع حدوث التلوث.

ويمكن تقليل احتمالات تلوث المياه بواسطة القيام بالإجراءات التالية:

١ ـ استخدام المكافحة المتكاملة والتي يدخل فيها المبيد مع طرق المكافحة الأخرى من حيوية وميكانيكية وزراعية وغيرها بحيث يوقت استخدام المبيد بعناية شديدة وعند الضرورة فقط مستخدمين اقل كمية من المبيد كافية للقضاء على الآفات حيث أن تقليل استخدام المبيدات يوفر في التكلفة ويقلل من احتمالات حدوث المشاكل البيئية.

٢ ـ اختيار المبيد بعناية: إن المبيدات العالية الذوبان في الماء والضعيفة الثباتية والتي لا تدمص على سطح حبيبات التربة تكون ذات قدرة كبيرة على التسرب من خلال التربة لذلك يجب قراءة المعلومات المدونة على الملصق بعناية تامة من حيث الجرعة والتوقيت وتجهيز محلول الرش.

٣ ـ يجب معرفة تركيب التربة ومحتواها من المادة العضوية ونفاذيتها وطبقاتها الجيولوجية وعمق المياه الجوفية وتأثير كل ذلك على حركة المبيدات وإمكانية وصول التلوث إلى المياه الجوفية.

٤ ـ الأخذ بعين الاعتبار موقع وظروف البئر: حيث يجب أن تغطى الآبار بشكل محكم لمنع تلوث المياه الجوفية مع الإبقاء على فتحة البئر بعيدة عن سيلان المياه الملوثة علما بأن المبيدات التي تسكب بالقرب من الآبار تشكل مصدرا كبيرا للتلوث حيث أنها تنتقل بسهولة إلى المياه الجوفية لذلك يجب إبعاد المبيدات أو التعامل بها عن موقع البئر بما لا يقل عن ٥٠ متر.

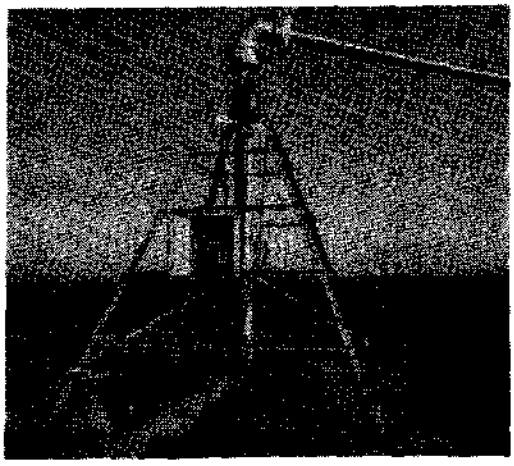
٥ ـ يجب حساب الكمية اللازمة من المبيد في وحدة المساحة بدقة. حيث يساعد ذلك ليس فقط على التوفير في التكلفة والتقليل من كمية المبيدات وإنما أيضا في التخلص من المشكلات المتأتية من الإسراف في رش المبيدات.

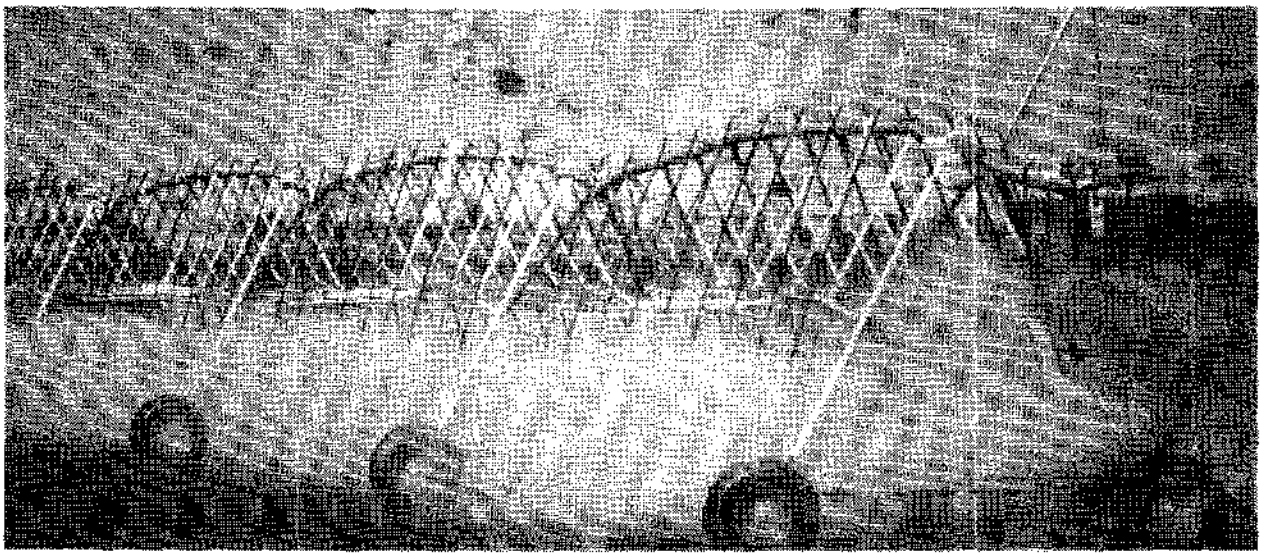
٦ ـ تعيير المعدات وأجهزة الرش وفحصها بدقة والتأكد من الكمية المناسبة من المبيد المستخدم لتجنب احتمالات تناثر المبيدات أو تسربها من جهاز الرش.

٧ ـ يجب التعامل مع المبيد بحذر وتجهيز محلول الرش ووضعه على سطح إسمنتي صلب لتجنب وصوله إلى التربة وتشبعها به، ويجب ملء خزانات الرش بعيدا عن مصادر المياه قدر الإمكان وزيادة طول خرطوم سحب الماء من مصدره إلى الخزان.

٨ ـ الأخذ بعين الاعتبار الظروف الجوية وموعد حاجة النباتات إلى الري حيث أن هطول الأمطار أو الري بعد استخدام المبيدات يساعد على تسرب المبيدات إلى المياه الجوفية.

٩ ـ يجب تخزين المبيدات في مكان آمن بعيدا عن مصادر المياه والتقليل ما أمكن من كمية المبيدات المشتراة وذلك بشراء ما يلزم فقط دون الحاجة للتخزين.





١٠ ـ يجب التخلص من مخلفات المبيدات وفق التعليمات المدونة على الملصق.

١١ ـ يجب تجنب التخلص من المبيدات أو عبواتها الفارغة بالقرب من مصادر المياه بأنواعها المختلفة سطحية أو جوفية.

١٢ ـ عدم إراقة المبيد أو سكبه على التربة وتنظيف المكان فورا في حال انسكابه حيث أن تكرار سكب المبيد في نفس المنطقة يزيد من إمكانية تلوث المياه الجوفية.

١٣ ـ يجب ترك منطقة عازلة غير معالجة حول المناطق الحساسة كالينابيع والأنهار والجداول والآبار والأراضي الرطبة والمياه السطحية الأخرى والمياه الجوفية وفتحات التسرب.

١٤ ـ يجب تخزين المبيدات في عبواتها الأصلية في أماكن باردة وجيدة التهوية وذات أرضية إسمنتية.

١٥ ـ يجب تنظيف معدات الرش بعيدا عن مصادر المياه وبطريقة تجعل من السهل جمع مخلفات الغسيل.

١٦ ـ يجب وضع صمام أمان على خرطوم المياه يمنع عودة المياه من جهاز الرش إلى مصدر المياه الأم.

١٧ ـ معرفة قدرة المبيدات الموجودة على البقاء وعلى التسرب.

١٨ ـ تأجيل القيام باستخدام المبيدات في حالة التنبؤ بهطول أمطار.

١٩ ـ يجب مراجعة ملصق المبيد بشكل دائم لمعرفة الجرعة المستخدمة وأصول وطريقة الاستخدام وموعد عمليات الري.

٢٠ ـ يجب ترك حزام أخضر من النباتات غير معالج بين المنطقة المعالجة ومصادر المياه.

٢١ ـ يجب معرفة جيولوجية وعمق المياه الجوفية في المنطقة.

٢٢ ـ استخدام المبيدات عند الضرورة القصوى فقط وفي أدنى معدل كافي للقضاء على الآفة.

وختاماً أرجو الله أن أكون قد وفقت إلى تحقيق بعض الفائدة مع تمنياتي لكم بالصحة والعافية.

References:

- US EPA. 1989 . Drinking Water Healthe Advisory: Pesticides.

Lewis Publishers, Chelsea, MI.

- Williams, W.M., P.W. Holden, D. W. Parsons, and M. w. Lorber. 1988. Pesticition Agency, Office of pesticide Programs.
- Wagenet, j., and j. L. Huston. 1989. LEACHM Leaching Estimation amd Chemistry Model. Continuum: vpl. 2, Version 2. NYS Water Resources Institute, Center for Environment Rersearch, 468 Hollister Hall, Cornell University, Ithaca, Ny 14835.
- Walker, M.J. amd K.s. Porter. 1989. Sssessment of Pesticidies in Upstate New York Groundwater. New York State Wter Resources nstitute, Cornell University.

التلقيح البكتيري

للمحاصيل البقولية

الدكتور ابراهيم عساف
كلية الزراعة ـ جامعة تشرين

تعتبر البقوليات من أهم المحاصيل الزراعية بسبب غناها بالبروتين ذو القيمة الغذائية العالية للإنسان والحيوان، وتشمل العائلة البقولية على محاصيل غذائية كالفول والعدس والحمص ومحاصيل علفية كالفصة والبرسيم والجلبان ومحاصيل متعددة الأغراض والاستعمالات كمحصول فول الصويا.

ومن المعروف أن هذه المحاصيل تدخل في عملية تعايش مع البكتريا التابعة للجنس Rhizobium فتتشكل على جذورها تدرنات مختلفة الأشكال والأحجام تعرف باسم العقد الجذرية، حيث تقوم البكتريا بتثبيت الأزوت الجوي في عملية إرجاع بيوكيميائية أول نواتجها الثابتة جزئي الأمونياك NH3 لتقدمه للنبات الذي يستفيد منه كمصدر للآزوت في حين يقوم النبات بتقديم المواد الكربوهيدراتية الناتجة عن عملية التركيب الضوئي لتستخدمها البكتريا كمصدر للطاقة.

وتشير الدراسات إلى قدرة النباتات البقولية على تأمين نسبة كبيرة قد تصل إلى ٨٠٪ من حاجتها لعنصر الآزوت عن طريق هذه العملية ـ كما تشير دراسات أخرى إلى أن كميات كبيرة من الآزوت يتم تثبيتها من قبل البقوليات تصل إلى ٣٠٠ كغ/هـ/ سنة في نبات الفصة، بينما يستطيع نبات فول الصويا أن يثبت ٨٠ ـ ١٢٠ كغ آزوت/ هـ/ سنة، وهكذا فإن هذه المحاصيل تخلف وراءها بعد الحصاد كميات كبيرة من الآزوت الصالح للامتصاص من قبل النباتات اللاحقة في الدورة الزراعية، وبذلك تعتبر البقوليات من أفضل المحاصيل لخصوبة التربة إضافة إلى الأهمية الاقتصادية والبيئية الكبيرة لهذه العملية كونها تحد من كميات الأسمدة الآزوتية المضافة إلى التربة.

إن الشرط الأول والأهم في قيام تعايش فعال بين النوع البكتيري المتخصص والنوع النباتي البقولي هو توفر البكتريا في التربة بكميات كافية لحدوث هذا التعايش فعند زراعة المحاصيل البقولية في مناطق الزراعة التقليدية أي المناطق التي تتكرر فيها زراعة هذه المحاصيل منذ زمن طويل فإن البكتريا تكون متوفرة في التربة، أما عند الانقطاع عن زراعتها أو عند إدخال أحد هذه المحاصيل إلى مناطق جديدة فإن البكتريا تكون في العادة غائبة عن تربة الحقل، وهكذا نجد أنفسنا أمام مهمة إدخال هذه البكتريا إلى التربة فيما يسمى التلقيح البكتيري.

وكانت هذه العملية تتم بإضافة كميات من التربة الغنية بالبكتريا إلى الحقول المراد زراعتها بالبقوليات أما اليوم فإن هذه العملية تتم بمعاملة البذور قبيل الزراعة بالمركبات الحاوية على البكتريا المثبتة للآزوت الجوي، ورغم أنه توجد طرق أخرى لإدخال البكتريا إلى التربة دون الحاجة إلى معاملة البذور، ولكن تبقى معاملة البذور واحدة من أهم طرق التلقيح البكتيري وأكثرها انتشاراً.

وكانت عملية التلقيح البكتيري تجرى عند إدخال محصول بقولي إلى مناطق زراعية جديدة أو عندما تكون أعداد البكتريا في التربة غير كافية لحدوث تعايش فعال، أما اليوم فإن العديد من المؤسسات والمراكز البحثية تنصح بإجراء عملية التلقيح في كل مرة يراد فيها زراعة أي من المحاصيل البقولية لما لهذه العملية من أثر إيجابي كبير في زيادة الانتاج وتحسين نوعيته، كما تشهد بذلك الدراسات الكثيرة التي أجريت في هذا المجال. فحسب أبحاث تولكاجييف وساموشكين، ١٩٨١ في الأراضي الخفيفة والمتوسطة من التشيرنوزوم الجنوبي وبمحتوى دبال في

الطبقة المفلوحة من ٢,٨ ـ ٣,٣٪ في شبه جزيرة القرم استخدام اسلوب التلقيح البكتيري لبذور الصويا أدى إلى زيادة متوسط إنتاج الصويا في تلك المناطق من ١٦٧٠ إلى ٢١٠٠ كغ/هـ، كما ازداد الانتاج الكلي من البروتين بمقدار ٥٪، وفيما بعد تبين لتولكاجييف نفسه بالتعاون مع بلتيك عام ١٩٩٣ أنه عند غياب البكتريا عن التربة فإن الزيادة في انتاجية الصويا نتيجة للتلقيح البكتيري تراوحت بين ٢٥ ـ ٣٠٪ بشكل وسطي أي مايعادل ٠,٥ طن/هـ. وارتفعت نسبة البروتين في ذات الظروف بمقدار ٥ ـ ٦٪، أما عند توفر هذه البكتريا في التربة فإن الزيادة في الانتاج نتيجة للتلقيح البكتيري فقد تراوحت بين ١٥ ـ ٢٠٪ أي حوالي ٠,٣ طن/هـ.

أكدت هذه الأبحاث إضافة إلى العديد من الأبحاث الأخرى أهمية إجراء التلقيح البكتيري بشكل منتظم عند زراعة البقوليات كأسلوب فعال وناجح في زيادة انتاجية المحاصيل البقولية وتحسين نوعية الانتاج عن طريق زيادة نسبة البروتين في المنتجات.

أما المركبات المستخدمة في التلقيح البكتيري فإن المراكز العلمية حول العالم تنتج اليوم العشرات منها، وتنتمي هذه المركبات إلى إحدى هذه المجموعات:

١ ـ مركبات تحوي سلالات نقية من البكتريا المستزرعة على بيئة من الآجار أو في بيئة سائلة.

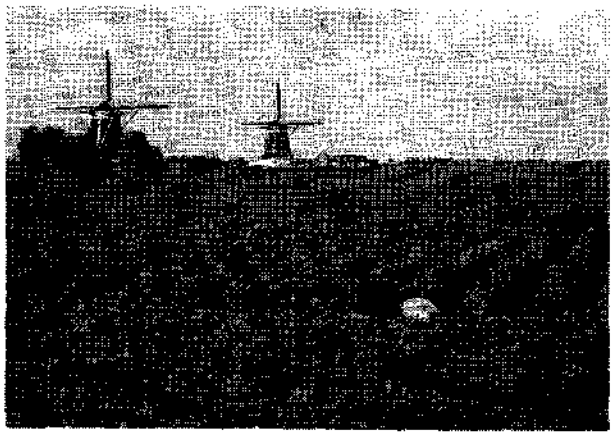
٢ ـ مركبات تحوي سلالات بكتيرية ضمن مواد حاملة كالسيللوز ـ الفحم النباتي ـ الألياف ـ التورف.

٣ ـ مركبات مجففة (النتراجين الجاف).

٤ ـ المركبات المحضرة بشكل حبيبي.

وتتلخص طريقة التلقيح البكتيري بمعاملة البذور قبل الزراعة مباشرة بالمحضر البكتيري الخاص بالنوع النباتي على أن تتم الزراعة بعد جفاف البذور المعاملة، كما يجب حمايتها من أشعة الشمس المباشرة أثناء التجفيف. مع مراعاة التخصص حتى على مستوى السلالة البكتيرية، وتتم هذه العملية بتغطية البذور بغشاء مائي رقيق يحوي على البكتريا باستخدام مواد تساعد على التصاق هذا الغشاء المائي بالبذرة بشكل جيد مثل (السكروز ـ ميتيل سيللوز ـ بولي فينيل بيروليدون).

كما يمكن إضافة بعض العناصر المعدنية الصغرى إلى محلول المعاملة خاصة المولبدنيوم (MO) لما له من أهمية كبرى بالنسبة للبكتريا ومن ثم لعملية التعايش وتثبيت



الأزوت الجوي نفسها.

وتتمثل أهمية عنصر المولبدنيوم في كونه يدخل في تركيب النظام الأنزيمي ـ النتروجيناز المسؤول عن عملية تثبيت الأزوت، وتعتبر عملية تكون هذا الأنزيم من أهم الشروط اللازمة لتحول البكتريا داخل الخلايا النباتية إلى مايعرف بالبكتريوئيدات وهو الشكل المتضخم والنشط للبكتريا، وتوفر عنصر المولبدنيوم بالوسط يؤدي إلى زيادة أعداد البكتريا المتحولة إلى بكتريوئيدات وبالتالي زيادة أعداد الخلايا النباتية المتضخمة والمكونة مع البكتريوتيدات والخلايا النباتية السليمة مايسمى بالعقدة الجذرية (كاتب المقال ١٩٩٤).

هذه العقد هي المصانع التي تتم بداخلها عملية تحويل جزيء الأزوت N=N إلى جزيء أمونياك في عملية إرجاع بيوكيميائية معقدة تتم على ثلاث مراحل، ويتم نقل الأمونياك الذي يتحول إلى أمونيوم فيما بعد $NH4^+$ إلى بقية أجزاء النبات على شكل مركبات آزوتية بروتينية أو غير بروتينية لتتم الاستفادة منه من قبل النبات في مليااته البيوكيميائية المختلفة.

ولنجاح عملية التلقيح لابد من مراعاة العديد من العوامل المؤثرة على نشاط وحيوية البكتريا كعوامل مباشرة مؤثرة على عملية التعايش إضافة إلى العوامل الغير مباشرة المؤثرة على النبات الشريك باعتبار أن كل مايؤثر على أحد طرفي الشراكة سوف ينعكس تأثيره على الطرف الشريك. وهكذا فإن من أهم عوامل نجاح عملية التلقيح البكتيري:

١ ـ الرطوبة: حيث تتشكل العقد البكتيرية النشطة عندما تكون الرطوبة بين ٤٠ ـ ٨٠٪ من الرطوبة الكلية للتربة، والرطوبة المثلى لهذه العملية هي تلك التي تتراوح بين ٦٠ ـ ٧٠٪، رغم أنه توجد بعض الفروق فيما يخص

القدرة على تحمل انخفاض أو ارتفاع الرطوبة.

ونشير في هذا المجال إلى أن قدرة الجهاز التعايشي على تحمل ارتفاع أو انخفاض الرطوبة في التربة ترتبط بشكل أكيد بقدرة النبات على تحمل ارتفاع الرطوبة الأرضية أو انخفاضها، ففي حين أن قدرة الجهاز التعايشي على تثبيت الآزوت في نبات البازلاء لا تتجاوز ١٥٪ من القدرة الكلية عند انخفاض الرطوبة في التربة إلى ٥٠٪. نجد أن الجهاز التعايشي للحمص يعمل باستطاعة تتجاوز ٨٥٪ من قدرته الكلية، ويتحمل هذا الانخفاض في نسبة الرطوبة بصورة أفضل بكثير من ارتفاع هذه النسبة، بينما يتحمل الجهاز التعايشي للبرسيم الرطوبة العالية ويعمل بشكل مقبول حتى عندما تصل نسبة الرطوبة في التربة إلى ١٠٠٪ من الرطوبة الكلية لبعض الوقت (تولكاجييف، ١٩٩٣).

٢ ـ درجة الـ PH: تختلف الأجهزة التعايشية للبقوليات في تحملها لدرجة الـ PH فبينما نجد في الترمس المعمر أن العقد البكتيرية تعمل بنسبة ٦٠٪ من قدرتها الكلية على درجة PH=4 فإن هذه العقد الجذرية عند بقوليات أخرى كالبازلاء والفول تعمل بنسبة ٦٪ من قدرتها الكلية على نفس هذه الدرجة وتعتبر درجة الـ PH=6>5 الدرجة المثلى لجميع أنواع البقوليات تقريباً من أجل القيام بتثبيت الآزوت الجوي بصورة فعالة.

٣ ـ ظروف التغذية: تعتبر من أهم العوامل المؤثرة على عملية التلقيح البكتيري وتثبيت الآزوت الجوي خاصة العناصر المعدنية الصغرى كالمولبيديوم، الحديد، البور، الكوبالت، وكذلك مدى توفر عنصر الآزوت في التربة ويمثل العامل الأخير عنصراً حيوياً هاماً في نجاح عملية التلقيح البكتيري.

وقد وجد الكثير من الباحثين أن توفر الآزوت في التربة أو القيام بإضافات سمادية آزوتية معدنية يؤدي إلى انخفاض في أعداد العقد البكتيرية المتشكلة على جذور النباتات البقولية وهذا يعود إلى عاملين:

الأول: هو التأثير المباشر للتراكيز العالية من الآزوت على نشاط البكتريا وقدرتها على تشكيل العقد الجذرية والعامل الثاني يعود للنبات نفسه، حيث يقوم بامتصاص الروابط الآزوتية الجاهزة وينصرف عن تشكيل العقد البكتيرية كأسلوب للتغذية الآزوتية لأن الطاقة اللازمة لامتصاص الآزوت المعدني أقل من الطاقة اللازمة لتمثيل وامتصاص الآزوت المثبت بيولوجياً.

ولكن لابد من الأخذ بعين الاعتبار أن العقد البكتيرية تتشكل على جذور النباتات بعد فترة من حدوث الإنبات ونمو البادرات.

هذه الفترة قد تطول أو تقصر حسب النوع النباتي والظروف المحيطة وخلال هذه الفترة التي تسبق تشكل العقد الجذرية وبدء تثبيت الآزوت بيولوجياً لابد من توفر كميات مناسبة من الآزوت الصالح للامتصاص من قبل النباتات الصغيرة الصغيرة من أجل تكوين نباتات قوية حتى يحين موعد تكوين الجهاز التعايشي وبدء تثبيت الآزوت.

وإن تكامل أثر الآزوت المعدني بجرعات خفيفة مع الآزوت البيولوجي يعطي أفضل النتائج ويسمح للنبات بإظهار قدراته الانتاجية الكامنة كاملة.

مما سبق يتضح لنا الأهمية الكبرى التي تتمتع بها عملية التلقيح البكتيري كإحدى التقنيات الزراعية الضرورية عند زراعة المحاصيل البقولية سواء لزيادة إنتاجية هذه المحاصيل وتحسين نوعية المنتج أو لتحسين وتجديد خصوبة التربة بأسلوب بيئي واقتصادي فعال.

المراجع العلمية:

١ ـ الكسندر، مارتن، ١٩٨٢، مقدمة في ميكروبيولوجيا التربة. الطبعة الثانية ـ دار جون وايلي وأولاده.

٢ ـ أنسبوك ب.ي، ١٩٩٠، التسميد بالعناصر الصغرى، الطبعة الثانية، لينينغراد، دار أغروبروم.

٣ ــ تولكاجييف ن.ز. كينازيف أ.ب.بيتكا ف.ف. سيجكار ف.ي. أساليب تربية الصويا لزيادة القدرة التعايشية للنبات، الأبحاث المقدمة إلى مؤتمر عموم أوكرانيا الأول لفول الصويا، ١٩٩٣، أوديسا، ص ٢٧ ــ ٢٨، ٣٠ ــ ٣٧، ٨٨ ـ ٩٤.

الدليل العملي لرفع خصوبة واقتصادية الأبقار

الجمهورية العربية السورية
وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي
مديرية التأهيل والتدريب

المهندس الزراعي
فيصل شفيق العريضي
مدرس في مركز التدريب على تربية الأبقار والدواجن بحمص

مقدمة:

إن مكانة وأهمية تربية الحيوان عموماً والأبقار بوجه خاص أخذت تفرض نفسها واتساعها في كافة دول العالم لأنها تعتبر إحدى المصادر الهامة والرئيسية في مجال تأمين اللحم والدهون من ناحية وكذلك الحليب ومشتقاته وما يطرأ عليه من عمليات تصنيع وتحويل من ناحية أخرى. بالإضافة لأهمية مخلفات الأبقار من الدم والجلود والأحشاء في العديد من الصناعات الضرورية فضلاً عن الأثر الكبير للروث في رفع خصوبة التربة وتحسين مواصفاتها الفيزيائية أو إمكانية إنتاج الطاقة والحرارة من الروث بتكاليف بسيطة ونسبة تلوث أقل.

ومع دخول البشرية القرن الحادي والعشرين بدأت تلوح بالأفق مخاطر الجفاف وندرة المياه وترتسم على الأرض أشباح المجاعة وقلة الموارد المختلفة..

وإذا كان السيد الرئيس الخالد حافظ الأسد من السباقين في التحدث عن موضوع الأمن الغذائي العربي والبحث عن مصادر مياه جديدة والحرص على الاستفادة من كل قطرة ماء تمر أو تعبر على امتداد الساحة العربية فما ذلك إلا لإيمانه الكبير وعمق تفكيره بأن العرب أمة واحدة غنية بمواردها المتنوعة وطاقاتها البشرية الهائلة وأن وحدتها حتمية لاستمرار بقائها ومتابعة رسالتها على هذا الكوكب المزدحم في عصر باتت فيه التكتلات الاقتصادية والمصالح المشتركة تجمع شعوبا متباينة في تاريخها ولغتها وثقافتها..

هذا وقد حظيت بالماضي بشرف لقاء السيد الرئيس بكلية الزراعة الحديثة بدمشق في مطلع السبعينات بصفتي ممثلا لاتحاد الطلاب وتعلمنا منه الكثير الكثير من خلال كلمة توجيهية تصلح أن تكون منهاج عمل متكامل لكل الشباب العرب بمواصلة البحث ومتابعة العلم والأخص بالعمل لنرسم لأجيالنا معالم واضحة على طريق الحرية والاستقرار حيث قال: (بالعمل والمعرفة نصعّد إمكانات الفرد والأمة)..

ومن البديهي أن لمشاريع الإنتاج الزراعي أو الحيواني موقع الصدارة في رفد ودعم دخل الفرد والمجتمع وتأمين الاحتياجات الغذائية للسكان والمواد الأولية للصناعة، كذلك ان لموضوع الخصوبة دور مميز في نجاح واستمرارية العمل واقتصادية مزارع الأبقار عموماً.

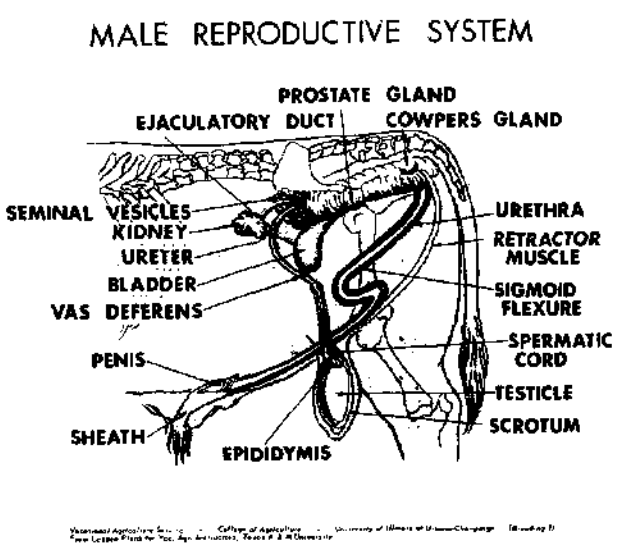
وإذا كانت الاقتصادية بمفهومها الشامل تعكس مجموعة عوامل هامة مثل التغذية وصحة القطيع والخصوبة ومدى الكفاءة التناسلية للحيوانات ومعدلات إنتاجها من الحليب واللحم وأيضاً الدور الكبير لإدارة المنشأة وخبرتها في اتخاذ

القرار اللازم بالوقت المناسب وتقليل الهدر والمصاريف عموماً، فإن لخصوبة البقرة بالتحديد أهمية بالغة في اقتصادية المزرعة ولا يمكن الفصل أبدا بينهما حين التحدث عن موضوع خصوبة القطيع أو اقتصادية المزرعة. وكمساهمة متواضعة مني قمت بطرح وإعداد ومناقشة هذا الموضوع ليكون دليل عمل جديد للتعرف على طرق رفع الخصوبة وزيادة الجدوى الاقتصادية لها، حيث لم تعد تربية الحيوان هامشية في المزارع تأكل البقرة ما يتوفر لها من بقايا المحاصيل وتستريح في ظل شجرة أو جدار ونقنع بالقليل مما تعطيه من حليب أو تحوله من لحم، بل أصبحت تربية الحيوان تقوم على مشاريع كبيرة بغاية التخصص تحدد هدف التربية سواء من الحليب أو إنتاج البكاكير الحوامل أو من العجول الرضيعة وعجول التسمين، هذا وبالرغم من القفزات العلمية الرائعة التي تحققت في مجال تطوير تقنيات التلقيح الصناعي وزرع الأجنة والتحسين الوراثي للصفات الشكلية والإنتاجية ورغم دخول الحاسوب محطات الأبقار ومشاريع التربية يبقى مثلث النجاح لمشاريع الإنتاج الحيواني عموماً ومهما اختلف نوع التربية يتحدد برؤوسه الثلاث وهي:

(الصحة ـ التغذية ـ وظروف الإيواء) حيث القطيع السليم الخالي من الأمراض والعيوب الوراثية والمقدم له الغذاء الكافي والمتوازن كماً ونوعاً والموجود في ظروف تربية ورعاية صحيحة هو قطيع جيد الخصوبة وعالي الاقتصادية والإنتاج يحقق للمنشأة الأهداف المرجوة منها وإذا تخيلنا بقرة المستقبل المثالية بالنسبة لظروف بلادنا وتحملها لنقص الأعلاف ومقاومتها للأمراض بالإضافة لإنتاج عالٍ ومشاكل خصوبة اقل وحسب رأيي يمكن أن نسميها بقر المرسيدس السورية تكون خليط وراثي بين «الهولندي والشامي والهولشتاين».

تاركاً للباحثين وعلماء الوراثة تحديد أفضل النسب الوراثية الممكنة لهذا الخليط.

وإذا كانت الخصوبة بتعريفها البسيط هي قدرة البقرة على الحمل وإنتاج مواليد حية وطبيعية وهي قدرة الذكر على التلقيح المخصب لأكبر عدد من الإناث وتتفاوت نسبها بين الحيوانات فهي من الضعف والقوة حسب معطيات عديدة وعموما يعبر عنه بالكفاءة التناسلية فإن العقم هو الفشل في التكاثر وإنتاج النسل وقد يكون دائم لا مجال



لعلاجه أو مؤقت يزول بزوال الأسباب المؤدية له.. هذا ويحتوي المبيض بالبقرة على آلاف البويضات الغير ناضجة موجودة في جريباته وكل ٣ أسابيع تقريباً وتحت تأثير الهرمون الحاث لنمو حويصلة جراف (FSH) المفرز من الفص الأمامي للغدة النخامية تنضج إحدى هذه الجريبات وبالتالي تنضج البويضة بداخله ليبدأ بعدها إنتاج هرمون الاستروجين ليدخل بلاسما الدم ويوقف عمل الـ (FSH) وبالتالي يؤدي لنمو الأعضاء التناسلية وظهور علامات الشبق بعد يومين أو ثلاثة وخلال ذلك تبدأ الغدة النخامية بإفراز هرمون البويض (LH) الذي يؤدي لانفجار الجريب الناضج وتحرر البويضة بعد أكثر من ٥ ـ ٨ ساعات من نهاية الشبق ويتحول الجريب المفجر إلى الجسم الأصفر الذي يبدأ بإنتاج هرمون البروجسترون بعد أيام ومهمته تهيئة الرحم للحمل والتعشيش ووقف الشياع.. وفي حال فشل الإخصاب يتلاشى الجسم الأصفر تدريجيا ويعود الرحم لحالته الطبيعية بعد أسبوعين وتعاود الغدة النخامية إفراز هرمون (FSH) من جديد لتبدأ بعد أيام دورة شبق أخرى وفي الأبقار يكون المبيض الأيمن هو الأنشط والأكبر وربما يعود السبب لطبيعة تكوين الحيوان حيث يضغط الكرش على المبيض الأيسر ويعيق قليلا وصول الدم إليه.

وسوف أعالج موضوع دراستنا هذه من خلال الفقرات الرئيسية التالية:

أولاً: أهمية الخصوبة باقتصادية المزرعة.

ثانياً: أسباب تدني الخصوبة عملياً.

ثالثاً: طرق قياس الكفاءة التناسلية.

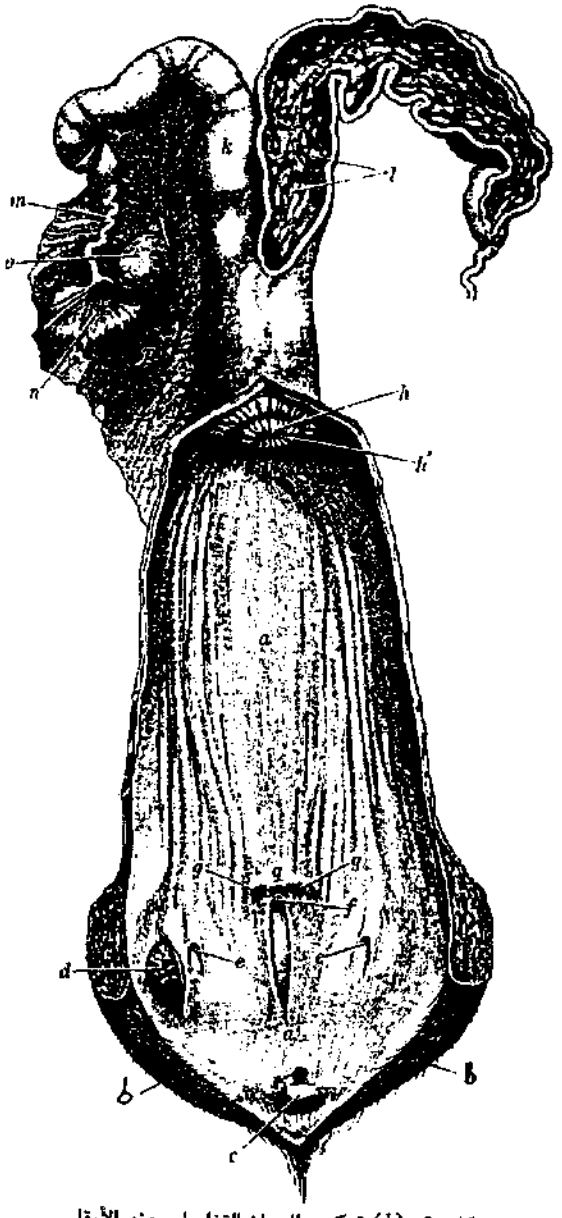
رابعاً: ميزات التلقيح الصناعي وزرع الأجنة.

خامساً: التقنيات الحديثة لرفع الكفاءة التناسلية والعوامل التي تتحكم في التناسل.

سادساً: الوسائل العملية للتغلب على مشاكل العقم وتحسين الإخصاب بالمزارع.

سابعاً: إرشادات حول زيادة الجدوى الاقتصادية لمزارع الأبقار الحلوب.

هذا ونعرض فيما يلي رسم تصويري للجهاز التناسلي الذكري والأنثوي عند الأبقار.



شكل رقم (1) تركيب الجهاز التناسلي عند الأبقار

(A) المهبل ('A) دهليز المهبل (B) الشفرين (C) البظر (D) غدة بارثولين (E) فتحتا غدتا بارثولين (F) فتحة القناة البولية (G) قناتا غارتنر (H) عنق الرحم ('H) الفتحة الخارجية لعنق الرحم (I) جسم الرحم (K) قرن الرحم (L) فلقات رحمية (M) قناة البيض (N) القمع (O) المبيض (P) مساريقا الرحم (Q) بقايا غشاء البكارة.

أولاً: أهمية الخصوبة باقتصادية المزرعة

لقد أجمعت الدراسات أن الخسائر الاقتصادية الناجمة عن العقم أن تدني الخصوبة تفوق بمفردها نوع الخسائر الناتجة عن الأمراض والمشاكل الأخرى التي يتعرض لها القطيع، ومعروف أن البقرة التي تتصف بكفاءة تناسلية عالية وبالتالي خصوبة جيدة هي التي تعطي بمعدل كل سنة مولود وهذا يضمن حصولنا على موسم حلابي كامل وفترة تجفيف مناسبة وأيضا يؤمن للحيوان الدورة التناسلية والحمل المنظم وفترة نفاس مناسبة بعد الولادة تضمن عودة الرحم لحالته الطبيعية من الناحية التشريحية والفيزيولوجية حيث (مدة الحمل ٩ ش ± ١٠ أيام + ٢ شهر بعد الولادة + احتمال إعادة التلقيح) وعليه تكون المدة الزمنية بين الولادة والأخرى تقريبا سنة واحدة.

وهنا لابد أن نذكر بأن تأخر الولادة على السنة يترتب على المزرعة خسارة يومية تقدر بـ ٦٪ من الحليب و(١٢/١ +٣٠) من قيمة العجل المتوقع بالإضافة لتكاليف التغذية والرعاية وهو ما يعادل بالليرات السورية حوالي ٧٥ ليرة يومياً، وهذا الرقم يصبح مهما من الناحية الاقتصادية إذا علمنا أن إهمال تلقيح الحيوان أثناء مروره بدورة الشبق المناسبة أو التأخر في فحص البقرة وعلاجها تناسليا وبالتالي تأخر حملها يعني بالضرورة خسارة تقدر بـ ٧٥ ليرة × ٢٠يوم= ١٥٠٠ ليرة بفترة زمنية اقل من شهر لبقرة واحدة لأن الدورة التناسلية وموعد التلقيح يتكرر بالمتوسط كل ٢٠ يوم مرة تقريبا وتصبح الخسارة قاسية بمحطة أبقار أو منشأة إذا حسبت على أساس تخلف تناسلي لألف بقرة لدورة تناسلية واحدة /١٠٠٠ بقرة × ١٥٠٠ ليرة = ٠٠٠ ٠٠٠ ١٥/ الخسارة مليون وخمسمائة ألف بفترة زمنية اقل من شهر.

لذا علينا جميعا أطباء ومهندسين مشرفين أو إداريين أن نزيد الحرص ونكثف الجهود ونشدد المراقبة لنعطي لموضوع الخصوبة ما يستحق من اهتمام ورعاية ونسارع

بوضع الحلول العلمية السليمة لمشاكل التخلف أو ضعف الكفاءة التناسلية للحيوان والتخفيف ما أمكن من حالات الإجهاض والنفوق للوصول بقطيعنا إلى مستويات توازي ما هو موجود في أكثر البلدان تطورا بتربية الأبقار وتحقيق المعادلة المطلوبة بالمزارع وهي الاقتصادية الأعلى بدون هدر كميات إضافية من العلف أو الدواء، وأن يؤمن القطيع معدلات حليب أعلى ونسبة مواليد مرتفعة وإمكانية تحسين وانتخاب مستمر وبالتالي عمر إنتاجي أطول.. ويبين الجدول التالي تجربة تمت على قطيع من ١٠٠٠ بقرة بمزرعة فيها الرعاية والتناسل جيدة وأخرى كانت الرعاية والتناسل فيها متدنية..

ثانياً أسباب تدني الخصوبة عملياً

إذا كان العقم هو الفشل التام والمستمر في إنتاج النسل فالخصوبة هي القدرة على الحمل وإنتاج المواليد وهذه القدرة تتباين بين أفراد القطيع وهو ما يعبر عنه بدرجة خصوبة البقرة أو مقياس الكفاءة التناسلية ويعتبر هذا المؤشر واحداً من أهم عوامل تحديد الجدوى الاقتصادية للمزارع.

إن تحسين الخصوبة بالإنتاج المنظم للمواليد وما يرافقه من مواسم حلابة ومرونة في تحسين القطيع هي مسؤولية كل طبيب وفني ومربي من أجل زياد المردود الاقتصادي بالمزرعة، وبقدر ما تعتمد على التخطيط السليم والمتابعة العلمية والبحث المنظم في إيجاد الحلول المناسبة لمشاكل القطيع عموماً والتحري عن أسباب تدني الخصوبة بشكل خاص بقدر ما نستطيع النهوض بالمنشأة من الناحية التناسلية والاقتصادية وهنا يبرز الدور المهم للإدارة في توفير ظروف الرعاية السليمة للقطيع ودقة التخطيط وسلامة المتابعة وفتح السجلات لضبط ومتابعة الحالة الصحية والتناسلية للقطيع هذا ولتحديد أسباب تدني الخصوبة من الناحية العملية في مزارعنا بعيدا عن المشاكل الهرمونية وإفراز الغدد وخلاف ذلك يمكن ردها إلى مجموعتين رئيستين من الأسباب:

١ . مجموعة الأسباب التي تعود للمربي أو الفني او المشرف: وهي الأهم والأخطر من الناحية العملية

دراسة البيانات	تناسل جيد ورعاية جيدة	تناسل متدني ورعاية سيئة
الفترة الفاصلة بين ولادتين	سنة واحدة	سنة ونصف
النسبة المئوية للأبقار الحوامل	٨٠٪	٦٠٪
عدد أبقار قطيع التجربة	١٠٠٠	١٠٠٠
عدد الولادات المتوقعة بالسنة	٨٠٠=١٠٠٠ × (١٠٠ ÷٨٠)	٤٠٠ = ١,٥÷(١٠٠٠ × (١٠٠ ÷ ٦٠))
النسبة المئوية للنفوق بعد الولادة	١٦ = ٨٠٠ × (١٠٠÷٢)	٢٤ = ٤٠٠ × (١٠٠÷٦)
النسبة المئوية للنفوق حتى عمر ٢٤ شهر	٣٩ = (١٦-٨٠٠)× (١٠٠÷٥)	٥٦ = (٢٤-٤٠٠) × ١٠٠÷١٥
عدد المواليد الحية حتى عمر ٢٤ شهر	٧٤٥ = (٣٩+١٦)-٨٠٠	٣٢٠ = (٥٦+٢٤) -٤٠٠
النسبة المئوية للعجلات	٣٧٣ # ١٠٠/٥٠ ×٧٤٥	١٦٠=١٠٠/٥٠ ×٣٢٠
نسبة البكاكير العقيمة	١٨#٣٧٣×١٠٠/٥	١٦=١٦٠×١٠٠/١٠
عدد البكاكير الحوامل	٣٥٥ = ١٨ - ٣٧٣	١٤٤ = ١٦ - ١٦٠
امكانية التنسيق أو الاستبعاد	٣/١<}#١٠٠/٣٥٥	٧/١ #١٠٠/١٤٤
النتيجة	يمن تنسيق بقرة من كل ثلاث بقرات حلوب ليدخل مكانها بكيرة حامل مما يعطي مجال انتخاب أكبر ومعدلات بيع أعلى بالمزرعة	يمكن تنسيق بقرة من كل سبع بقرات حلوب ليدخل مكانها بكيرة حامل مما يعطي صعوبة أكبر للاستبدال والانتخاب وبالتالي معدلات بيع منخفضة

الخصوبة يظهر إما بشكل غياب دورات الشبق أو حدوث الإجهاض أو عسر ولادة ونفوق و غياب التبويض او احتباس مشيمة وغيرها من المشاكل التناسلية والصحية التي من شأنها أن تطيل فترة العقم عند الأبقار.

هذا وان الإنتاج العالي من الحليب وخروج كميات كبيرة من العناصر المعدنية والفيتامينات ونقص الأعلاف الخضراء والتطبيقية لأنها تؤثر سلبا على كافة أفراد القطيع من الناحية التناسلية وهي:

تاثير الفيتامينات والعناصر المعدنية على التناسل:

الفيتامين أو العنصر	الآثار الناجمة عن النقص في الإناث	المعالجة
فيتامين A:	ـ تقرّن وجفاف الأغشية المبطنة للمهبل وعنق الرحم. ـ ضعور مبايض ـ موت الأجنة ـ خلل دورات الشبق. ـ تعوصلات بالمبايض ـ احتباس مشيمة ـ إنتاج مواليد ميتة أو ضعيفة.	تقديم الأعلاف الخضراء بالشتاء والربيع خاصة تعويض عن طريق الحقن
فيتامين E:	ـ خلل عضلي وتناسلي وحدوث حالات إغماء. ـ خلل في دورات الشبق والتبويض وإجهاضات متكررة. ـ حدوث حالات امتصاص للأجنة.	تقدر معالجة البقرة اليومية بـ ١٠٠٠ وحدة دولية متوفرة بالحبوب وزيوتها.
فيتامين D:	ـ حمى النفاس ـ خلل في عملية تناول الكلسيوم والفوسفور في الجسم. ـ دورات شبق غير منتظمة ـ علائم إصراف ضعيفة أو بدون إباضة. ـ تزداد حاجة الأبقار إليه بفترة الحمل الأخيرة.	تستطيع الأبقار تركيبه بالجسم، يتوفر بالأعلاف المجففة بالشمس ـ تعريض الأبقار للشمس.
فيتامين K:	ـ ضعف عام وخمول ـ قلة التخثر الدموي	الأعلاف الورقية الخضراء
كالسيوم وفوسفور	ـ خلل في وظيفة المبايض وتأخر البلوغ ـ ضعف الشبق وعدم انتظامه. ـ ضعف أو توقف نمو حويصلات غراف ـ ظهور إصرافات كاذبة. ـ ظهور نزيف رحمي بعد الشياع ـ تكرار الإصابة بحمى اللبن.	الأعلاف الطازجة، الكسبة ـ أملاح الفوسفور.
البوتاسيوم والصوديوم	ـ الزيادة منهما تؤدي لحدوث خلل بالشبق والتهاب مخاطية الرحم. ـ لهما أثر كبير في عمليات التبادل الكيميائي بالجسم ونضوج البويضة. ـ ملاحظة لحس الأبقار لجدران الحظيرة أو تشرب بولها عند نقص هذه العناصر.	أحجار ملحية + إضافات غنية بالصوديوم والبوتاسيوم ، الأعلاف الخضراء.
المنغنيز	ـ ضعف الإخصاب ـ إجهاضات متكررة ـ تأخر النضج ـ إصرافات صامتة ـ ضعف الرغبة الجنسية.	توفر الأعلاف الخضراء ـ إضافات مع العلف.
الكوبالت والحديد والنحاس	ـ فقدان الشهية ـ الضعف ـ تأخر البلوغ ـ غياب الشبق ـ فقر الدم ـ اضطراب الدورة ـ التهاب وإجهاضات ـ توقف دورات الشبق ـ موت مبكر للأجنة ـ احتباس مشيمة.	توفر الأعلاف الطازجة + متممات علفية
اليود	ـ عقم ـ إجهاضات متكررة ـ مواليد ضعيفة أو ميتة ـ فقد للرغبة الجنسية.	الماء ـ الأعلاف الورقية ـ + متممات.
السيلينيوم	ـ تأثيره مرتبط بالفيتامين E ـ يسبب حالات التسمم عند زيادته ـ ويسبب نقصه عسر ولادة ـ التهاب الرحم ـ احتباس وتفكك المشيمة	المركزات ـ الأعلاف الخضراء.

أ . سوء التغذية ونقص الأملاح والفيتامينات:
وتؤثر بنسبة ٣٢٪ فالأبقار تحتاج إلى عليقة حافظة وإنتاجية ونمو وحمل وإن نقص أو اضطراب التغذية وقلة الأعلاف الخضراء وبالتالي نقص الفيتامينات والأملاح له تأثير سيء على أدى لظهور كثير من الحالات المرضية والتناسلية بالإضافة لنقص العليقة للمواد الأساسية البروتينية والكربوهيدراتي وإذا كانت الفيتامينات عموما تمنع ظهور الأعراض المرضية وتساعد النمو الطبيعي لبكتريا الكرش لتركيب فيتامين المجموعة B وتساهم في اتمام التفاعلات الانزيمية وعمليات الاستقلاب، يبقى الفيتامينات المجموعة ADE أهمية بتوفرها بالعليقة خصوصا فيتامين A حيث يسمى فيتامين التكاثر

ب . عدم مراقبة ومتابعة الشبق جيداً: وتؤثر بنسبة ٢٨٪ لأن عدم المراقبة المستمرة للقطيع والخبرة في معرفة أدنى مظاهر الشياع او الإصراف والتحلي بالصبر والدقة في التسجيل يعني ضياع فرصة وموعد تلقيح للبقرة وبالتالي حرمانها من موعد حمل مرتقب، وهنا نطرح السؤال التالي:

كيف ومتى ولماذا نراقب الشبق وللإجابة نقول:

- نراقب الشبق للتأكد من سلامة الجهاز التناسلي للبكاكير وللأبقار بعد الولادة.
- نراقبه لضبط وتنظيم مواعيد التلقيح وفتح السجلات.
- نراقبه للتأكد من حدوث الحمل بعد التلقيح، وتتم المراقبة يوميا من قبل عامل لديه الخبرة ومتمرن ومن مكان يسمح له برؤية كافة أفراد القطيع وبيده ورقة وقلم للتسجيل.

جـ . عدم معرفة لحظة التلقيح المناسبة أثناء الشبق وتؤثر بنسبة ١٥٪:

وهو أمر مهم جداً لضمان حدوث الإخصاب خاصة بالتلقيح الاصطناعي، بينما في التلقيح الطبيعي يمكن للثور الوثب على البقرة أكثر من مرة أثناء الشبق فضلاً عن عدم استكانتها له بالساعات المبكرة من الشبق. وإذا علمنا أن الإباضة تحدث عند الأبقار بعد نهاية الشبق بـ ٥ ـ ٨ ساعات حسب تغذيتها وعمرها وظروف إيوائها وأن عمر النطاف الحيوي حوالي ٢٠ ساعة تقريبا وعمر البويضة اقل من ذلك بكثير ٥ ـ ٦ ساعات وتدوم دورة الشبق بالمتوسط حوالي

٢٥ ساعة قد تزيد و تنقص عن ذلك بساعات هذا يعني ان كل عملية تلقيح اصطناعي مبكرة من بداية الدورة تكون فاشلة حكما حيث تفقد النطاف حيويتها قبل تحرر البويضة، لذا يفضل إجراء التلقيح بمنتصف دورة الشبق أي عندما تخف مظاهر حدة الشبق والوثب والصياح ويميل الحيوان للهدوء والاستكانة، ومن الناحية العملية نقول: كل بقرة نلاحظ إسرافها وهياجها صباحاً تلقح بعد الظهر، وإذا لوحظ ذلك مساءً تلقح في صباح اليوم التالي.. وفي تجربة تمت بألمانيا على ١٢٠٠ بقرة كانت نتائج الإخصاب إحصائيا مع توالي زمن الشبق حسب التالي:

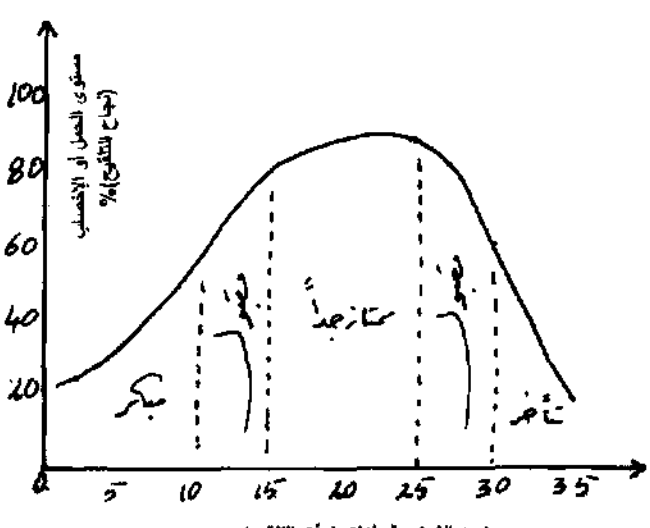
الوقت / ساعة	٪ الحمل أو نسبة الإخصاب
ـ من بداية الشبق حتى ٤ ساعات	أقل من < ٤٥ ٪
ـ بعد مضي ٥ ـ ٩ ساعات	أقل من < ٧٠ ٪
ـ بعد مضي ١٠ ـ ٢٠ ساعة	أكثر من > ٨٠ ـ ٩٠٪
ـ بعد مضي ٢١ ـ ٢٤ ساعة	أكثر من > ٦٠٪
ـ بعد مضي أكثر من ٢٥ ساعة	أقل من < ٥٠ ٪

إن نجاح عملية التلقيح الصناعي هي مسؤولية كل طبيب أو فني يقوم بها وعليه تقع مسؤولية تحديد الوقت الأمثل لحدوث الإخصاب بحيث تكون النطاف النشطة بانتظار البويضة المتدحرجة عبر الأمبولا بالإضافة لفعالية اللقاح ودقة إجراء العملية لأن الفشل يعني خسارة اقتصادية للوطن والمواطن وتحطيم قناعة المربي بأهمية وجدوى التلقيح الصناعي وبالتالي رغبته في تلقيح بقرته طبيعيا وما يرافق ذلك من انتشار الأمراض التناسلية وتدهور وتدني الصفات الشكلية والإنتاجية للقطيع.

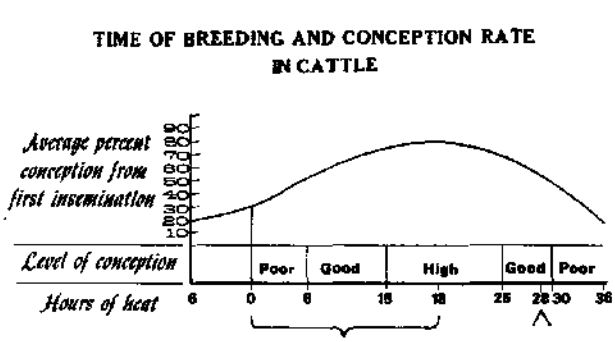
هذا وأفضل موعد للتلقيح هو منتصف دورة الشبق أو بعده بقليل أي بعد مضي أكثر من ١٠ ـ ١٥ ساعة من بداية

الشبق مع التذكير لزملائنا الفنيين بأن معظم حالات التلقيح المبكرة بعد فترة التأخير المطلوبة تعطي على الأغلب مواليد إناث، بينما التلقيحات المتأخرة والمتأخرة جداً تعطي مواليد ذكور والسبب يعود لطبيعة النطاف التي تحمل الصيغة الأنثوية X يكون عمرها أطول، بعكس النطاف التي تحوي الصبغي Y فهي أسرع وانشط وعمرها اقل، وبالتالي بالتلقيحات المبكرة تفقد هذه النطاف حيويتها وبالتالي تكون الفرصة اكبر لنطاف الصبغي X للاندماج مع البويضة وإخصابها..

ومن خلال ملاحظاتي الإحصائية لقطيع مركز التدريب ومعدلات الحمل خلال زمن الشبق كانت النتائج حسب الخط البياني التالي:



- وحسب مصادر أخرى تمت بأمريكا دراسه بكلية الزراعة في جامعة (تكساس ولينواي) كانت نتائج معدل الحمل والإخصاب خلال زمن الشبق حسب المخطط البياني التالي:



د - قلة خبرة الملقح وكفاءته وموعد التلقيح بعد الولادة وتؤثر بنسبة ١٥٪:

إن فشل كل عملية تلقيح صناعي سببها قلة خبرة الملقح هي بمثابة كبوة وتراجع لعملية التلقيح الصناعي وتبديد للثروة الوطنية فالقشة الواحدة تكلف حوالي ٨٠٠ليرة توزع مجاناً، فضلا عن اثر ذلك سلبا على قناعة المربي بنتائج التلقيح الصناعي وعودته ثانية للتلقيح الطبيعي وما يترتب عليه من تدني الإمكانات الوراثية وتدهور الصفات الإنتاجية وبانتشار الأمراض التناسلية، وهذا يفرض علينا تدريب كوادر فنية محبة لهذا العمل تتصف بالصدق والإخلاص مزودة بالإمكانات ووسائل النقل المطلوبة..

مع الانتباه إلى أن تلقيح الأبقار قبل مضي فترة النفاس المطلوبة وهي بين ٥٠ - ٦٠ يوم بعد الولادة يتسبب بالعديد من الأمراض التناسلية وقد يؤدي لظهور شكل من أشكال العقم لديها..

إذاً علينا جميعا أن نتعاون بحب وتفاني وشعور بالمسؤولية أطباء ومهندسين فنيين وإداريين ونطور نفسنا ونزيد من خبرتنا لتحقيق المستوى المطلوب وبالتالي الخير والفائدة للوطن والمربي في وقت تتسابق فيه الدول لتطوير قطيعها بنقل وزرع الأجنة وتجميع التراكيب الوراثية العالية بل وحتى تحديد الجنس إما بطريقة الجذب الكهربائي أو الطرد المركزي أو بالتحكم بدرجة PH المهبل، كل ذلك يهدف لتحقيق مستويات أعلى من الإنتاج واقتصادية أكبر بالتربية..

هـ سوء الإدارة والرعاية وعدم فتح السجلات وتؤثر بنسبة ١٠٪:

إن موضوع الرعاية والإدارة هو الأهم والأشمل في صحة وإنتاجية وخصوبة القطيع، فالإدارة الجيدة للمنشأة تعني وجود قطيع سليم محصن ضد الأمراض يتوفر له ظروف إيواء جيدة وتغذية متوازنة ورعاية سليمة بالإضافة للمتابعة الميدانية وفتح السجلات والبطاقات التربوية والتناسلية واتخاذ القرار السليم بالوقت والزمن المناسب حسب ظروف المنشأة، وإدخال النظم الحديثة في البرمجة والتسجيل وتطوير مهارات العمال والفنيين وبث روح المنافسة بينهم وخلق إمكانات التطوير وإعطاء الحوافز كل ذلك يعطي مؤشرات إيجابية لعمل الإدارة يعكسها الواقع الإنتاجي والاقتصادي للمحطة.

٢ ـ مجموعة الأسباب التي تعود للبقرة نفسها:

إن معظم الأسباب الداخلية لتدني الخصوبة بالبقرة تعود لاضطراب بالوظائف الهرمونية وهي اقل أهمية من المجموعة الأولى لأن أثرها يبقى فردي على بعض أبقار القطيع ومن السهل تنسيق البقرة بحالة عدم استجابتها للعلاج حتى لا تؤثر على معدل الخصوبة بالمزرعة ويمكن أن نوجزها في الأمور التالية مع تحديد نسبة كل منها:

أ ـ الإصابة بالتهاب الرحم ٢٦٪.

ب ـ قصور وظائف المبيض ٣٨٪.

جـ ـ قصور وظائف الجسم الأصفر ٢٤٪.

د ـ الأمراض التناسلية والوراثية وعوامل متفرقة ١٢٪.

هذا وقد تم رفع نسبة الإخصاب شتاء حتى ٦٨٪ من للتلقيحة الأولى و٨٩٪ للتلقيح الثانية وذلك بعد تطبيق نظام إعطاء الحيوانات /١٥٠٠/ وحدة دولية من فيتامين A لكل ١كغ حليب معطى شتاء.. مع ملاحظة انه كلما زاد إنتاج البقرة من الحليب بمقدار ١٠٠٠كغ عن المتوسط السنوي ٦٠٠٠ك كلما انخفضت إجمالية خصوبتها >١٠٪ والسبب يعود بالأبقار عالية الإدرار إلى زيادة إفراز هرمون الحليب (L.T.H) الذي يعتبر مع هرمون التبويض /LH/ مسؤولا عن استمرار الجسم الأصفر، لذا يخرج البروجسترون من الجسم الأصفر وتستمر فيها حالة اللا شبق فضلاً عن ذلك فإن زيادة إفراز هرمون البرولاكين (نتيجة الإدرار العالي) يؤدي إلى إنهاك الفص الأمامي للغدة النخامية مما يقلل أو يمنع إفراز هرمون /FSH/ وبالتالي يعيق تكوين دورة شبق جديدة لذا ننصح المشرفين في المحطات وكذلك المربين بتلقيح هذه الأبقار عالية الإنتاج بأقرب فترة بعد ولادتها وفور انقضاء مدة النفاس مباشرة، وقبل دخولها موسم إنتاجها الأعظمي من الحليب لضمان إخصابها، ومن الملاحظات الهامة جدا في هذا المجال الحذر من زياد البروتين بالعليقة على حساب الطاقة لأن ارتفاعه يؤدي لزيادة الأمونيا وإرهاق الكبد وحدوث الالتهابات المتكررة وقلة أو غياب الشبق وضعف الخصوبة حسب نتائج البحث التالي:

ـ حالات خلل الطاقة والبروتين على الإخصاب /دراسة تمت بألمانيا/

١ ـ بروتين + طاقة ← مرتفع إخصاب جيد > ٦٧٪

٢ ـ طاقة عالي + بروتين أقل ←إخصاب مقبول > ٥٤٪

٣ ـ بروتين منخفض + طاقة منخفضة← إخصاب مقبول > ٥٢٪

٤ ـ بروتين عالي + طاقة أقل ←إخصاب ضعيف < ٣٩٪

ثالثاً: طرق قياس الكفاءة التناسلية للبقرة

ـ وهي مجموعة المؤشرات التي تعطي دلالة واضحة على معدل التناسل ومستوى الخصوبة بالمزرعة أو القطيع يجب أخذها بعين الاعتبار وإعطاء الأهمية البالغة لهذه البيانات لرفع وتحسين خصوبة الأبقار حيث نلاحظ معدلاتها بالدول النامية ٥٥ ـ ٦٠٪ بينما بالمتطورة أكثر من ٨٥٪ نتيجة المتابعة الدؤوبة ووضع الحلول المناسبة لمشاكل القطيع ووجود طرق الرعاية الصحية والمتابعة التناسلية المتطورة ووضع الحلول الجدارية لمشاكل التخلف التناسلي حيث نعيش في وقت سباق حقيقي بأساليب التربية وتقنيات التلقيح والتحسين الوراثي وزرع الأجنة. وأصبح إنتاج البقرة من الحليب حتى الـ ٥٠كغ يوميا ليس ضربا من الخيال بل حقيقة موجودة في أبقار رائعة بمواصفاتها بل أصبحت أشبه بمعامل صغيرة متحركة لإنتاج الحليب..

ومن العلامات الدالة على معدل التناسل بالمزرعة والتي يجب تدوينها بدقة لأنها مقياس الكفاءة التناسلية للقطيع وهي:

١ ـ عمر البكاكير عند أول ولادة.

٢ ـ الفترة الفاصلة بين ولادتين.

٣ ـ موعد الشبق الأول بعد الولادة.

٤ ـ موعد التلقيح الأول بعد الولادة.

٥ ـ الفترة الفاصلة بين دورات الشبق.

٦ ـ معدل الحمل من أول تلقيحة.

٧ ـ عدد تلقيحات الحمل المخصب للقطيع.

٨ ـ النسبة المئوية للأبقار التي تعطي مواليد حية.

٩ ـ الفترة بين الولادة والحمل التالي.

١٠ ـ معدل الولادات الطبيعية.

رابعاً: ميزات التلقيح الصناعي وزرع الأجنة

التلقيح الصناعي: هو بالتعريف مجموعة العمليات التي تبدأ بأخذ السائل المنوي من الثور حتى لحظة استعماله في تلقيح مجموعة كبيرة من الأبقار مرورا بكامل عمليات الفحص والتحديد والحفظ والتجميد.

وهناك إجماع شامل بأن معظم الخطوات التي تحققت في زيادة الإنتاج وتحسين القطيع والحد من انتشار الأمراض يعود الفضل فيه لانتشار وتبني طريقة التلقيح الصناعي الذي يمكن أن نعدد فوائده ومزاياه بما يلي:

١ ـ الإسراع في إجراء عمليات التحسين الوراثي بتلقيح آلاف الإناث من ثيران عالية بكفاءتها الوراثية.

٢ ـ الإسراع في اختبار الذكور المرغوبة.

٣ ـ الإسراع في إجراء عمليات التحسين الوراثي عالمياً لامكانات الحفظ والتجميد والنقل..

٤ ـ الاستفادة من الذكور المعاقة فيزيائياً وتمتاز بعوامل وراثية رائعة..

٥ ـ تجنب مشاكل فرق الحجم بين الذكور والإناث.

٦ ـ تجنب مشاكل نقل الأمراض الصحية والتناسلية.

٧ ـ تجنب مشاكل إقتناء الثيران وصعوبة التعامل معها.

٨ ـ تجميع كافة التراكيب الوراثية المرغوبة والحصول على قوة الهجين.

٩ ـ الاستفادة من مكان الثيران بالحظيرة بتربية أبقار حلوب.

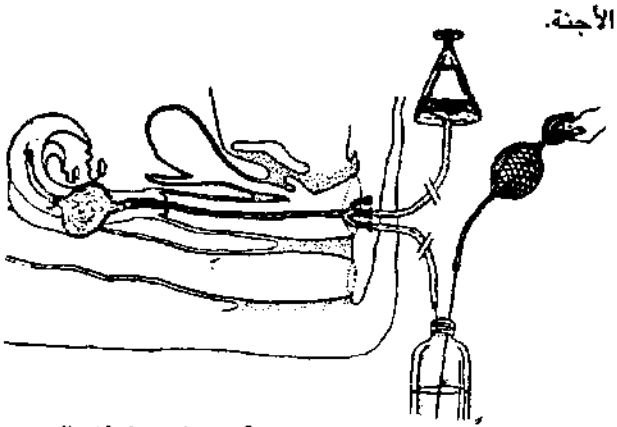
١٠ ـ بث روح المنافسة بين المربين وتشجيعهم على فتح ومتابعة السجلات.

أما بالنسبة لموضوع الحمل الناجم عن زرع الأجنة والذي يهدف للاستفادة القصوى من الأبقار الممتازة والثيران العالية بتراكيبها الوراثية وبالتالي زرع أجنّتها في أبقار منسقة أو محلية فهو موضوع الساعة حيث تتسابق فيه الدول والشركات من خلال الأطباء والباحثين لديها للوصول به لتقنيات عالية وتحقيق نتائج جيدة، حيث تستخدم أفضل الأبقار المؤصلة لإنتاج الأجنة ويجري حقنها بهرمون الفولي كولين لدفع عدة بويضات على النضوج ثم تخص هذه الأبقار بالروستاغلاندين لتصل إلى الشبق خلال ٤٨ ساعة وبعد ظهوره يتم تلقيحها صناعيا من ثور مؤصل النسب ويكون معدل الأجنة التي تعطيها البقرة أو الأم المنتجة حوالي /٦/ أجنة وذلك للاستفادة من أكبر عدد ممكن من الأجنة الممتازة وزرعها في أبقار حاضن رديئة الإنتاج أو منسقة.

يتم الحصول على الأجنة بعد ٦ ـ ٧ أيام من التلقيح حيث يدخل أنبوب مطاطي للرحم ويتم بواسطته عملية غسل وشفط محتويات الرحم بما فيه من أجنة وسوائل ويمكن أن تجري عملية النقل مباشرة (البقرة توافقت معها زمنياً بالشبق) ونسبة النجاح أكثر من ٦٥٪ أو تحفظ الأجنة لوقت قصير أو طويل لعشرات السنين وذلك بنفس التقنية المستخدمة لتجميد وحفظ السائل المنوي.

هذا واستطاع العلماء تمييز جنس الأجنة بأصبغة وملونات خاصة والفارق بين التلقيح الصناعي والزرع هو أن التلقيح يكون خلال دورة الشبق بينما الزرع في اليوم السابع بعد الشبق حيث يكون عنق الرحم ضيقا.. وبالنسبة لي أعتقد أن موضوع الزرع بالنسبة لظروف بلادنا ليس ملحاً لأنه مازال أمامنا خطوات أكبر أهمية وواقعية يجب تحقيقها في مجال التربية بل وحاسمة تتعلق بظروف التغذية والرعاية ونشر الوعي والتدريب ورفع وتيرة نجاح التلقيح الصناعي وتحسين القطعان المحلية إنتاجياً وصحياً وتأمين الظروف الأكثر ملائمة للأبقار المستوردة ووضع الحلول المناسبة لمشاكل الخصوبة وتدني الإنتاج بالتعاون الوثيق بين السلطة والمربين.

والشكل التالي يوضح الطريقة غير الجراحية لجمع الأجنة.



خامساً: التقنيات الحديثة لرفع الكفاءة التناسلية والعوامل التي تتحكم بها

أجمعت الدراسات الحديثة على تحديد مجموعة تقنيات لرفع الكفاءة التناسلية للبقرة من خلال طبيعة وسلامة هذه العوامل او التحكم بها لتحسين مستوى خصوبة القطيع وهي:

١ . **الغدد الصماء ومفرزاتها:** ولها تأثير مباشر على التناسل عن طريق مفرزاتها وهي الهرمونات التي تعتبر مواد ذات فعالية عالية حيث أن جرعات صغيرة منها تقدر بأجزاء الميلغرام تكون كافية لتنشيط أو تثبيط الوظيفة الفيزيولوجية وهي تلعب دورا مهماً عند إناث الحيوانات لكونها تشارك في تنظيم دورة الشبق ونمو حويصلة جراف وإحداث التبويض وتهيئة الرحم وأيضا حماية الجنين أثناء الحمل والمشاركة في عمليات الولادة ونمو الضرع وإفراز الحليب.. وأي خلل في إفراز هذه الغدد يفي تدهور خصوبة الحيوان ووجود شكل من أشكال العقم لديه. وهذا يعني فحص البقرة تناسلياً والتأكد من سلامتها وانتظام الشبق لديها.

٢ . **تأثير الجهاز العصبي على الوظيفة التناسلية:** تمارس المراكز الموجودة في المخ دورها بكمية ونوع الهرمونات ويلعب الضوء والحرارة دوراً أساسيا في عملية التناسل حيث وجد أن العديد من الحيوانات تتكاثر في الربيع وأوائل الصيف كما وجد أن الحيوانات العمياء لا يظهر عليها علائم شبق أو يصبح الشبق عندها غير منتظم وهذا الأمر يؤكد لنا أن نعطي لظروف الإيواء والرعاية وتوفر المسارح والإضاءة ما تستحق من اهتمام.

٣ . **التغذية:** وقد درس أثرها على التناسل مفصلاً مع الانتباه لتوفر القواعد الأساسية لتكوين العلائق وهي:

أ ـ يجب أن تغطي حاجة الحيوان من النشا والبروتين.

ب ـ أن تؤمن حاجة الحيوان من المواد المعدنية والفيتامينات

جـ ـ أن يتوفر بالعليقة درجة تركيز معينة أي نسبة المادة الجافة وبالتالي الحجم لانتظام عملية الإجترار

د ـ يجب أن تكون جيدة المواصفات مستساغة من قبل الحيوان خالية من العفن والأجسام الغريبة

هـ ـ يجب أن تكون هذه الخلطات اقتصادية بالنسبة للمزرعة ومتوازنة بالنسبة للقطيع.

٤ . **توقيت الإباضة:** وتحديد الشياع وبالتالي مراعاة الوقت الأمثل لعملية التلقيح لضمان حدوث الإخصاب.

٥ . **كشف الشبق او الشياع:** ومتابعته جيداً من خلال فتح السجلات والمراقبة الجيدة للقطيع واستعمال مساعدات الكشف عند اللزوم وهي:

أ ـ طوق كشف الشبق لذكور محصنة.

ب ـ البقرة المعاملة هرمونياً.

جـ ـ استخدام اللصاقات الحساسة (أقلام الشمع).

٦ . **كفاءة عملية التلقيح الصناعي:** وتعني تدريب كوادر متخصصة جيدة الخبرة وتزويدها بكل وسائل النقل والاتصال وتطبيق نظام المناوبة بالإضافة إلى درجة جودة ومواصفات السائل المنوي وإقامة الندوات الإرشادية وعرض الأفلام التي من شأنها توعية المربين وبث روح المنافسة لديهم لتحسين أساليب التربية وخلق القناعة الكافية بأهمية التلقيح الصناعي..

سادساً: الوسائل العملية للتغلب على مشاكل العقم وتحسين الإخصاب

التناسل والإخصاب عملية فيزيولوجية حيوية معقدة وحساسة وتفاعلاتها الكيميائية والهرمونية بغاية الدقة وإذا كان الإخصاب هو حصولنا على مولود من كل بقرة في العالم فالعقم يكون بعدم القدرة على التكاثر، وقد يكون مؤقت يزول بزوال الأسباب المؤدية له أو دائم حيث لا تعطي المعالجة أي نتيجة ويكون مصير البقرة الذبح. هذا وتدخل البقرة مرحلة العقم المؤقت إذا مضى على ولادتها أكثر من ٦٠يوم ولم يظهر عليها الشبق. أما بالنسبة للبكاكير فإنها تدخل مرحلة العقم إذا بلغت من العمر ١٨ ـ ٢٠ شهر ولم يظهر عليها الشبق وزيادة حالات العقم يعني حرمان القطيع من الزيادة وخسارة المزرعة من التكاثر ومواسم الحلابة.

وأسباب العقم عند الأبقار كثيرة نذكر الأهم منها وطرق الوقاية باختصار:

١. **العقم الناتج عن سوء التربية والتغذية:** ظروف التهوية السيئة والرطوبة العالية والجو البارد ووجود الغازات الضارة كلها تؤثر على الإخصاب بشكل غياب دورات شبق أو ضمور وتحوصل ويزداد الوضع سوءاً.

إذا ترافق مع سوء تغذية ونقص أملاح وفيتامينات خاصة (AD_3E) لأنها تعجز عن تركيبها داخل الجسم.

٢ . **العقم الولادي (الخلقي):** ويحصل لدى البكاكير بسبب شذوذ في تركيب جهازها التناسلي (حالة التوأم).

٣ . **العقم الناتج عن عمر الحيوان:** إن التلقيح المبكر قبل النضج يؤدي لمزيد من المشاكل التناسلية وعسر الولادة والنفوق وكذلك تقدم الحيوان بالعمر يؤدي لضمور المبايض والجهاز الغدي للرحم لذا يقدر العمر الإنتاجي والتناسلي الجيد بـ ٨ ـ ١٠مواسم.

٤ . **العقم الناتج عن أمراض الجهاز التناسلي:** إما بسبب سوء التغذية والتربية أو بسبب الأخطاء الناتجة عن الولادة والتدخل الخاطئ بغياب الطبيب أو الفني ومن أهم هذه الأمراض:

أ . **احتباس المشيمة بشكل كامل او جزئي وتتم** المعالجة من قبل الطبيب بشكل فني مع استخدام المضادات

ب . **التهاب الرحم:** ويتم العلاج بشكل موضعي بالمضادات الحيوية والبروستاغلاندين لتفريغ محتوى الرحم

جـ . **تكيّس حويصلات المبايض:** وهو خلل يتميز بوجود كيسات كبيرة الحجم في المبيض مملوءة بالسوائل ويتم علاجها بتفجير الكيس باليد عن طريق المستقيم أو

بواسطة محقن خاص عن طريق المهبل.

د . حال الجسم الأصفر الدائم: ويعتبر كذلك إذا مضى على ولادة البقرة أكثر من ١,٥ شهر أو مضى ٢ شهر على آخر تلقيحة لها وهي غير حامل ويعود أسباب تشكله إلى: إما بسبب الإدرار العالي من الحليب ـ أو لسوء التغذية والرعاية وضعف حركة الحيوان ـ أو لوجود التهاب الرحم. ويتم العلاج إما:

- إزالة الجسم الأصفر يدوياً عن طريق المستقيم وهي خطيرة قد تسبب النزف والتمزق.
- إعطاء حقن بروستاغلاندين أو بروزلفين ويراقب الشياع بعد ٧٢ ساعة من الفحص

وفي حال عدم حدوثه تحقن مرة ثانية بعد ١٢ يوم من تاريخ الحقن الأول.

هـ . خمول مبايض: وهو ضعف نشاط المبيض وغياب الشبق بسبب سوء التغذية ونقص الأملاح والفيتامينات غالباً.

٥ . العقم المتسبب بعوامل مناعية: وهو يحدث نتيجة تشكل أجسام مضادة لدى الحيوان نتيجة التلقيح بسبب مولدات الضد البروتينية الموجودة في بلازما السائل المنوي مما يؤدي لتشكل أجسام مضادة تتوضّع في قنوات المبيض والرحم وعند التلقيح تحدث عملية تراص للحيوانات المنوية أو تحلل لها وبالتالي فشل الإخصاب ويترافق هذا النوع من العقم زيادة مع وجود حالات التهابية لدى البقرة.

٦ . العقم الناتج عن أخطاء في التلقيح الاصطناعي: وهذا النوع هو الأكثر انتشاراً في أبقار القطاع الخاص وذلك نتيجة التأخر في عملية التلقيح أو التلقيح بالوقت غير المناسب أو بسبب ترك الأبقار فترة طويلة بعد الولادة بدون تلقيح التأخر في فحص الأبقار أو إهمالها بعد الولادة أو التلقيح.

نلاحظ مما سبق أن مشاكل العقم وتدني الخصوبة كثيرة. وإذا حرصنا على وجود القطيع السليم والمحصن ضد الأمراض ووفرنا له ظروف الرعاية والتغذية والإيواء الجيدة والمتابعة الدقيقة والمستمرة، وقمنا بعلاج أي مشكلة بوقتها بالاستعانة بالمختصين، لابد أن تضمن نتائج إيجابية تعني الإنتاج العالي والخصوبة المرتفعة والمواليد الكثيرة وبالتالي تحقيق الربح الوفير.

سابعاً: إرشادات حول زيادة الجدوى الاقتصادية لمزارع الأبقار الحلوب

إن نظرة شاملة وموضوعية لتربية الحيوان عموماً والأبقار التي نحن بصدد الحديث عنها بشكل خاص لابد أن نؤكد مشاريع اقتصادية مربحة، فضلاً عن الأهمية القصوى لكونها تعتبر مصدر رئيسي للحليب واللحم كما ذكرنا سابقا وبالتالي تشكل محور ارتكاز هام لمعادلة الأمن الغذائي على الصعيد العربي.. ويعرض مبسط لمشروع صغير على مستوى مزرعة فردية لخمس بقرات مثلا. يخصص لها قطعة أرض لإنتاج الأعلاف وإنشاء حظيرة بسيطة ومستودع علف مساحتها بحدود /١٠/ دونم تكفي لتغطية احتياجات القطيع من العليقة الحافظة والنمو إذا تمت زراعتها جيداً بالأعلاف الشتوية والصيفية لتأمين العلف الأخضر والدريس والتبن.

تكون مجمل النفقات والتكاليف المطلوبة تقريباً:

٥٠ ٠٠٠ ليرة عائدية الأرض أو فائدة رأس مال المشروع.

٥٠ ٠٠٠ ليرة أجرة عامل سنوي لخدمة ورعاية القطيع.

١٢٠ ٠٠٠ ليرة قيمة علف مركز لتغطية إنتاج الحليب البالغ ١٠٠كغ يوميا يلزم ٥٠كغ علف مركز × ٨ليرات سعر الكيلو مضروبة بأيام الحلابة ٣٠٠ يوم فرضاً.

وأيضا يضاف لما سبق:

٥٠٠٠ ليرة تكلفة زراعة الأرض ونفقات أخرى (كهرباء ـ منظفات ومواد تعقيم ـ أجور نقل).

٥٠٠٠ ليرة قيمة أدوية وخدمات بيطرية حيث قدرت بالمتوسط ١٠٠٠ ليرة لكل رأس.

٢٥٠٠٠ ليرة قيمة آلة حلابة فردية.

وبالتالي يكون مجموع النفقات والتكاليف تقريبا /٢٥٥.٠٠٠/ ل.س مائتان وخمس وخمسون ألف وبحساب الإيرادات السنوية بشكل تقريبي أيضا يكون:

٥ بقرات × ٢٠كغ حليب يومي × ١٠ليرات = ١٠٠٠ ليرة يوميا ×٣٠٠ يوم حلابة = ٣٠٠٠٠٠ ليرة قيمة حليب

ولادات عدد ٥ × ٥٠٠٠ ليرة = ٢٥,٠٠٠ ليرة ثمن المواليد.

وبحاصل طرح قيمة الإيرادات البالغة /٣٢٥٠٠٠ ـ ٢٥٥٠٠٠/ يكون الربح الصافي سنويا حوالي (٧٠ ٠٠٠) ل.س سبعون ألف ليرة سورية لا غير على أقل تقدير وهو مؤشر إيجابي للتوسع أو لتشجيع هذا النوع من الاستثمار، وطبعا

كلما اعتمدت المزرعة على الخبرة والمتابعة كانت النتائج افضل ويزداد الربح مع زيادة إنتاج الحليب وتخفيض نفقات التغذية وتوفير أجرة العامل إذا قام المربي نفسه بخدمة وحلابة القطيع.

وهناك بعض الإرشادات العامة التي يمكن تقديمها للمربين أو المزارعين أو تذكيرهم بها لزيادة الدخل وتحسين المردود الاقتصادي لعملهم:

١ ـ تأسيس قطيع جيد من بكاكير حوامل أو أبقار موسم أول معروفة النسب تتصف بإمكانات وراثية عالية بالإضافة لمواصفاتها الشكلية الجيدة من حيث تكوين الجسم وشكل الضرع واستقامة الظهر ولمعان الجلد وسلامتها من العيوب والأمراض والتخلص من الأبقار السيئة والرديئة الإنتاج.

٢ ـ حماية القطيع من الأمراض والحرص على التحصين الدوري ضد الأمراض السارية والمستوطنة لأن الطب البيطري بالأساس هو طب وقائي مما يوفر علينا الكثير من المصاريف والمشاكل الكبيرة.

٣ ـ توفير ظروف الرعاية والإيواء الجيد (إضاءة ـ تهوية ـ مسارح) وحماية القطيع من الرطوبة والتيارات.

٤ ـ تقديم العلائق المتوازنة كماً ونوعاً بحيث تؤمن كامل احتياجات الحيوان بأقل كلفة وأعلى إنتاجية.

٥ ـ فتح السجلات الصحية والتناسلية والحرص على تلقيح الأبقار بمواعيدها للحصول على مولود كل عام.

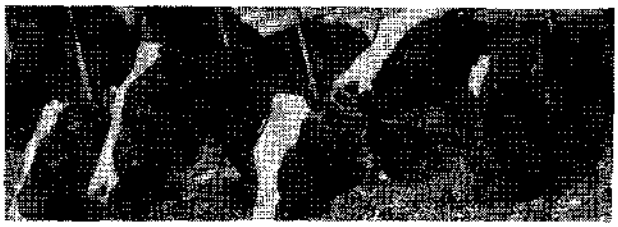
٦ ـ إتباع التلقيح الصناعي لتحسين وتطوير بناء القطيع وحمايته من الأمراض التناسلية.

٧ ـ الاهتمام بالضرع وعملية الحلابة ومراعاة شروط النظافة والتعقيم والفحص الدوري.

٨ ـ الاستفادة من كامل إنتاجية الأرض في تأمين الأعلاف اللازمة وشراء الباقي بأوقات توفرها (ورخص ثمنها).

٩ ـ تطعيم الحيوانات (تنظيف ـ قص شعر ـ تقليم أظلاف) والتأكيد على أهمية تجفيف الحوامل مثل الولادة بـ ١,٥ ـ ٢ شهر مع توفر الفيتامينات والأملاح والعناية الفائقة برضاعة وتغذية العجول.

١٠ ـ التحلي بالصبر وحسب الحيوان والاستفادة من أهل الخبرة وتعليمات المختصين ومتابعة كل حدث علمي جديد حيث نعيش في عصر تتضاعف فيه المعلومات وتنتشر بسرعة مذهلة ونتمسك بالمثل القائل (لا يزال الرجل عالماً ما طلب العلم فإن قال إني عالم فقد جهل).



وفي نهاية موضوعي عن الخصوبة والاقتصادية يطيب لي أن اقدم عشرة نصائح لمربين الأبقار للحصول على نسبة إخصاب عالية:

١ ـ المراقبة اليومية للشياع خاصة بالحظائر المربوطة.

٢ ـ ضرورة فحص الأبقار بعد ولادتها بـ ٦٠يوم ولم تلقح.

٣ ـ فحص الحمل عند الأبقار الملقحة والتأكد من سلامتها.

٤ ـ فتح السجلات التناسلية الدقيقة والحذر من تلقيح البكاكير قبل النضج.

٥ ـ مراقبة الشياع التالي بعد التلقيح بـ ١٨ ـ ٢٤ يوم.

٦ ـ إجراء فحص تناسلي شامل للأبقار التي يتكرر تلقيحها أكثر من ٣ مرات.

٧ ـ تلقيح الأبقار عالية الإدرار بوقت مبكر بعد الولادة (فور انتهاء مدة النفاس).

٨ ـ الاهتمام بالتلقيح الصناعي وضرورة تطبيق نظام المناوبة بمراكز التلقيح.

٩ ـ الحرص من التدخل الخاطئ أثناء الولادات العسيرة.

١٠ ـ التعاون مع الأطباء والمهندسين وحضور الندوات الإرشادية والأفلام العلمية.

أخيراً أرجو من الله أن أكون قد وفقت بتغطية الموضوع بشكل كامل؛ وساهمت مع الشرفاء بإضافة لبنة حب لهذا الوطن وقدمت صفحة معرفة تحقق الخير والفائدة لكل أبنائه الأوفياء.

. المراجع:

ـ فيزيولوجيا التناسل والتلقيح الصناعي د. سليمان سلهب و د. عبد الله زايد.

ـ التناسل والتلقيح الصناعي د. أسامة العوا.

ـ محاضرات دورة التلقيح الصناعي د. أنيس سكيف.

ـ نشرات زراعية من هولندا ـ ترجمة مركز التدريب.

ـ محاضرات خصوبة القطيع: الدروس التطبيقية في المركز م. فيصل عريضي.

ـ مشاكل العقم والإخصاب: د. مرداس بارودي /المؤسسة العامة للمباقر/.

نخلة التمر
والدور الذي تلعبه في المحافظة على البيئة ومكافحة التصحر

د. عباس احمد مصطفى
(استاذ بكلية الزراعة - جامعة القاهرة (فرع الفيوم)

أصبحت التمور الآن سلعة تصديرية ذات مستقبل كبير لمعظم دول العالم، كما تعتبرنخلة التمر من أهم وأقدم الأشجار في المنطقة العربية بأسرها وهي تمثل ثروة قومية واحد مصادر الدخل القومي للبلاد. وتتميز نخلة التمر بمميزات انفردت بها عن سائر أشجار الفاكهة الأخرى، فتكاد تكون الشجرة الوحيدة بين اشجار الفاكهة الأخرى التي يستفاد من كل جزء منها وبالتالي فإن نخلة التمر لاتحتاج إلى تعريف بفوائد ثمارها الغذائية وأهميتها الاقتصادية للانسان وقد بدأت الأنظار تتجه الآن إلى التمور كمادة غذائية واصبحت معروفة الآن من كثير من أنحاء العالم نظراً لما تتميز به من قيمة غذائية عالية تفوق نظائرها من اي مادة غذائية أخرى لدرجة أنها تكاد تصل إلى الغذاء الكامل للانسان، وقد عُرف التمر منذ القدم ومما يدل على أهميتها الغذائية ان رسول الله ﷺ قد اختار التمر غذاءاً للسيدة مريم عند ميلاد السيد المسيح عليه السلام.

لقد هيأت الطبيعة النخلة التمر في أن تتحمل ظروف بيئية قاسية وغير مناسبة لكثير من أنواع الفاكهة الأخرى مما أعطاها ميزة كبرى من قدرتها على النمو في بيئات صحراوية وبيئات قاحلة ويمكن القول بان شجرة النخيل تعتبر هي الأكثر مقاومة لقسوة الظروف البيئية. زد على ذلك أن الطبيعة ايضاً هيأت لنخلة التمر من أن تلعب دوراً كبيرا في المحافظة على البيئة ودوراً هاماً من مكافحة التصحر حيث انها تتميز بمميزات لاتستطيع أي شجرة فاكهة أخرى أن تنافسها - هذه المميزات يمكن إيجازها في النقاط التالية:

١ - إمكانية نمو نخلة التمر تحت ظروف الجفاف الشديد حيث لديها القدرة على تحمل ومقاومة العطش فترة طويلة وهذا راجع لطبيعتها التركيبية والتشريحية إذ نجد أن السعف يأخذ الشكل الريشي المفصص بجانب ان الخوص نفسها مغطاة بطبقة من الكيوتين مما يجعل النخلة من أن تستطيع أن تتحمل التعرض للجفاف فترة طويلة.

٢ - إمكانية نمو نخلة التمر من المناطق الغدقة والتي يرتفع فيها مستوى الماء الأرضي الذي لايصلح لنمو كثير من أشجار الفاكهة الأخرى وهذا راجع إلى وجود فراغات هوائية كثيرة توجد في النسيج الأساسي للجذور والساق إذ تكون هذه الفراغات الهوائية جهازاً داخلياً للتهوية في النخلة حيث يستطيع هذا الجهاز توصيل الهواء فوق سطح التربة إلى الجذور المغمورة بالماء تحت سطح التربة. هذه الميزة تنفرد بها نخلة التمر حيث لاتنازعها في ذلك اشجار الفاكهة الأخرى.

من هنا وبناء على ما سبق يمكن القول بان نخلة التمر يمكنها ان تتحمل النقيض: العطش او الري الزائد لحد كبير مقارنة بأشجار الفاكهة الأخرى.

٣ - تتحمل نخلة التمر مدى واسع من درجات الملوحة سواء من التربة أو مياه الري بل هي شجرة الفاكهة الوحيدة التي تتحمل هذا المدى الواسع من درجات الملوحة والذي

يبلغ حوالي ١٦٠٠ ـ ٢٤٠٠ جزء من المليون ـ وقد ثبت أن نخلة التمر لها قدرة على إنتاج محصول كامل إذا كانت نسبة الأملاح من مياه الري اقل من ٢٠٠٠ جزء من المليون وينخفض المحصول بمعدل ١٠٪ إذا وصل تركيز الأملاح إلى ٣٠٠٠ جزء من المليون وينخفض المحصول بمعدل ٢٥٪ إذا وصل تركيز الأملاح في مياه الري إلى ٨٠٠٠ جزء من المليون.

٤ ـ لنخلة التمر القدرة على عدم امتصاص الأملاح الضارة إن وجدت بتركيزات عالية في مياه الري وهذا يدل على القدرة الاختيارية الهائلة التي تتمتع بها جذور أشجار النخيل من عدم امتصاص العناصر الضارة والدليل على ذلك هو ما اثبتته التقديرات التحليلية لعنصري الصوديوم والكلور حيث لوحظ أنه إذا وجد هذين العنصرين بتركيزات عالية من مياه الري فإنهما لايزدادان في خوص وسعف اشجار النخيل. إن كل هذه الظروف البيئية الصعبة والسالفة الذكر تسود المناطق الصحراوية الجافة والمناطق القاحلة وشبه القاحلة.

٥ ـ الأكثر من ذلك ـ فإن نخلة التمر لها القدرة على تحوير جو المنطقة المنزرعة بها، فمن المعروف ان نخلة التمر يمكنها أن تنمو في مناطق تتصف بارتفاع درجة الحرارة صيفاً، تلك الحرارة تعيق نمو الكثير من أشجار الفاكهة الأخرى لذلك فإنه من المفيد زراعة اشجار هذه الفاكهة تحت أشجار النخيل وهذا ما يسمى بالزراعة البينية حيث يتم زراعة أشجار بعض أنواع الفاكهة مثل الحمضيات بين أشجار النخيل وهذا مطبق بالفعل في بعض المناطق مثل جنوب كاليفورنيا في منطقة وادي كوتشيلا حيث ان سعف النخيل يعمل على تظليل أشجار الحمضيات وفي نفس الوقت فإن هذا التظليل الجزئي يكون غير ضار وغير معيق لعملية التمثيل الضوئي وذلك لأن سعف النخيل من النوع الريشي المفصص ولذا لايكون التظليل كاملاً، هذا علاوة على أن التظليل الجزئي يعمل على خفض درجة حرارة المنطقة نتيجة لحجز أشعة الشمس الشديدة الأمر الذي يعمل على تحسين جو المنطقة (تحويرها). ونتيجة لتحوير جو المنطقة نجد أنه من خلال فترة الشتاء ان وجود سعف النخيل يقلل من تسرب الحرارة من المنطقة تحت اشجار النخيل إلى أعلى وهذا مايحدث في الليالي الباردة حيث نجد أن المنطقة التي تحت النخيل تكون أدفأ بكثير مما عداها.

من جملة ما تقدم يظهر لنا أهمية نخلة التمر من أنها تقوم بدور هام في المحافظة على البيئة وفي مقاومة التصحر نظراً لما تتحمله هذه الشجرة من ظروف بيئية قاسية لاتستطيع اي شجرة فاكهة أخرى أن تتحملها، ومن هنا نرى ان الحاجة تدعو إلى الاهتمام والحفاظ عليها وحمايتها مع ضرورة التوسع في زراعة هذا المحصول الاقتصادي الحيوي.

طريقة اختبار تخزين النباتات الرعوية للملوحة

أ . د. محمد وليد عبد الله كامل
قسم علوم التربة . كلية الزراعة . جامعة الملك سعود

الملخص:

سمحت هذه الدراسة بوضع طريقة ربما تكون الأولى من نوعها في دراسة مستخلص ثمار بعض أنواع نباتات المراعي الشائعة الانتشار في شمال المملكة العربية السعودية، وربما يكون الاستخلاص المائي هو الأقرب للواقع من أجل دراسة التوصيل الكهربائي (ملليموز/سم) ودرجة الحموضة والتركيب الملحي من بقية المستخلصات التي تقوم بسحق المادة النباتية أولا ثم هضم المادة النباتية ثانيا، فالطريقة الأخيرة لاتسمح بمعرفة البنية البيئية التي تكيف فيها تلك الأنواع، ولاسيما ان كانت تلك البيئة واحدة من البيئات المالحة الأكثر انتشاراً في ترب المملكة والمناطق الجافة ونصف الجافة، ولذلك يقترح بمزيد من التجارب والتحاليل في هذا الاتجاه لجعل تلك الطريقة من الطرائق المتبعة في التعرف على سلوك النباتات في البيئات المالحة، فيما إذا كانت من النباتات المخزنة للأملاح أو غير المخزنة لها، وما هي الأملاح التي تقوم بتخزينها كماً ونوعاً.

المقدمة:

تصدرت أبحاث مختبر الملوحة الأمريكي (ريتشارد، ١٩٥٤) وابحاث باوير لعام ١٩٥٩ اختبار درجة حساسية شتى أنواع النباتات للملوحة، وصحب ذلك نمذجة العديد من المصطلحات التي تسمح بتشخيص الملوحة في التربة والمياه، وأخذت تلك المصطلحات طريقها المستقيم في مجال ادارة الترب المالحة أولا واستصلاحها ثانياً، إلا أن الطريقة الحيوية في استصلاح الترب المالحة تأتي في المقدمة (كامل، ١٩٨٤، ١٩٨٥، ١٩٨٦، ١٩٨٧، ١٩٨٨، ١٩٨٩، ١٩٩٠، ١٩٩٦) بسبب ندرة المياه في المناطق الصحراوية والجافة ونصف الجافة.

تعتبر الملوحة شكلا من أشكال التلوث الكيميائي (كامل، ١٩٩٦)، إلا أنها لاتحمل الخطورة التي تحملها فلزات العناصر الثقيلة (الرصاص، الزنك، السيلينيوم..) إلى النباتات، فإذا كانت تلك النباتات تقوم بتخزين الملوثات الكيميائية في جذورها او في مجموعها الخضري أو في ثمارها وبذورها دون أن تظهر عليها اعراض التسمم (فياتسلاف دوشنكوف ومساعدوه، ١٩٩٥) فإنها تعرف بالنباتات المخزنة لعنصر أو أكثر، كما ان هناك نباتات تظهر عليها اعراض التسمم فتعتبر مؤشرات دالة على نوعية الملوث الكيميائي في المياه والترب، ومهما كانت قدرة النباتات على تخزين او عدم تخزين الفلزات الثقيلة متباينة فانها تسمح باستنزاف تلك الفلزات واعادة استعمالها أولاً، أو انها تسمح بتعريف نوع الملوث الكيميائي كي يصار إلى التخلص منه ثانياً، وينسحب ذلك على مسألة تملح الترب والمياه، فالحل الحيوي في ظروف ندرة المياه هو الحل الأمثل لاستثمار الترب المالحة او المتملحة، ومن أجل ذلك كان لابد من البحث عن طريقة تسمح بمعرفة قدرة بعض النباتات الرعوية الشائعة الانتشار في المنطقة الشمالية من المملكة العربية السعودية على تخزين الأملاح.

المواد وطرائق العمل:

لقد تم الدراسة على ١٤ نوع نباتي من النباتات الرعوية الشائعة الانتشار في المنطقة الشمالية من المملكة العربية السعودية (جدول رقم ١) وان هذه الأنواع النباتية قد حصل عليها من قسم الانتاج النباتي بكلية الزراعة، إذ تم وزن كمية قدرها ٢غرام من ثمار تلك النباتات في أنبوب بلاستيكي وضع فيه كمية محددة من الماء المقطر قدرها ٢٥مل، ومن

ثم تركت الأنابيب بعد تغطيتها في مختبر الملوحة والبيئات المالحة بقسم علوم التربة لفترة زمنية تمتد من ١ ساعة إلى ١٢٠ ساعة، وخلال هذه الفترة تم قياس التوصيل الكهربائي في مستخلص تلك النباتات وفق التالي:

١ ـ ٢٤ ـ ٤٨ ـ ١٢٠ ساعة

ومن ثم تم قياس درجة الحموضة بعد ١٢٠ ساعة، هذا كما وتم تقدير الكبريتات باستخدام جهاز العكارة وتقدير الكلور بالمعايرة وتقدير الصوديوم والبوتاسيوم باستخدام جهاز الامتصاص الذري ذو اللهب، وتم القياس والتقدير في مختبر خدمة المجتمع بقسم علوم التربة، وضم الجدولين ذواتا الرقم (٢ و٣) النتائج المتحصل عليها.

الجدول رقم (١) – يبين الانواع النباتية للنباتات الرعوية الشائعة الانتشار في المنطقة الشمالية (مركز ابحاث تنمية المراعي والثروة الحيوانية ١٩٩٠)

الاسم العربي	الاسم اللاتيني
العائلة السرمقية	CHENOPODIACEAE
شعران	Agathophora iraqensis (Ai)
عجرم	Anabasis articulata (Aa)
رغل محلي	Atriplex leucoclada Boiss. (Al)
رمث	Hammada elegans Botsch. (He)
فرس	Salsola tetrandra Forssk (St)
دويد	Seidlitzia rosmarinus Boiss . (Sr)
ضمران	Traganum nudatum Del . (Tn)
طحمة	Suaeda vermiculata Forssk. (Sv)
العائلة المركبة	COMPOSITAE
الشيح	Artemisia herba- alba Asso.(Ah)
بعيثران	Artemisia judaica L. (Aj)
عرفج	Rhanterium epapposum Oliv. (Re)
العائلة البقولية	LEGUMINOSAE
قتاد	Astragalus spinosus Muschl.(As)
العائلة الرواندية	POLYGONACEAE
ارطى	Calligonum comosum L Her. (Cc)
حميض	Rumex cyprius Murb. (Rc)

الجدول رقم (٢) – يبين نتائج حركية الناقلية الكهربائية في مستخلص ثمار النباتات الرعوية (١ : ١٢,٥)

Time (h)	Plants						
	Al	Aa	Aj	He	St	Sr	Tn
1	8.42	7.38	9.16	3.8	27.2	15.8	10.2
24	13.5	13.09	12.68	4.25	30.1	18.32	12.5
48	15.38	13.88	12.93	5.09	31.1	19.66	13.36
120	15.91	13.9	14.36	5.6	33.6	19.7	13.4
	Sv	Ah	Aj	Ae	As	Cc	Rc
1	18.02	2.3	2.7	2.83	2	1.73	2.35
24	20.3	3.27	3.16	3.2	2.35	1.76	3.07
48	21.2	3.6	3.6	3.52	2.54	2.1	3.6
120	21.2	3.6	3.86	4.2	2.84	2.1	3.6

الجدول رقم (٣) – يبين الناقلية الكهربائية (ملليموز/سم) والحموضة والتركيب الايوني (ملليمكافيء/لتر) في مستخلص ثمار النباتات الرعوية بعد ١٢٠ ساعة

Plants	EC	pH	Na	K	Cl	SO4
Al	15.91	6.35	167.83	31.54	34.5	14.27
Aa	13.9	6.62	227.39	58.97	27.5	4.39
Aj	14.36	6.41	126.96	34.74	105	6.99
He	5.6	6.25	56.09	16.67	10.5	10.32
St	33.6	7.07	439.13	45.77	103	104.11
Sr	19.7	7.15	260.87	24.87	29.5	19.51
Tn	13.4	6.14	141.52	38.49	27	7.65
Sv	21.2	7.1	260.87	29.74	50	8.87
Ah	13.6	6.06	8.48	21.79	12.5	3.38
Aj	3.95	8.88	4.35	20.77	8.5	7.95
Ae	4.2	6.02	8.15	30.51	16	4.82
As	2.84	5.06	3.48	81	7	1.26
Cc	2.1	5.59	1.35	16.41	8	1.05
Rc	3.6	5.5	2.78	26.41	15	1.34

٢ ـ ٣ النتائج والمناقشة:

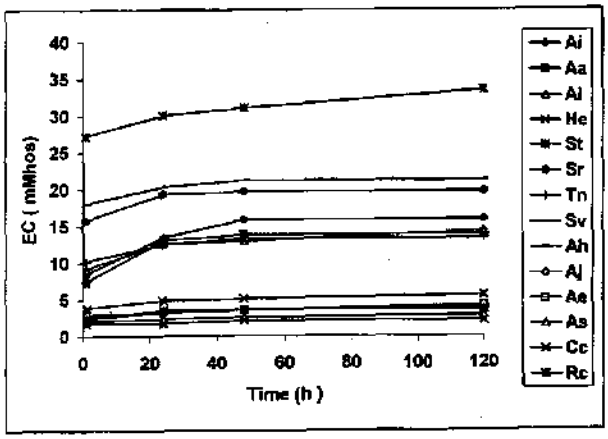
يتبين من الشكل رقم (١) الذي يظهر العلاقة بين الناقلية الكهربائية مقدرة بالملليموز/سم وبين الزمن مقدرا بالساعة من أجل ١٤ نوع نباتي من النباتات الرعوية الشائعة الانتشار في المنطقة الشمالية من المملكة العربية السعودية، انه يمكن تقسيم هذه الأنواع النباتية على اختلاف العوائل التي تتبعها إلى اربع مجموعات على النحو التالي:

ـ المجموعة الأولى وتضم نبات الفرس.

- المجموعة الثانية وتضم نباتي طحمة ودويد.
- المجموعة الثالثة وتضم الشعران والرغل المحلي والعجرم والضمران.
- المجموعة الرابعة وتضم الرمث وعرفج وبعيثران والشيح والحميض وقتاد وارطي.

وتم تقسيم تلك الأنواع النباتية إلى مجموعات وفق قيم الناقلية الكهربائية لمستخلص ثمارها بعد ١٢٠ ساعة وابدت تلك الأنواع قدرة على تخزين الملوحة في ثمارها بدرجات متفاوتة، وان هذه الملوحة كانت من نوعية الأملاح الذوابة الا انها احتاجت إلى زمن قدره ١٢٠ساعة كي تصل إلى مرحلة الذوبان الكلي نسبيا، مع العلم انها تدرجت في الذوبان مع زمن الاختبار من ١ ساعة إلى ١٢٠ ساعة، وربما تسمح الظروف في المستقبل اختبار مختلف أجزاء النباتات من جذور وسوق وأوراق، وان مثل هذاالاختبار قد يسمح بفهم افضل لسلوك النباتات الرعوية تجاه الملوحة ونوعية الأملاح، وهذا قد يبشر باستخدامها في الترب المتملحة ولاسيما خفيفة القوام بهدف استنزاف بعض ملوحتها أولا وتثبيتها ثانيا وتطوير المراعي والثروة الحيوانية ثالثا. هذا ويبين الشكل رقم (٢) معامل الارتباط للمجموعات السابقة على النحو التالي:

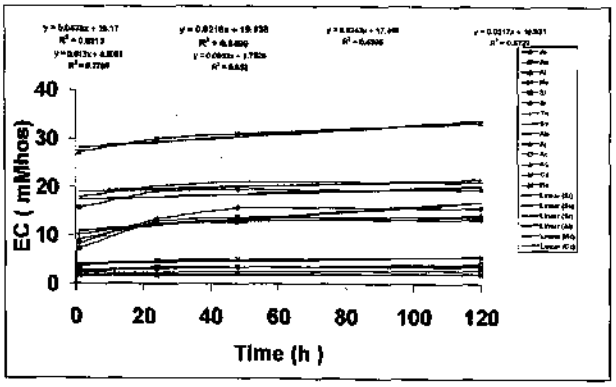
R2(St) = 0.8913
R2(Sv & Sr) = 0.7788 - 0.5496
R2(Ai) = 0.652
R2(He & Cc) = 0.4395 - 0.5727



الشكل رقم (١) يبين تغير الناقلية الكهربائية مع الزمن في مستخلص مائي من أجل ١٤ نوع نبات رعوي

وان فحص النتائج المبوبة في الجدول رقم (١١) تظهر أن درجة حموضة مستخلصات ثمار النباتات الرعوية تسمح بتقسيمها إلى المجموعات التالية:

- المجموعة الأولى وتضم بعيثران (٨,٨٨).
- المجموعة الثانية وتضم فرس ودويد وطحمة (٧,٠٧ - ٧,١٥ - ٧,١).
- المجموعة الثالثة وتضم عجرم والرغل المحلي وشعران والرمث وضمران والشيح وعرفج (٦,٦٢ - ٦,٠٢).
- المجموعة الرابعة وتضم ارطى وحميض وقتاد (٥,٥٩ - ٥,٥٠ - ٥,٠٦).

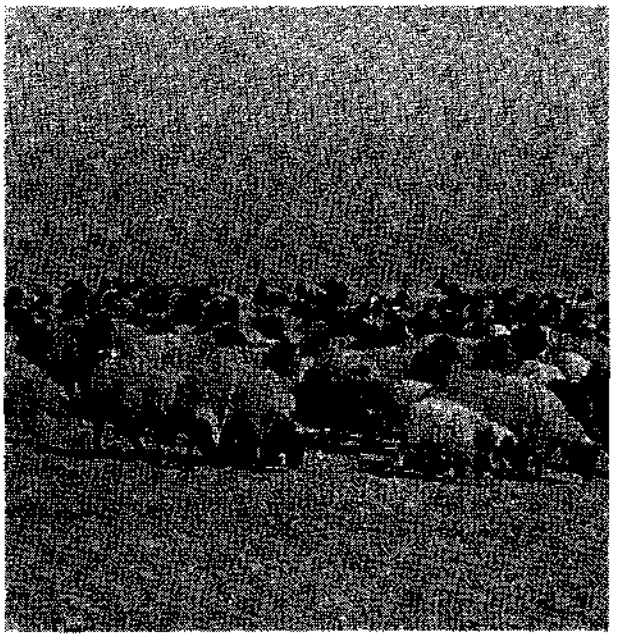


الشكل رقم (٢) يبين بعض العلاقات بين الناقلية والزمن وكذلك معامل الارتباط للمجموعات الاربع التي تضم أنواع النباتات الرعوية.

إن تقسيم الأنواع النباتية التي استخدمت في هذه الدراسة إلى مجموعات بحسب قيم الناقلية الكهربائية مقدرة بالمليموز/سم وكذلك بحسب درجة حموضة المستخلص (١: ١٢,٥) بعد ١٢٠ ساعة من نقع ثمار تلك الأنواع في ماء مقطر هو تقسيم قد يسهل فهم البنية البيئية التي ترتادها تلك الأنواع كما يساعد على معرفة تقارب بعض الأنواع من بعضها الآخر وإن اختلفت العوائل التي تنتمي اليها.

إن دراسة المعطيات التحليلية للتركيب الأيوني (جدول رقم ٣) قد كشف عن جانب خفي لطبيعة الأملاح المنحلة إذ سادت السحنة او الهيئة صوديوم كلوريد في الأنواع النباتية التابعة لعائلة السرمقية على بوتاسيوم كلوريد بينما حصل العكس في الأنواع التابعة للعوائل المركبة والبقولية والرواندية اذ ساد بوتسايوم كلوريد على صوديوم كلوريد ثم يأتي في الدرجة الثانية الشكل الآخر لأملاح الصوديوم والبوتاسيوم فبدلا من أن يكون الانيون المرافق لهما هو الكلوريد يكون الانيون المرافق لهما هو الكبريتات (السلفات)، وتبقى هذه

الأملاح المتعادلة غير قادرة على تفسير تباين درجة حموضة المستخلص المائي لتلك الأنواع مع العلم ان درجة حموضة الماء المقطر كانت بحدود ٧,١ والناقلية الكهربائية كانت أيضاً بحدود ٢ميكرو موز/سم، وهذا يؤدي إلى افتراض وجود مركبات عضوية (أحماض عضوية) ذائبة أو املاح عضوية ذائبة مثل اوكزالات الصوديوم والبوتاسيوم وهكذا.. اي ان تلك الأنواع تحوي الأملاح بشكلين مختلفين بعضها معدني وبعضها الآخر عضوي، وربما يكون الشكل الأخير من وراء قدرة تلك الأنواع على تخزين الأملاح او تخزين كميات كبيرة من البوتاسيوم والصوديوم دون أن تظهر عليها أعراض التسمم او الاضطراب الفيزيولوجي خلال مراحل النمو المختلفة من الانبات إلى الاثمار، ومن أجل التأكد من صحة تلك الافتراضات لابد من المزيد من التجارب والتحاليل لمثل هذه الأنواع وغيرها من الأنواع النباتية السائدة في المنطقة الشمالية من المملكة العربية السعودية.



المراجع:

- كامل، محمد وليد. إيقاف التملح مسألة قومية، منشورات جامعة حلب، ١٩٨٤.

- كامل، محمد وليد. اثر الملوحة والجفاف في تغير المحتوى الرطوبي في بذور بعض سلالات البقول، مجلة بحوث جامعة حلب، العدد السابع، ١٩٨٥.

- كامل، محمد وليد. طوشان، حياة، أثر الملوحة في الانبات والنمو الأولي في بعض أصناف القمح القاسي والطري، مجلة بحوث جامعة حلب، العدد الثامن، ١٩٨٦.

- كامل، محمد وليد. أهمية اختبارات الملوحة في اعتماد أصناف القمح الأجنبية، الزراعة والمياه، العدد السادس، اكساد، ١٩٨٧.

- كامل، محمد وليد. اثر تفاعل الفترة الضوئية والكثافة المادية والملوحة في الانبات والنمو الأولي عند افراد بعض سلالات البقول، الزراعة والمياه، العدد السابع، اكساد، ١٩٨٨.

- كامل، محمد وليد. استعمالات المياه الجوفية - المالحة لاغراض الري بعد تحليتها، مجلة المهندس الزراعي العربي، العدد الثالث والعشرون، دمشق ١٩٨٨.

- كامل، محمد وليد. سفر، طلعت. تتبع تطور الفعل الملوحي في ري المحاصيل المنزرعة في أتربة مالحة بمياه مالحة رشا، الزراعة والمياه، العدد التاسع، اكساد، ١٩٨٩.

- كامل، محمد وليد. اثر التسميد البوتاسي والأزوتي في الانبات والنمو الأولي لافراد سلالة الفول في ظروف الري بمياه البحر المخففة وعدم الصرف، الزراعة والمياه، العدد الحادي عشر، اكساد، ١٩٩٠.

- كامل، محمد وليد. ملاحظات ابتدائية عن اثر الصوديوم والكبريت عل انبات ونمو بادرات بعض أصناف من القطن السوري، نشرة العلوم وبحوث التنمية، المجلد ٥٣، الاسكندرية، ١٩٩٦.

- كامل، محمد وليد. دراسة بعض أشكال التلوث الكيميائي في ترب مصر العربية، منشورات كلية الزراعة بجامعة الاسكندرية، ١٩٩٦.

- BOWER, C.A. Cation exchange equilibrium in soils affected by sodium. Soil Sci. Am. Pro. 19:40-42, 1995.

- RICHARDS, L.A. *Diagnosis and improvement of* saline and alkali soils. USDA. Hand Book, No60, 1954.

عكبر النحل
كمستحضر دوائي وتجميلي

يعتبر عكبر النحل Propolis مادة معقمة محنطة وقاتلة للجراثيم والفطور يتكون من الزيوت العطرية والراتنجية. يجمعها النحل من قلف الأشجار وبراعم الأزهار ويضيف إليها حبوب الطلع وشمع النحل ويمزجها بلعابه. وحسب ما جاء في المقالة فإن للعكبر ثلاثة طرق للاستخدام.

١ ـ الاستخدام الداخلي. وله ثلاثة أشكال:

أ ـ العكبر الخام الطبيعي على صورة بودرة، حبيبات أو كبسولات وزن ١ ـ ٥غ. تؤخذ الحبيبات ٣مرات باليوم قبل الطعام بساعتين. فعالية هذه الطريقة كبيرة لعلاج أمراض المعدة والأمعاء /القرحة ـ الحموضة. الكولون ـ الأورام/. لكن يبدي بعض الأشخاص تحسسا تجاه العكبر يكون بتنبيه والتهاب الغشاء المخاطي المبطن للمعدة /حالات نادرة/.

ب ـ مستخلص كحولي تركيز ١٠ ـ ٢٠ ـ ٣٠٪ حيث يوضع ثلاثون نقطة في كاس حليب ويؤخذ ٣ مرات باليوم قبل الطعام بساعتين. ومن المستخلص الكحولي يمكن تحضير مستحلب مائي بتركيز ١٠٪، ومن يستخدم هذا المستحلب يجب أن يأخذ ملعقتين كبيرتين منه ثلاث مرات باليوم وقبل الطعام بساعتين.

جـ ـ تحضير معجونة العكبر مع العسل، السمن البقري أو النباتي ومع المارغرين وذلك بتركيز ١٠ ـ ١٥ ـ ٢٠٪ يؤخذ من هذه العجينة ملعقة صغيرة وتفرش على قطعة خبز محمص ثلاث مرات باليوم وقبل الطعام بساعتين.

٢ ـ الاستخدام الخارجي:

يحضر العكبر على صورة مراهم /رطبة أو جافة أو كمادات/ من المستحلب المائي، أو على صورة لزقات أو تحاميل أو على صورة بخاخ.

وتتم بثلاث طرق هي:

أ ـ طريقة الأليكتروفوريزا مع العكبر أو بطريقة الصدمة الكهربائية او التشريد الكهربائي.

يستخدم هنا مستخلص العكبر المائي أو الكحولي المائي بتركيز: 5:1 أو 10:1 وكلا الطريقتين فعالة.

ب ـ طريقة الفونوزفوريزا مع العكبر تستخدم هنا أجهزة الأمواج فوق الصوتية أو أجهزة الكومبرسات الخاصة. ولنشر أو توزيع الكمية نستخدم المستخلص المائي بتركيز 10% أو مستخلص كحولي ـ مائي تركيز 5:1 أو 10:1 ويمكن استخدام مستحلب كحولي ـ دهني تركيز 1:1 أو 2:1 وفي حالة الاستخدام المنزلي يمكن اتباع طريقة استنشاق البخار أو الهواء الساخن الناتج عن العكبر.

جـ المعالجة الساخنة. وتتم هذه الطريقة عادة باستخدام العكبر مع شمع النحل.

الأشكال الدوائية للعكبر الخام

وهناك ثلاثة أشكال دوائية لاستخدام العكبر وهي سائلة، طرية أو قاسية.

أولاً ـ الشكل السائل:

١ . المستخلص الكحولي:

يجزأ العكبر إلى قطع صغيرة جداً ويضاف إليه الكحول الإتيلي بتركيز ٩٥٪ بنسبة ١:٥ أو ١:٦ أي نأخذ ١٠٠غ عكبر خام ويضاف إليها ٥٠٠سم^{٣} كحول. يسد الإناء بشكل جيد ويوضع في مكان مظلم على درجة حرارة الغرفة لمدة ٤ أيام ويجب أن يخض المزيج ٥ - ٦ مرات باليوم وفي اليوم الخامس يصفى المزيج أو يرح عبر شاشة معقمة. المستخلص يوضع في إناء مدرج بحيث نصب فوقه كمية من الكحول ذو التركيز ٩٥٪ حتى يصل الحجم إلى ٥٠٠ سم^{٣} أو ٦٠٠سم^{٣}. وبهذه الطريقة نحصل عى مستخلص عكبر كحولي تركيز ٢٠ أو ١٥٪.

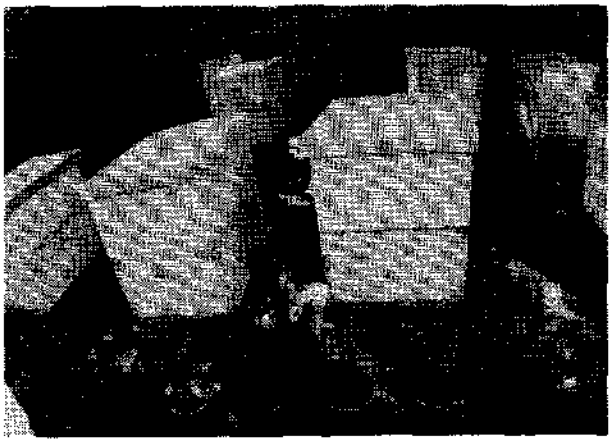
للحصول على مستخلص كحولي تركيز ٣٠٪ نأخذ ٣٠غ عكبر خام ونضيفها إلى ١٠٠مل كحول إتيلي تركيز ٩٥٪ ونتبع الطريقة السابقة الذكر. مدة صلاحية هذا المستخلص غير محدودة. ويعتبر قاعدة أو اساس لتحضير الأشكال الدوائية الأخرى من العكبر.

٢ . العكبر المائي:

الباقي من عملية تصفية أو ترشيح العكبر الكحولي يستخدم للحصول على شكل العكبر المائي. يضاف إليه الماء المقطر بنسبة ١:٢٠ ويخض بشكل جيد جداً. ثم يترك ليرقد مدة ١٠ - ١٥ دقيقة. وبعد ذلك يصفى بمصفاة ناعمة. المحلول الناتج يوضع في حمام مائي وعلى درجة حرارة ٩٠م°. ويحرك باستمرار بقصد تبخير الكحول وطرده من السائل. بعد ١٢ ساعة يرشح بواسطة ورق ترشيح. فعالية هذا السائل /عكبر مائي/ حوالي ١٠ أيام يستخدم هذا السائل بشكل كمادات، غرغرة أو استنشاق.

٣ . مستحلب كحولي . مائي:

يحضر هذا المستحلب من المستخلص الكحولي ذو التركيز ٣٠٪ يمزج مع الماء بنسبة ١:٥ أو ١:١٠ أو ١:١٠٠ لهذه التراكيز صلاحية محدودة هي ٧يوم. يستخدم بشكل عملي في أمراض الفم وفي الكمادات. أما المستحلب الكحولي - الدهني فيمكن الحصول عليه من مزج مستخلص العكبر الكحولي تركيز ٣٠٪ مع الجليسرين أو مع سمنة عباد الشمس أو مع فيتامين A ويكون ذلك بتركيز ١:١ أو ١:٢. لهذا التركيب مدة صلاحية غير محدودة مع الأخذ بعين الاعتبار مزجه جيداً قبل كل استعمال.



٤ . المستخلص المائي:

يؤخذ ٣٠ غ عكبر خام قطع صغيرة وتوضع في وعاء زجاجي مدرج ثم يصب الماء البارد حتى تدريجه ٣٠٠مل. يغلق الوعاء ويوضع في حمام مائي يغلى على نار هادئة لمدة ٤٥ دقيقة ثم ننتظر حتى يبرد. يجمع الشمع الذي طفا على السطح، أما السائل المتبقي فيحتوي على المواد الذوابة بالماء حرارياً والتي كانت متواجدة في العكبر أصلاً. يسكب هذا السائل في وعاء زجاجي غامق. ومن جديد يضاف للعكبر الذي بقي في قاعدة الإناء ٣٠غ عكبر خام قطع صغيرة ويضاف إليه الماء حتى التدريجة ٣٠٠مل ويغلى المزيج مباشرة لمدة ١٥ دقيقة على نار هادئة. وبعد ذلك يترك ليبرد ثم يجمع الشمع الموجود على سطح المزيج. أما السائل المتبقي الحاوي على المواد المذابة حرارياً بالماء فيضاف إلى الكمية السابقة الموجودة في الوعاء الزجاجي العاتم. والتسخين الأخير يكون مباشرة بدون حمام مائي، بهذه الطريقة نحصل على ٥٠٠ - ٦٠٠مل مستخلص العكبر المائي ذو التركيز ١٠٪ ومدة فعاليته لـ ١٠ ايام فقط.

ثانياً . الشكل الدوائي الطري للعكبر الخام:

١ . مركزات /مكثفات / من العكبر:

أ - مركز برطوبة حتى ٢٥٪.

ب - مركز جاف برطوبة حتى ٥٪.

يمكن الحصول على المركزات من مستخلص العكبر الكحولي بعد تبخير الكحول منه في جهاز درجة حرارته ٦٠م°. والتبخير يتم لمدة حسب درجة الرطوبة الموافقة

للتركيز المطلوب. هذه المركزات تستخدم كمصدر لتحضير المراهم، المعاجين والتحاميل. وفيما يلي طريقة تحضير بعض المراهم:

أ ـ مرهم من مركزات العكبر. حيث يضاف للمركز الفازلين، زبدة دوار الشمس. ولتحضير المستحلبات نستخدم اللانولين. يستخدم تركيز ١ ـ ٢٪ من مركز العكبر. وللحصول على التركيزين الأوليين ١ ـ ٢غ (كثيف) يضاف ٩٠غ فازلين و١٠غ لانولين. وللحصول على مرهم تركيز العكبر فيه ٥٪ يستخدم مركز ٥غ (كثيف) ويضاف ٨٠ غ فازلين، و١٥غ لانولين.

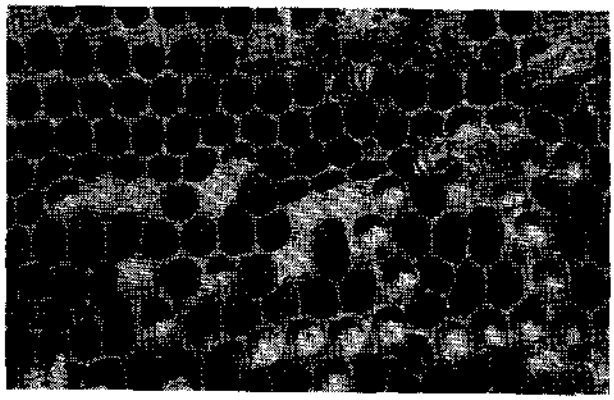
للحصول على مرهم متجانس يجب إضافة اللانولين بالتدريج ومع التحريك المستمر، ثم يضاف الفازلين بنفس الطريقة.

ب ـ مرهم العكبر: يؤخذ ١٠٠غ فازلين ويضاف إليه ١٠ ـ ٢٠ سم^{٣} من المستخلص العكبر الكحولي. يوضع الفازلين على حمام مائي ثم يضاف إليه المستخلص الكحولي. نحرك باستمرار حتى لايغلي وينسكب خارج الوعاء وبشكل نضمن تبخر الكحول ثم نقوم بالتصفية والتعبئة في العبوات اللازمة والمزيج ما زال ساخناً، ويكون تركيز المرهم هنا حوالي ٣ ـ ٦٪.

جـ ـ مراهم المستخلصات (المركزات): تحضر هذه المراهم على مواد أساسية عديدة منها الفازلين، لانولين، زبدة دوار الشمس، زبدة زيت الزيتون.. الـه. توضع المادة الأساسي في حمام مائي كي تغلي، عندئذ يضاف العكبر المجزأ بمقدار ١٥ ـ ٢٠ ـ ٣٠ ـ ٤٠غ حسب النسب المرغوبة ١٥ ـ ٢٠ ـ ٣٠ ـ ٤٠٪.

عملية الاستخلاص تتم في حمام مائي مع التحريك المستمر لمدة ٣٠ دقيقة. وبعد ١٥ دقيقة من رفعه عن الحمام المائي يصفى في شاش مرتين.

د ـ مرهم العكبر مع حمض الساليسيليك. يؤخذ ١٠٠غ عكبر مجزأ جيداً ويضاف إليه ٣٠ سم^{٣} كحول طبي تركيز ٩٥٪ يترك الإناء لتنفصل المواد مدة ٢ ـ ٣ يوم في وعاء زجاجي وعلى درجة حرارة الغرفة ومع التحريك كل ٤ ـ ٥ ساعة. تغلى كمية ٥٠٠مل فازلين حتى درجة الغليان. بعد ذلك يبرد حتى درجة حرارة ٦٠م°. تدريجياً يضاف العكبر المحرر ويحرك على نار هادئة حيث يتبخر الكحول على هذه الدرجة، وهو مازال ساخناً تقوم بعملية التصفية. نأخذ



جزء من هذا المزيج ونضيف إليه ٢٥غ حمض ساليسيليك ويحرك جيداً، ثم يضاف إلى القسم الأساس من المرهم.

٢ . معاجين من العكبر:

يبرد العكبر بشكل شديد ثم يجزأ لقطع صغيرة عن طريق الطحن. العكبر البودرة يحرك باستمرار ويضاف إليه العسل، مارجارين، سمن بقري أو غيره. وهكذا نستمر بالإضافة إلى أن نحصل على معجونة عكبر تركيز ١٠ ـ ١٥ ـ ٢٠٪.

٣ . زبدة العكبر:

نأخذ ١كغ سمن بقري طازج ويغلى في وعاء زجاجي مدرج ثم يبرد حتى ٨٠م°. ثم يضاف ١٥٠غ عكبر بودرة. يمزج بشكل جيد جداً ثم يغطى ويترك ليبرد مدة ٣٠ دقيقة وخلال هذه الفترة يقلب المزيج ٣ ـ ٤ مرات حتى لا يلتصق العكبر بجدار الوعاء. ولأجل رفع فعالية مكونات عجينة العكبر هذه يغلى ٢٠ دقيقة في حمام مائي وعلى درجة حرارة ٨٠ ـ ٩٠م° وبقوة يحرك ويمزج. يصفى هذا المزيج وهو ما زال ساخناً. العجينة الناتجة / زبدة + عكبر/ لها لون أخضر مصفر ولها رائحة خاصة وطعم لذيذ.

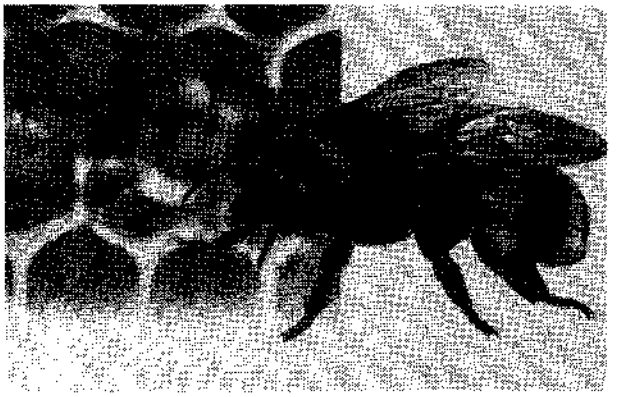
يمكن تقديم العجينة السابقة بنصف ساعة قبل الطعام وبمقدار ملعقة صغيرة ثلاث مرات باليوم.

ثالثاً . استخدام الأشكال الصلبة للعكبر:

في التطبيقات العملية هناك طريقتين للاستخدام هما:

١ ـ الاستخدام الداخلي:

يستخدم الشكل الطبيعي للعكبر وهو كتل صلبة أو على شكل حبوب، وتكون الجرعة اليومية ١ ـ ٥غ ثلاث مرات



يومياً وقبل الطعام بساعتين.

والكمية الإجمالية اللازمة للمعالجة هي من ٥٠ ـ ٢٠٠غ عكبر خام.

٢ . الاستخدام الخارجي:

يؤخذ العكبر الخام على صورة شرائح رقيقة، وبلطف يسخن قليلاً ثم يوضع على المنطقة المصابة ويغطى بواسطة لاصق طبي، ويبقى العكبر فوق المنطقة المصابة عدة أيام حسب نوعها.

. علاج الجروح والحروق:

يستخدم مرهم العكبر ذو تركيز ١٥٪. إن الفعالية كبيرة وذلك بفضل الخواص العلاجية التي يتمتع بها العكبر ضد البكتريا. إلى جانب ذلك يعمل المرهم على تنشيط أو تسريع عمليات ترميم الجروح وكذلك إلى رفع المقاومة العامة للعضو المصاب والذي لم يتجاوب مع أدوية أخرى.

. علاج أمراض المعدة والأمعاء:

للقرحة والإثني عشري يقترح استخدام العكبر الكحولي بتركيز ٣٠٪. ويتم ذلك بأخذ ٢٠نقطة منه وإضافتها إلى كأس حليب ٥٠ مل وتناولها ثلاث مرات يومياً قبل الطعام ساعتين، ويستمر العلاج مدة ٤٠ يوماً.

. علاج التهاب الكولون:

تتبع نفس الطريقة السابقة الذكر.

. أمراض المستقيم:

تستخدم تحاميل العكبر المصنع من المركزات. حيث نأخذ ٠,١غ مركز عكبر ويضاف إليه ٢غ من زبدة الكاكاو. أو نستخدم مرهم العكبر ذو التركيز ١٠٪.

. أمراض أذن أنف حنجرة:

أ . التهاب البلعوم: نستخدم مستحلب العكبر الكحولي الزيتي. ويحضر من ٣٠٪ مستخلص عكبر كحولي ممزوجاً مع الجلسرين أو زبدة السمك أو فيتامين A أو زيوت أخرى بنسبة جزء من العكبر مع ٢جزء من الزبدة أو الزيوت. يدهن الغشاء المخاطي المبطن للبلعوم ٢ ـ ٣ مرة بهذا المزيج بواسطة شاشة معقمة.

ب . التهاب الغشاء المخاطي المبطن للأنف: يقطر في كل فتحة أنف ٥ ـ ٦ نقاط من المستحلب.

حـ . التهاب الأذن: (التهاب الأذن الوسطى). يستخدم مستخلص العكبر ٣٠٪. بحيث كل ٢٤ ساعة يوضع دكه في الأذن تدوم فترة المعالجة ١٥ ـ ٢٠ يوم.

د . التهاب اللوزتين: يستخدم المستحلب الكحولي الزيتي للعكبر في الأنف بنسبة ٢:١ /كحولي ـ زيت/.

. علاج الجروح والحروق:

أ . الربو المزمن: يستخدم مستخلص العكبرالكحولي بنسبة ٢٠٪. ويتم بطريقة الاستنشاق. فترة المعالجة تستمر ٤٥ يوم.

ب . الربو الشعبي: يستخدم عكبر كحولي داخليا تركيز ٣٠٪ أو مستحلب مائي تركيز ١٠٪ بالطرق السابقة الذكر. يفضل استخدام العكبر العسلي ٢٠٪ بمعدل ملعقة صغيرة ٣مرات باليوم وقبل الطعام بساعتين.

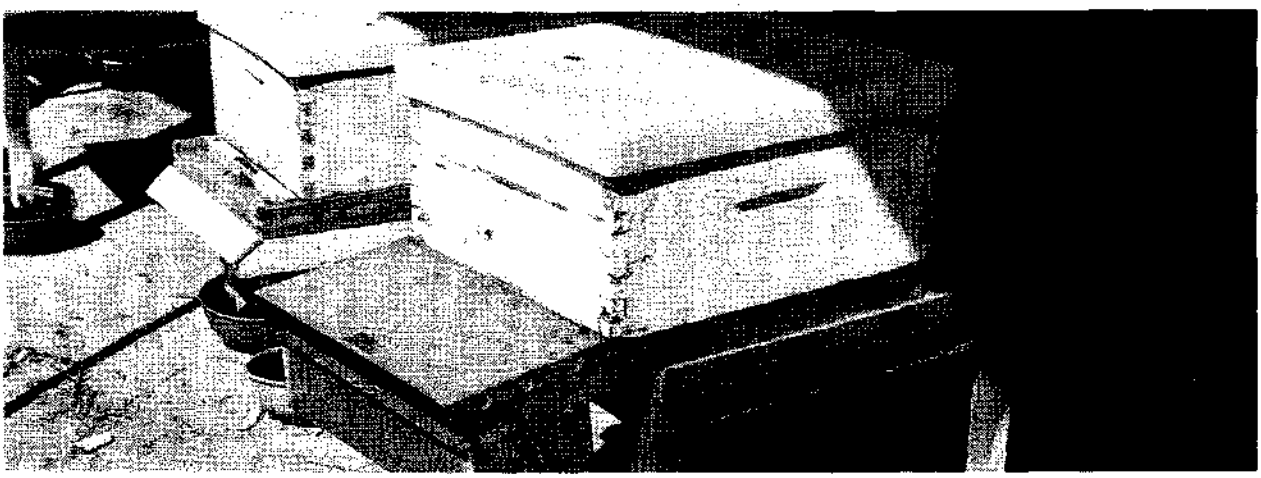
. علاج السل الرئوي:

يستخدم العكبر بالطرق الأساسية ويفضل زبدة العكبر ٣ مرات باليوم قبل الطعام بساعتين ولمدة ٤ ـ ٦ اشهر. ونحتاج خلال فترة العلاج إلى ٤ ـ ٦ كغ زبدة عكبر.

. علاج أمراض الفم:

أ . علاج آلام الأسنان: تستخدم العكبر الكحولي ـ المائي بمعدل ٥:١ أو العكبر الزيتي ٢:١ حيث يسخن إلى ٣٧م°.

ب . القلاع والتهابات الفم واللثة: نستخدم العكبر على صورة بخاخ أو على صورة علاجات فيزيائية بالتشريد الكهربائي أو بالأمواج فوق الصوتية أو عن طريق النبض (الدفع).



. الأمراض النسائية:

تـآكل عنـق الرحـم، العمليـات الجراحيـة، تراخينيـا، التهابات المهبل.. الخ.

يستخدم مستخلص مائي ١٠٪، او مرهم عكـبر ١٥٪ عـن طريق استخدام الدكات أو التشريد الكهربائي.

. علاج أمراض الفم:

للعكبر تأثير مباشر وفعال لحكة الجلد ويستخدم كما يلي:

أ . مرهم العكبر ٥٠٪ لأمراض الشعر، تقرن طبقات الجلد ولسل الشعر: يستخدم المرهـم كـل ٢ ـ ٣ أيـام ولفترة شهرين.

ب . حالات تساقط الشعر: يستخدم مرهـم العكـبر تركيز ٣٠٪ والمستحلب الكحولي المائي وذلك بنسـبة ١ إلى ١ تدلك فروة الرأس بهذا المزيج يومياً. يبدأ نمو الشعر بعد ٢ ـ ٣ أشهر.

جـ . الخراج، التلـوث القيحـي، جـروح مزمنـة: نستخدم مرهم العكبر ٢٠٪ خارجيـا عـن طريـق الدهـن. ويستخدم داخلياً مستخلص العكبر الكحولي تركيز ٢٠٪ ثلاث مرات يومياً. حيث يؤخذ ٣٠نقطـة بـأي سـائل مناسـب قبـل الطعام.

د . علاج الهربس: يستخدم مرهـم العكـبر ذو التركيز ٢٠٪.

إن العـلاج بواسـطة العكـبر اثبـت نجاحـه بشـكل كبـير وواسع وفي مجالات غير المذكورة سابقاً مثل:

. الأوعية القلبية:

يؤخـذ ٠,٣ غ عكـبر خـام ٣ مـرات بـاليوم قبـل الطعـام ولمدة شهرين. وهذا يؤدي إلى استقرار نشاط القلب.

. أمراض العين /أمراض القرنية . اربطة العين/:

يستخدم مرهم العكبر تركيز ٣٠٪.

. التهابات المفاصل:

نقـترح لهـذه الحـالات لزقـات طبيـة Plaster كمـا اسـلفنا سابقا.

عكبر النحل والتجميل

هناك استخدام واسع لمنتجات النحـل في مـواد التجميـل. حيث تصنع مراهـم وسـوائل حليبيـة منـه. واسـتخدام هـذه المركبات يكون حسب نوع الجلد /بشرة الشخص/ كما يلي:

أ . بشرة دهنية:

يجب الانتباه من ترهل وتخرب المسام. ولهذا يستوجب علينا أن نقوم كل اسبوع باستخدام قناع تجميل مـن عسل النحل والعكبر، ويسـتخدم بشـكل منتظـم كريـم يـتركب مـن العكبر والغذاء الملكي.

ب . بشرة جافة:

يكفي استخدام كريم مرطب من العكبر.

جـ . بشرة حيادية:

لكي نحافظ على البشرة ونبطئ من ترهلها نستخم أقنعة وكريمات من العسل، العكبر والغذاء الملكي.

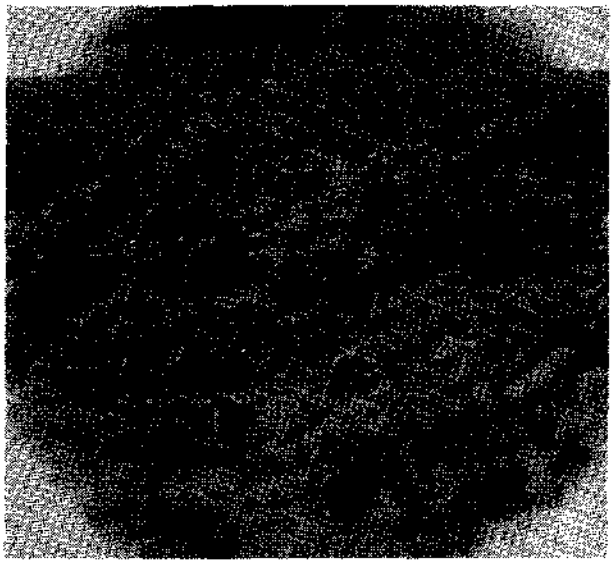
لأول مرة في الكويت

نجاح زراعة نبات خبز النحل

إعداد مهندس محمد حلمي

يعتبر نبات خبز النحل من النباتات الهامة التي تزرع في فترة حرجة للنحل يحتاج فيها إلى التغذية الخارجية سكرية وبروتينية، وهي فترة الشتاء.

والتغذية على أزهار نبات خبز النحل يساعد على تقوية الطوائف في هذه الفترة والدخول في موسم الصيف في الربيع والخلايا قوية التي تمكننا من مقاومة الأمراض، والتي كثرت في الفترة الأخيرة ومن أسبابها التغذية الصناعية، والتي تحتاج إلى عمالة مدربة، ومن أخطر هذه الأمراض (عفن الحضنة الأوروبي وعفن الحضنة الأمريكي وتعجر الحضنة والأمراض المعوية النيوزيا والدوستاريا وأيضاً الأكارين وعندما تكون الطوائف قوية تقاوم الحشرات التي تصيب النحل وتهاجمه مثل الفاروا ـ ودبور البلح وذئب النحل وجميع هذه الإصابات تؤدي إلى ضعف الخلية وموت أفرادها وقد تؤدي إلى موت الملكة فهي كفرد في الخلية تصاب بالأمراض السابقة أو أن الشغالات التي تقوم بتغذيتها بالغذاء الملكي عند الإصابة بالنيوزيما يؤثر على حيوية ونشاط الملكة بل قد يسبب مرضها أو عدم تغذيتها وهلاكها وموتها.. هذا بالإضافة لنسبة الفقد في أفراد الخلية (الشغالات التي تخرج لجمع الرحيق وحبوب اللقاح) نتيجة لرش المحاصيل بالمبيدات الحشرية، وزراعة نبات خبز النحل بجوار النحل يفيد في هذه الحالة أيضاً. نبات خبز النحل نبات طبي جميع مكوناته غالية الثمن البذور ـ الأزهار مجففة ـ العقار المستخرج من عصارة النبات للساق والأوراق وخاصة في أسواق دول أوروبا وألمانيا وهو نبات غزير الانتاج للأزهار يصل عدد الأزهار في كل نبات (٥٠٠٠ زهرة) غنية بالرحيق وحبوب اللقاح في الشتاء ويمكن زراعة نبات دوار الشمس باقي السنة هذا بالإضافة للمحاصيل المزهرة الأخرى وخاصة الأزهار الكأسية بالإضافة للأشجار المزهرة



التي يستفيد منها النحل (مثل الكينا ــ السدر) لكي يكون لدينا طوائف قوية.

الاسم بالانجليزية. Borage, Beebread and Starflower

الاسم العلمي Borago officnalis.

العائلة الحمحمية Boraginaceae

ويطلق عليه (لسان الثور) أو (أحيون) أو (أبو العرق) أو (خبز النحل) واسمه اليوناني (فوغلس) واسمه الفارسي (كارزبان) ويزرع في مساحات كبيرة في انجلترا وفرنسا ومناطق أخرى من أوروبا في مناطق تواجد النحل والمناحل، وأيضاً يوجد بحالة برية في جبال فارس وجزيرة الموصل، ومنطقتي دمشق وحلب وعلى جبال الألب وأدخلت زراعته بواسطة العرب إلى اسبانيا.

الوصف النباتي:

الساق: قائمة شحمية عصيرية يغطيها شعيرات كثيفة

لونها يميل إلى الاصفرار طولها من ٧٠ إلى ١٠٠ سم.

الأوراق: الأوراق الحديثة لها رائحة الخيار والكبيرة بيضاوية الشكل متبادلة على الساق يغطيها شعيرات كثيفة طولها من ١٠ ـ ٢٠سم.

الأزهار: نجمية صغيرة قطرها (من ١ ـ ٢ سم) متجمعة في نورة لونها أزرق زاه وأعضاء التذكير لونها بني داكن جاذبة للنحل.

البذور: صغيرة انسيابية تحتفظ بحيويتها فترة كبيرة (سبع سنوات) لونها داكن.

الأهمية الاقتصادية والطبية

يعتبر نبات خبز النحل متعدد الأغراض والاستخدامات العديدة يصنع من النبات عقار طبي يفيد في علاج (تفتيت الحصى ـ آلام المفاصل ـ ضعف القوى العقلية والوسواس ـ علاج قرحة المعدة ـ أمراض القلب ـ الالتهابات في المجاري البولية ـ علاج الروماتيزم ـ علاج الاستسقاء. منقوع العقار يشفي الأطفال من الانفلونزا ونزلات البرد والدخول في الحمى ـ مغلي العقار مفيد في نزلات البرد والنزلات الصدرية ـ العقار يقوي القلب والأعصاب وله تأثير منشط.

ـ الأوراق والساق مدرة للبول وتخفض الحرارة المرتفعة وتعالج الروماتيزم.

ـ الأزهار ملينة.

ـ البذور تستخدم في علاج أمراض اللثة.

ـ استخدام النبات وأجزائه كمكسب للطعم والنكهة في الغذاء والسلطة فالأوراق الصغيرة والأجزاء القمية الزهرية الغضة لها رائحة الخيار وطعم حريف مقبول مع قدر من رائحة الكراوية المستحبة للإنسان. تستخدم الأوراق الطازجة مع الليمون في السلطات الخضراء المختلفة ـ تستخدم الأوراق الخضراء في المخللات المختلفة لتكسبها نكهة لذيذة وحسنة للإنسان ـ تخلط الأوراق مع البقدونس والثوم والشمر إلى السلطات.

ـ تطبخ الأوراق وتعطي طعم ونكهة للأطعمة ـ تضاف الأوراق إلى الفاكهة المجمدة لتكسبها نكهة جيدة ـ تضاف أجزاء منه كالأوراق والأزهار والسيقان إلى الجبن واللبن الزبادي واللحمة والسمك لتكسبها نكهة جيدة مقبولة.

ـ تستخدم الأوراق الطازجة مع الأعشاب الأخرى والشبنت لتتبيل الحساء وتتبيل الخضراوات الورقية المطبوخة كالسبانخ والسلق ويكون المقدار مناسباً لكي لا يطغى بمذاقه

القوي ورائحته الجميلة على الخضراوات المضاف إليها.

أهمية نبات خبز النحل للمناحل

بالإضافة إلى أنه يوفر غذاءً بروتينياً وسكرياً كافياً في فترة الشتاء وبالتالي لا يبذل النحال مجهوداً في التغذية بشقيها البروتيني والسكري فإنه يوفر مصروفات ثمن التغذية أيضاً نظراً لقيمة حبوب اللقاح الغنية بالبروتين والأملاح المعدنية ولغزارتها فإنه يمكن استخدام مصائد لجمع حبوب اللقاح بخلايا النحل لهذا النبات لما لها من فوائد طبية وصحية للإنسان في الفترة من يناير حتى أبريل ـ وايضاً وجود هذا النبات بجوار المنحل بكمية كافية (٢٧ نباتاً لكل خلية في مساحة ٦م٢) يزيد من كمية الحضنة وبالتالي زيادة قوة الطائفة خاصة قبل موسم الفيض في الربيع وبالتالي زيادة الانتاج والعائد الاقتصادي للنحل ـ أيضاً زيادة كمية البذور لنبات خبز النحل نتيجة التلقيح الخلطي للنباتات بواسطة النحل.

تستخدم أزهار النباتات النجمية الشكل والزرقاء الزاهية اللون والمحببة للنحل وشغالاته الجامعة للعسل (رحيق الأزهار) كجاذبة وموجهة للنحل لبعض المحاصيل غير المفضلة بالنسبة للنحل عن طريق زراعته بين هذه

المحاصيل.

زراعة نبات خبز النحل بجوار المناحل المتخصصة في إنتاج الملكات بالطريقة الصناعية أو الطبيعية يزيد الانتاج في الملكات حيث ان حبوب اللقاح أساس تغذية النحل من البروتين مما يزيد عدد الشغالات المنتجة للغذاء الملكي وهو الأساس في تغذية حضنة الملكات وزيادة كميته ووفرته هي التي تؤدي إلى الحصول على ملكات كبيرة ذات صفات وراثية وإنتاجية ممتازة. هذا بالإضافة لانتاج غذاء ملكي نقي للاستعمال الآدمي والطبي المتعدد الأغراض.

ميعاد الزراعة ابتداء من منتصف شهر سبتمبر وحتى منتصف شهر أكتوبر.

تجهيز الأرض للزراعة: حرث الأرض مرتين متعامدتين وإضافة ٠,٥م٣ سماد بلدي متحلل + ٥ كجم سماد سوبر فوسفات لكل ١٠٠م٢ أرض منزرعة هذا أثناء تجهيز الأرض ثم تنعم وتسوى بعد ذلك وتزرع النباتات بالتنقيط بين كل نبات والآخر ٥٠ سم والمسافة بين (الأهوان) ٥٠ سم على أن تزرع النباتات بالتبادل.

كمية التقاوي: كل ١٠٠م٢ أرض تحتاج إلى ١٢٥ مجم بذور؛ يمكن زراعة البذور في المشتل في أصص ثم تنقل ويمكن زراعة البذور مباشرة بالتربة (٢ بذرة) ثم تخف على نبات واحد بعد الانبات ويكون النبات به ٥ ـ ٦ ورقات حقيقية ويمكن نقل النباتات الزائدة عن الجور إلى الجور التي ليس بها نباتات في وجود الماء وتكون العملية سريعة.

التسميد: يضاف سماد مركب (٢٠/٢٠/٢٠) في الشهر الأول بمعدل ١٠٠ جم أسبوعياً مع مياه الري في الشهر الثاني سماد مركب (١٥/١٥/١٥) بمعدل ٢٠٠ جم أسبوعياً مع مياه الري في الشهر الثالث ٢٥٠ جم أسبوعياً مع مياه الري على أن ترتفع نسبة البوتاسيوم بالسماد المركب (هذا لمساحة ٥٠م٢).

الرش: بمنظم النمو الطبيعي (اسكوبين) بمعدل ٢٠٠جم/ ٧٥ لتر ماء على أن يكون الرش في الصباح وبعد تطاير قطرات المياه من على الأوراق ترش النباتات مرتين الأولى بعد الخف والثانية بعد ثلاثة اسابيع من الاولى.

الري: يراعى الاهتمام بالري حسب حاجة النباتات وظروف الجو ونوع التربة. **الأزهار:** إزالة القمم الزهرية التي تظهر على النباتات في المراحل الاولى من عمر النبات لاعطاء فرصة للنمو الخضري على أن تمنع إزالة القمم الزهرية بعد ١٥ ديسمبر ويبدأ النبات مرحلة التزهير في شهر يناير وديسمبر في التزهير وتكوين البذور حتى ابريل.

جمع البذور الناضجة

- تهز القمم الثمرية الناضجة يومياً في الصباح الباكر داخل أكياس ورقية لجمع البذور.
- يوضع فرش بلاستيك بين الخطوط لاستقبال البذور الناضجة وتجمع كل مساء.
- تكبس القمم الثمرية التي بدأت العقد بأكياس من الورق ثم تجمع البذور الناضجة التي تفرط في الأكياس بعد فترة.
- في نهاية المحصول تفصل القمم الثمرية وتوضع في المنشر في الشمس حتى تجف ثم تفصل منها البذور الناضجة.
- يستمر تجميع البذور الناضجة من شهر مارس وحتى أبريل.

جمع المحصول الورقي

تجمع الأوراق وتجفف يومياً في الشمس ثم في الظل حتى تمام الجفاف ثم تعبأ في عبوات خاصة.

المراجع:

بحث الدكتور عادل عبد العزيز زايد (نبات خبز النحل) ـ مصر.

النشرات الإرشادية لمحطة بحوث البساتين بسدس مركز البحوث الزراعية ـ (مصر).

بحوث النباتات الطبية والعطرية بمعهد بحوث البساتين بمنطقة مصر الوسطى (نبات خبز النحل) ـ مصر.

مجلة الإرشاد الزراعي (وزارة الزراعة) مقالات عن نبات خبز النحل.

شبكة الانترنت.

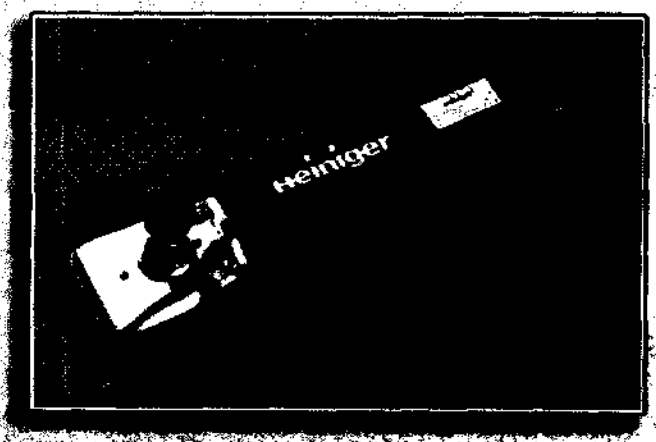
مجزات صوف للماشية

مجزات للخراف تعمل بالكهرباء أو البطارية

سويسرا

Switzerland

مقص فروة الخيول تعمل بالكهرباء أو البطارية



مقص فروة للأبقار تعمل بالكهرباء أو البطارية

الوكيل المعتمد في سوريا ولبنان

هاتف ٢٣١٥٦٦٨ – ٢٧٧٠٦٧٤

فاكس ٢٣١٧٤٥٧

ص . ب ١٠٤٤٣ – دمشق سوريا

Heiniger AG/Co.
CH-3360 Herzogenbuchsee,
Postfach 44
Telefon 062 / 9569200
Fax 062 / 9569285

المجلس الأعلى لاتحاد المهندسين الزراعيين العرب يعقد دورة اجتماعاته الثامنة والعشرين في القاهرة خلال الفترة ٢٤ ـ ٢٦ /١/ ٢٠٠١

عقد المجلس الأعلى لاتحاد المهندسين الزراعيين العرب اجتماعاته في القاهرة خلال الفترة ٢٤-٢٠٠١/١/٢٦ في نادي الزراعيين بنقابة المهن الزراعية في جمهورية مصر العربية برعاية السيد الأستاذ الدكتور يوسف والي رئيس مجلس الوزراء ووزير الزراعة واستصلاح الأراضي بحضور وفود عربية تمثل كل من المنظمات التالية:

١. نقابة المهندسين الزراعيين في المملكة الأردنية الهاشمية.
٢. عمادة المهندسين في الجمهورية التونسية.
٣. اتحاد الهندسين الزراعيين في جمهورية السودان.
٤. نقابة المهندسين الزراعيين في الجمهورية العربية السورية.
٥. نقابة المهندسين الزراعيين في جمهورية العراق.
٦. الاتحاد العام للمهندسين الفلسطينيين.
٧. جمعية المهندسين الزراعيين في دولة الكويت.
٨. المجلس الاتحادي لنقابتي المهندسين في لبنان.
٩. النقابة العامة للمهندسين الزراعيين في الجماهيرية العظمى
١٠. نقابة المهن الزراعية في جمهورية مصر العربية.
١١. جمعية المهندسين الزراعيين المغاربة.
١٢. الأمانه العامة للإتحاد.

بدء حفل الافتتاح بآيات من الذكر الحكيم ثم ألقى السيد الدكتور سعد نصار ـ ممثل راعي الاحتفال كلمة في حفل افتتاح الاجتماعات رحب في مستهلها بأعضاء الوفود العربية المشاركة بالاجتماعات على أرض مصر العروبة في وقت يشهد فيه العالم الكثير من التغيرات والتطورات في عصر العولمة والتكنولوجيا وفي ظل المعلومات والاتصالات.

وتحدث سيادته عن التحديات الكبيرة التي تواجهها الدول العربية في مواجهة التكتلات الاقتصادية العملاقة والنظام العالمي الجديد والتجارة الحرة لانسياب السلع بين بلدان العالم.

وأكد على ضرورة وجود تكتل اقتصادي عربي لمواجهة هذه التحديات، وتحقيق استثمار أمثل للموارد الزراعية المتاحة في مختلف البلدان العربية بتطور وسائل الإنتاج واستخدام التقنيات الحديثة وتطوير برامج التنمية بما ينسجم مع هذه الأهداف والأخذ بمبدأ التكامل العربي في انتاج السلع الغذائية مستفيدين من الميزة النسبية والتخصص في الانتاج لكل بلد في الوطن العربي الكبير، وإزالة المعوقات التي تقف عائقا فيما بين الدول العربية ولتحقيق معدلات أكبر في التبادل التجاري العربي البيني.

ودعى في كلمته إلى إقامة ودعم منطقة التجارة الحرة العربية الكبرى لأنها السبيل الوحيد لمواجهة التكتلات الاقتصادية الكبرى والمدخل الرئيسي لتحقيق السوق العربية المشتركة.

وتحدث في كلمته عن الأهمية التي توليها القيادة السياسية في مصر للقطاع الزراعي باعتباره يساهم مساهمة كبرى في الاقتصاد القومي، ويؤمن فرص عمل لنسبة كبيرة من أفراد المجتمع ويساهم في تحقيق الأمن الغذائي العربي. كما أشار إلى أهمية البحوث الزراعية والإرشاد الزراعي في تحسين الانتاج وزيادته، وتوعية المزارعين مما يساعد في انتاج نوعيات جيدة من السلع الزراعية ترفع معدل الصادرات منها، وترفع معدل الدخل السنوي للسكان الريفيين.

كما دعا إلى تفعيل دور المؤسسات الزراعية الحكومية في تطوير هذا القطاع وإلى تدعيم المنظمات غير الحكومية التي تساهم في هذا المجال.

وفي ختام كلمته تمنى سيادته للضيوف العرب طيب

الإقامة في بلدهم الثاني والخروج بقرارات وتوصيات مفيدة لتطوير الانتاج في هذا القطاع.

وكان الدكتور يحيى بكور، الأمين العام لاتحاد المهندسين الزراعيين العرب قد ألقى كلمة في حفل الافتتاح نقل في مستهلها شكر وتقدير المهندسين الزراعيين العرب إلى معالي الأستاذ الدكتور يوسف والي على رعايته الكريمة للاجتماعات ودعمه للاتحاد ولكل عمل عربي مشترك هادف إلى حشد الموارد والطاقات ومواجهة التحديات.

وأعرب عن سعادته لعقد الاجتماعات في القاهرة التي شهدت مولد الاتحاد والتي احتضنت دائما كل عمل عربي هادف إلى ضمان حقوق الأمة وتضامن أجزائها ورفعة شأنها وقيام التكتل الاقتصادي العربي الذي يؤمن مصالحهم ويحفظ حقوقهم وكرامتهم.

كما أعرب عن سعادته لاجتماع منظمات الاتحاد على طريق الخير من أجل السير خطوات جديدة في مسيرة العمل القومي البناء.

وتحدث الدكتور بكور عن أهمية القطاع الزراعي الذي يتحكم بالأمن الغذائي العربي الذي يعتبر أهم مكونات الأمن الاستراتيجي، بعد أن أصبح الغذاء أقسى الأسلحة التي تستخدم لإخضاع الشعوب والسيطرة على قرارها السياسي.

وتعرض في كلمته للأحداث الهامة التي أثرت في حياة أمتنا العربية خلال الأشهر الماضية، والتي شهدت القمة العربية في القاهرة واتخذ فيها القادة العرب قرارات مؤثرة في مواجهة التحديات ودعم النضال الفلسطيني لاسترجاع حقوقه المغتصبة ولإقامة الدولة الفلسطينية وعاصمتها القدس المحررة. ودعمهم المطلق لانتفاضة الشعب العربي الفلسطيني المباركة.

كما شهدت هذه الفترة اندحار قوات الاحتلال الصهيوني من جنوب لبنان أمام ضربات المقاومة اللبنانية التي أثبتت أن الإرادة والإيمان بالحق والاستعداد للتضحيات كفيل بإلحاق الهزيمة بالعدو الصهيوني. وأن ما أخذ بالقوة لا يسترد إلا بالقوة.

وأشار الأمين العام في كلمته إلى ثبات اتحاد المهندسين الزراعيين العرب في خطته متسلحا بالانتماء القومي لتنفيذ أهدافه القومية بمنظورها الشامل. وأن الأمة العربية التي تذخر بالطاقات البشرية والموارد الطبيعية قادرة على تحقيق التطوير الاقتصادي والاجتماعي إذا ما أحسن استغلالها. وأن القرارات صدرت عن مؤتمراته الفنية الثلاثة عشر وندواته المتعددة التي عقدها منذ تأسيسه أكد على تحقيق التكامل الاقتصادي العربي هو المخرج الوحيد لجميع الأزمات الاقتصادية التي يعاني منها الوطن العربي.

وتمنى في نهاية كلمته النجاح لدورة الاجتماعات في الوصول إلى قرارات هامة لوضع الجهود والقدرات العربية في خدمة القضايا العربية ومواجهة الأخطار، وتوجه بالشكر والتقدير إلى الأخوة في مصر رئيساً وحكومة ونقابة وشعباً على استضافتهم لدورة الاجتماعات.

كما ألقى الزميل فاروق عفيفي نقيب الزراعيين في جمهورية مصر العربية في بداية الافتتاح كلمة رحب فيها بأعضاء مجالس منظمات المهندسين الزراعيين العرب المشاركين بدورة الاجتماعات في القاهرة التي تفتح قلبها لأي لقاء عربي، لتأكيد دور مصر في توحيد الصف العربي وجمع كلمته وتعزيز التضامن العربي وصولاً للهدف الأسمى المتمثل بوحدة الأمة ونهوضها.

كما استعرض في كلمته عددا من المنجزات الهامة في القطاع الزراعي في جمهورية مصر العربية والمشروعات الرائدة في هذا القطاع. وإلى الزيادات الكبيرة التي طرأت على معدلات الإنتاج وتحسين نوعية المنتوجات الزراعية لمواكبة التطور العلمي والتقني في الانتاج واستخدام الموارد المتاحة.

وأشاد بجهود الفنيين الزراعيين في مصر في مختلف مواقع الانتاج للنهوض بهذا القطاع الهام والارتقاء به إلى مستويات يفخر بها كل المصريين والعرب. والتي حقق من خلالها الاكتفاء الذاتي لأغلب السلع الزراعية وفائضا في عدد كبير منها للتصدير.

وفي ختام كلمته تقدم بالشكر إلى معالي نائب رئيس الوزراء على تفضله برعاية الاجتماعات، وتمنى للمشاركين طيب الإقامة في بلدهم الثاني.

كم أتيح للزملاء رؤساء الوفود العربية المشاركة بالاجتماعات اللقاء مع معالي الأستاذ الدكتور يوسف والي نائب رئيس مجلس الوزراء وزير الزراعة واستصلاح الأراضي في جمهورية مصر العربية. حيث استقبل معاليه الزميل الأمين العام والأمناء العامون المساعدون ورؤساء الوفود العربية المشاركة في مقر وزارة الزراعة.

وقد عرض السيد الوزير ما حققته مصر من إنجازات كبيرة لتطوير الزراعة ومساعدة المزارعين والفلاحين وما تحقق من زيادة في الانتاج والإنتاجية ودور هذه الزيادة خاصة من السلع الاستراتيجية على طريق الإكتفاء الذاتي وكذلك الأمن الغذائي وتم التركيز في حديثه على الخطوات التي اتبعتها مصر من اجل الوصل إلى هذه الإنجازات على ثلاثة محاور رئيسية هي: التشريع والتحديث والتحرير. مع قيام الدولة بدورها في مجالات البحث العلمي والإرشاد الزراعي وإتاحة نتائج البحوث الزراعية وكل وسائل الإرشاد الزراعي لكافة العاملين في الزراعة وتشجيع الاستثمار في قطاع الزراعة لا سيما الزراعة الحديثة وإنتاج السلع الزراعية التصديرية.

كم أكد السيد الوزير على أن مصر كانت ولا زالت على استعداد لوضع خبراتها ونتائج بحوثها وتجاربها في خدمة أي قطر عربي متجاوزة أي خلاف مع أي بلد عربي وعلى استعدادها في تقديم أي مساعدة ممكنة لأي بلد عربي لتطوير زراعته مستفيدا من تجارب مصر في هذا المجال.

لقد كان استقبال السيد الوزير لزواره حميماً وأتاح لهم فرص الحديث والاستفسار عن بعض الجوانب التي ردَّ عليها معاليه وودع زواره بمثل ما استقبلهم به من حفاوة.

وبعد استراحة قصيرة تلت حفل الافتتاح انتقل المجلس الأعلى الذي ترأسه الزميل فاروق عفيفي نقيب الزراعيين المصريين باعتباره رئيس وفد الدولة المضيفة بسبب اعتذار الزميل محمد طاهر الحيالي رئيس الاتحاد عن حضور اجتماعات المجلس لأسباب قاهرة ومفاجئة، انتقل إلى دراسة مشروع جدول الأعمال الذي عرضه الأمين العام للاتحاد، حيث أقر المجلس جدول أعماله على النحو التالي:

١. دراسة مذكرة بشأن إعتماد أعضاء المجلس الأعلى والمكتب التنفيذي في الاتحاد في دورة اجتماعاتهم المشتركة الحالية.

٢. دراسة مذكرة بشأن انتخاب أمناء عامين مساعدين للإتحاد ممثلين للمجلس الإتحادي لنقابتي المهندسين اللبنانيين ونقابة المهندسين الزراعيين الأردنيين والاتحاد العام للمهندسين الفلسطينيين.

٣. دراسة مذكرة بشأن تقرير الأمين العام للإتحاد عن الأعمال ونشاطات الاتحاد خلال الدورة الماضية.

٤. دراسة تقرير أمين الصندوق عن الوضع المالي للاتحاد خلال عام ١٩٩٩.

٥. دراسة مذكرة بشأن تقرير مفتش الحسابات واستعراض الميزانية الختامية لعام ١٩٩٩.

٦. دراسة تقرير أمين الصندوق عن الوضع المالي للاتحاد خلال عام ٢٠٠٠.

٧. دراسة مذكرة بشأن الموازنة التقديرية للاتحاد للعام ٢٠٠١.

٨. دراسة مذكرة بشأن الأعمال التحضيرية الجارية لعقد المؤتمر الفني الدوري الرابع عشر للاتحاد.

٩. دراسة مذكرة بشأن حالة الأمن الغذائي في الوطن العربي.

١٠. دراسة مذكرة بشأن لجنة مقاومة التطبيع مع العدو الصهيوني.

١١. دراسة مذكرة بشأن نشاطات الجمعية العربية للعلوم الاقتصادية والاجتماعية الزراعية.

١٢. دراسة مذكرة بشأن الجمعية العربية لعلوم المحاصيل الحقلية.

١٣. دراسة مذكرة بشأن الاجتماع التأسيسي للجمعية العربية لعلوم الأراضي والمياه.

١٤. دراسة مذكرة بشأن انتخاب رئيس الدورة القادمة للاتحاد.

١٥. دراسة مذكرة بشأن زمان ومكان اجتماعات الدورة (٥٥) للمكتب التنفيذي للاتحاد.

١٦. دراسة مذكرة بشأن زمان ومكان اجتماعات الدورة (٢٩) للمجلس الأعلى للاتحاد.

وبعد إقرار جدول الأعمال انتقل المجلس الأعلى إلى دراسة البنود المدرجة على جدول أعماله بندا بنداً واتخذ بشأنها القرارات اللازمة والتي كان من أهمها:

أولاً: إنتخاب أمناء عامين مساعدين للاتحاد:

عرض الأمين العام للاتحاد على المجلس الأعلى الأسماء المرشحة من نقابة المهندسين الزراعيين الأردنيين والاتحاد العام للمهندسين الفلسطينيين والمجلس الاتحادي لنقابتي المهندسين اللبنانيين للأمانة العامة المساعدة. نظرا لانتخاب

مجالس جديدة في هذه المنظمات.

وقد قرر المجلس انتخاب كل من الزملاء الواردة أسماؤهم فيما يلي لمنصب الأمين العام المساعد:

- الزميل عبد الهادي الفلاحات - الأردن.
- الزميل الدكتور بركات الفرا - فلسطين.
- الزميل الدكتور فخر الدين دكروب - لبنان.

واستكمال مدة الدورة الانتخابية التي تنتهي بنهاية عام ٢٠٠٢.

ثانيا: تقرير الأمين العام للاتحاد:

عرض الأمين العام للاتحاد تقرير الأمانة عن أعمال ونشاطات الاتحاد خلال الدورة الفاصلة بين دورتي الاجتماعات، كما عرض التقرير المفصل الذي كان قد تقدم به لاجتماعات الدورة الثالثة والخمسين للمكتب التنفيذي للاتحاد التي عقدت في تونس خلال شهر مايو/ أيار من العام الماضي.

وبعد مناقشة التقارير المقدمة والإشادة بجهود الأمانة العامة للاتحاد على دورها في تنفيذ قرارات وتوصيات المجلس الأعلى وحرصها على التطوير والمتابعة المستمرة قرر ما يلي:

١. تكليف الامانة العامة بجمع أنظمة الخدمات الصحية والاجتماعية في المنظمات الأعضاء واعداد دراسة عن القواسم المشتركة والخدمات المقدمة وعرضها على الاجتماع القادم للمجلس الأعلى.

٢. يقدر المهندسون الزراعيون العرب الانجازات التي تحققت في القطاع الزراعي المصري باعتبارها دعما للأمن الغذائي العربي.

٣. تكليف الأمانة العامة بإعداد مشروع استراتيجية عمل الاتحاد خلال العقد الأول من القرن الحادي والعشرين، وعرض اطارها العام على المكتب التنفيذي في دورته القادمة.

٤. التأكيد على المنظمات الأعضاء بضرورة موافاة الأمانة العامة بموجز عن نشاطاتها خلال عام ٢٠٠٠ ليتم عرضه على دورة الاجتماعات القادمة للمجلس الأعلى للاتحاد لما لذلك من أهمية في تبادل الخبرات المهنية والاطلاع على ما تم إنجازه في المنظمات الأخرى.

ثالثا: الوضع المالي للاتحاد:

اطلع المجلس الأعلى على التقارير المقدمة من الزميل أمين الصندوق حول الوضع المالي للاتحاد والميزانية الختامية لعام ١٩٩٩ المرفقة بتقارير مفتش الحسابات، كما اطلع على الوضع المالي للاتحاد خلال عام ٢٠٠٠ وبعد المناقشة والإشادة بالجهود التي يبذلها الزميل امين الصندوق وجهوده في متابعة القضايا المالية وحرصه على أموال الاتحاد يقرر ما يلي:

١. توجيه الشكر والتقدير إلى المنظمة العربية للتنمية الزراعية على مساهمتها المالية الداعمة للاتحاد التي ساعدته على تحمل أعباء نشاطاته المالية وتنفيذ برامجه الفنية.

٢. توجيه الشكر إلى نقابة المهندسين الزراعيين السوريين على تحمل جزء كبير من النفقات الإدارية في مقر الأمانة العامة للاتحاد ومساعدتها المقدرة على تغطية تكاليف طباعة مجلة المهندس الزراعي العربي.

٣. توجيه الشكر إلى حكومة الجمهورية العربية السورية على توفير مستلزمات القيام بالزيارة التضامنية مع الشعب العراقي الشقيق وكسر الحصار الجائر عليه بتأمين الطائرة التي قامت بنقل الوفود العربية إلى بغداد وتقديم مستلزمات الانتاج الزراعي إلى الأشقاء المهندسين الزراعيين العراقيين.

٤. الموافقة على أن يتحمل الاتحاد نفقات إقامة أعضاء الأمانة العامة وأعضاء المكتب التنفيذي للاتحاد خلال اجتماعات مختلف تشكيلاته بينما تتحمل المنظمات الأعضاء نفقات مشاركة ممثليها في تشكيلات الاتحاد.

٥. التأكيد على المنظمات الأعضاء سداد كامل التزاماتها حتى نهاية عام ٢٠٠١.

٦. تكليف الأمانة العامة بوضع دراسة حول استثمار أموال الاتحاد وتنمية موارده.

٧. ضرورة تطبيق مبدأ نسبة الاشتراك السنوي للمنظمات الأعضاء وفق النظام وبحد أعلى قدره خمسة عشر ألف دولار سنويا.

٨. تكليف الأمانه العامة باعداد دراسة للموضوعات المتعلقة

بإيرادات الاتحاد وتطويرها والأخذ بعين الاعتبار مقترحات المنظمات الأعضاء. وتقديم تقرير بذلك إلى المجلس الأعلى في دورة اجتماعاته القادمة.

٩. الموافقة على تصديق الميزانية الختامية لعام ١٩٩٩ والتقرير المالي المرفق بها.

رابعاً: المؤتمر الفني الدوري الرابع عشر:

استمع المجلس الأعلى إلى الاجراءات التحضيرية الجارية لعقد المؤتمر الفني الدوري الرابع عشر للاتحاد والمقرر عقده في المغرب خلال الربع الأخير من هذا العام تحت عنوان التكامل العربي في مجال الإدارة السليمة للموارد البيئية. كما استعرض محاور عمل المؤتمر المرفقة بالمذكرة والجهات التي تم دعوتها لحضور المؤتمر والمشاركة بأعماله.

كما استمع إلى الزميل الدكتور عبد السلام الدباغ ممثل جمعية المهندسين الزراعيين المغاربة وإلى الاجراءات المتخذة لعقد المؤتمر وترحيب المسؤولين في المغرب بالمؤتمر وتجديد وتأكيد الجمعية لدعوتها لاستضافة أعمال المؤتمر في المغرب في الأسبوع الأول من نوفمبر/ تشرين الثاني من هذا العام والأعمال التحضيرية المبدئية التي تم اتخاذها بهذا الشأن.

وقرر المجلس ما يلي:

١. توجيه الشكر والتقدير إلى حكومة المملكة المغربية وللزملاء رئيس وأعضاء مجلس جمعية المهندسين الزراعيين المغاربة لاستضافة أعمال المؤتمر.

٢. الكتابة إلى جلالة الملك لشمول المؤتمر بسامي رعايته.

٣. تحديد الفترة ٥–٨ نوفمبر/تشرين الثاني ٢٠٠١ تاريخا لعقد المؤتمر.

٤. تكليف الأمانة العامة بدراسة امكانية دعوة خبراء معروفين كمتحدثين رئيسيين في المؤتمر وبحدود ثلاث خبراء يتحدث كل منهم في محور محدد يتناسب مع خبراته.

٥. تكليف الأمانة العامة بتعميم مواصفات الأوراق العلمية التي تقدم للمؤتمر (من حيث عدد الصفحات والخلاصة ووجود التوصيات المتعلقة بالدراسة).

٦. متابعة التنسيق بين الأمانة العامة وجمعية المهندسين الزراعيين المغاربة لاتخاذ كافة الاجراءات الضرورية لضمان نجاح أعمال المؤتمر.

خامساً: لجنة مقاومة التطبيع مع العدو الصهيوني:

عرض الأمين العام للاتحاد مذكرة الأمانة العامة بشأن مقاومة التطبيع مع العدو الصهيوني وما نفذ من قرارات اللجنة في اجتماعاتها السابقة، كما عرض محضر الاجتماع الثالث الذي عقد مساء يوم الثلاثاء ٢٠٠١/١/٢٣ وما اتخذ فيه من قرارات بشأن مقاومة التطبيع مع العدو الصهيوني.

كما اطلع المجلس الأعلى على القرارات التي اتخذها المكتب التنفيذي في اجتماعه الطارئ الذي تم عقده بدمشق خلال شهر أكتوبر/تشرين الأول الماضي لدعم الانتفاضة الباسلة لاخوتنا في فلسطين المحتلة.

واستمع المجلس إلى بيان مفصل وموثق عن الوفد الفلسطيني حول ما الحقته سلطات الاحتلال الصهيوني من دمار وخراب للقطاع الزراعي الفلسطيني وتردي الأوضاع المادية للمزارعين والمهندسين الزراعيين في فلسطين وقرر المجلس:

١. اعتماد قرارات الاجتماع الطارئ للمكتب التنفيذي للاتحاد كذلك محضر الاجتماع الثالث للجنة مقاومة التطبيع مع العدو الصهيوني المنعقد في ٢٠٠١/١/٢٣.

٢. الطلب من المنظمات الأعضاء تسديد مساهمتها في صندوق دعم المهندس الزراعي العربي في فلسطين المحتلة وتشكيل لجان لجمع التبرعات وتحويلها للصندوق.

٣. العمل على تشكيل لجان فرعية للجنة مقاومة التطبيع في المنظمات الأعضاء تتولى تنفيذ أهدافها وجمع التبرعات والمساهمات في مختلف الجهات الداعمة وتحويلها إلى صندوق الدعم.

٤. الطلب من الوفد الفلسطيني التقدم بآلية لكيفية توصيل الدعم للمهندسين الزراعيين في فلسطين.

٥. الموافقة على القرارات المتخذة في اللجنة العربية لدعم الانتفاضة ومقاومة المشروع الصهيوني وطلب الأمانة العامة المشاركة الفاعلة في اجتماعاتها..

٦. الطلب إلى الدول العربية الوفاء بالتزاماتها في الصندوقين الذين أحدثتهما القمة العربية من اجل دعم انتفاضة الأقصى المباركة.

سادساً: حالة الأمن الغذائي العربي

استعرض المجلس الأعلى للاتحاد المذكرة التي أعدتها الأمانة العامة حول أوضاع الأمن الغذائي العربي واطلع على انتاج واستهلاك المواد الغذائية في الوطن العربي وحجم الفجوة الغذائية لأهم المحاصيل الزراعية في الدول العربية

كما اطلع على تقارير حالة الأمن الغذائي المقدمة من منظمات مصر وسوريا ولبنان في أقطارها.

وأكد المجلس على ضرورة قيام المنظمات الأعضاء بإعداد تقاريرها حول حالة الأمن الغذائي في أقطارها وموافاة الأمانة العامة بها قبل نهاية شهر سبتمبر/أيلول من هذا العام ليتم توحيدها بمذكرة منفصلة وعرضها على دورة الاجتماعات القادمة.

كما قرر المجلس الأعلى على المسؤولين عن القطاع الزراعي العربي ضرورة اعطاء اهتمام أكبر إلى المحاصيل الزيتية في خطط تنمية الانتاج الزراعي في الدول العربية

سابعاً: الجمعية العربية للعلوم الاقتصادية والاجتماعية والزراعية:

استمع المجلس إلى التقرير الذي قدمه الزميل سعد الدين غندور رئيس الجمعية حول نشاطات الجمعية وفروعها في الأقطار العربية كما اطلع على خطة عمل الجمعية لعام ٢٠٠١ واستعرض وقائع وقرارات وتوصيات الهيئة العامة للجمعية التي ترافقت مع المؤتمر العلمي للجمعية كما ناقش المجلس توصيات المؤتمر العلمي الثاني الذي عقدته الجمعية في بغداد خلال شهر إبريل/ نيسان من العام الماضي واعتمدها وقرر المجلس:

١. توجيه الشكر إلى رئيس وأعضاء الهيئة الإدارية للجمعية على نشاطاتها الواضحة والمميزة.

٢. اعتماد خطة عمل الجمعية المقترحة وقرارات الهيئة العامة للجمعية.

٣. التأكيد على أهمية توفير الدعم المادي للجمعيات العلمية العربية لتكثيف نشاطاتها باعتبارها الأذرع العلمية للاتحاد.

ثامنا: نشاطات الجمعية العربية لعلوم المحاصيل الحقلية:

استمع المجلس إلى التقرير المقدم من الزميل الدكتور عبد السلام جمعة، رئيس الجمعية، حول نشاطات الجمعية والندوات العلمية التي عقدتها في كل من تونس والقاهرة وإلى الأعمال التحضيرية الجارية لعقد المؤتمر العلمي الثاني للجمعية وقرر المجلس:

١. توجيه الشكر إلى رئيس وأعضاء الهيئة الإدارية على جهودهم في تفعيل دور الجمعية.

٢. التأكيد على مراسلة المنظمات الأعضاء لبيان رغبتها في استضافة أعمال المؤتمر العلمي الثاني المقرر وتأجيل موعد عقده إلى ربيع عام ٢٠٠٢.

٣. دعوة المنظمات لرصد اعتمادات لفروع الجمعيات العلمية في موازنتها لمساعدتها على النشاط.

تاسعا: الاجتماع التأسيسي للجمعية العربية لعلوم الأراضي والمياه:

استمع المجلس الأعلى إلى محضر الاجتماع التأسيسي للجمعية العربية لعلوم الأراضي والمياه الذي عقده مرافقا لاجتماعات هذه الدورة وحضره مرشحو سبعة منظمات عربية من الفنيين والاختصاصيين في مجال الأراضي والمياه. وقد قرر المجلس اعتماد المحضر والقرارات المتخذة بشأن تسمية الزميل الدكتور نبيل المويلحي رئيسا للجمعية وكذلك تسمية الزملاء أعضاء الهيئة الإدارية من كل من ليبيا وسوريا والعراق والكويت والأردن ومصر والسودان.

ويتوجه المجلس بالشكر لنقابة المهن الزراعية المصرية التي استضافت مشكورة المقر الدائم للجمعية في القاهرة.

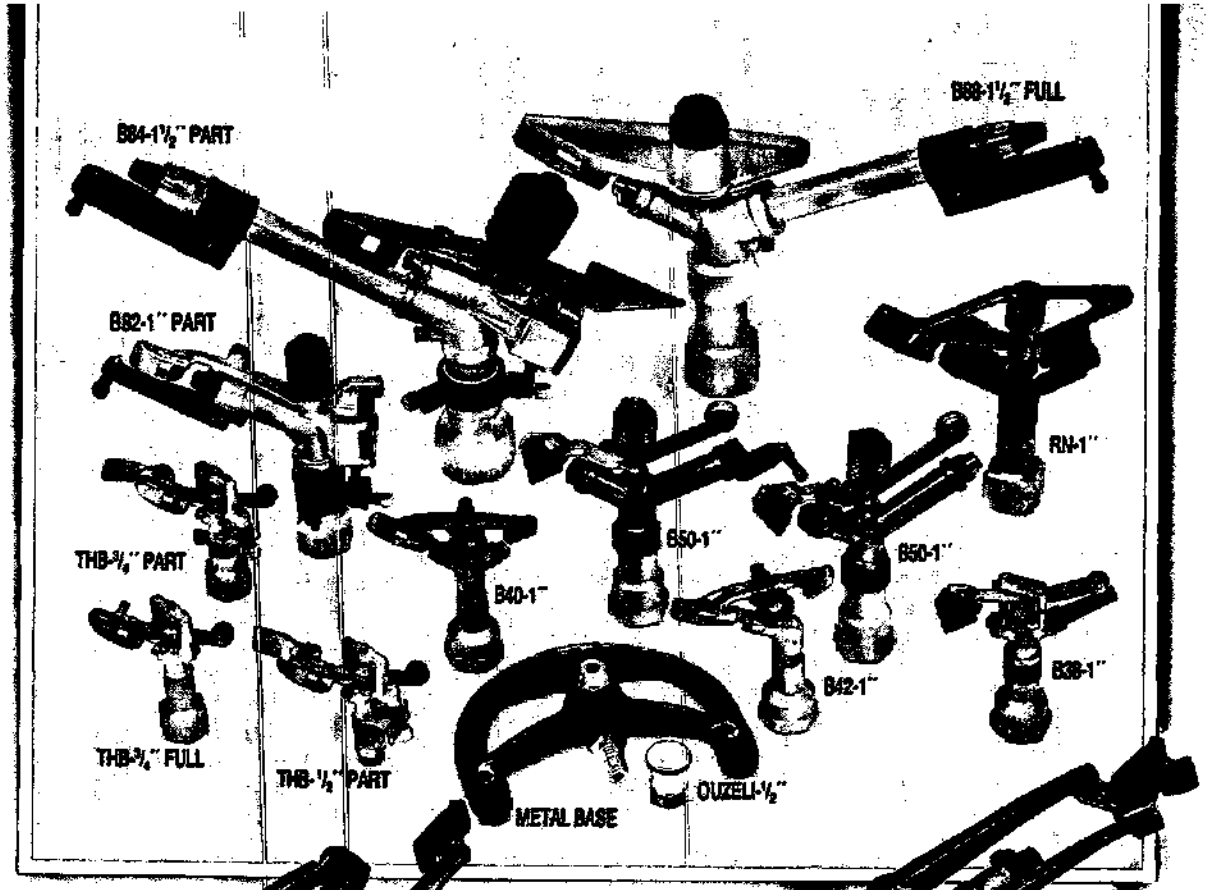
ويأمل المجلس أن تأخذ الجمعية دورها الطبيعي ضمن الجمعيات العلمية العربية المحدثة في الأقطار العربية في دعوة الزملاء الإختصاصيين للانتساب للجمعية في كافة البلدان العربية.

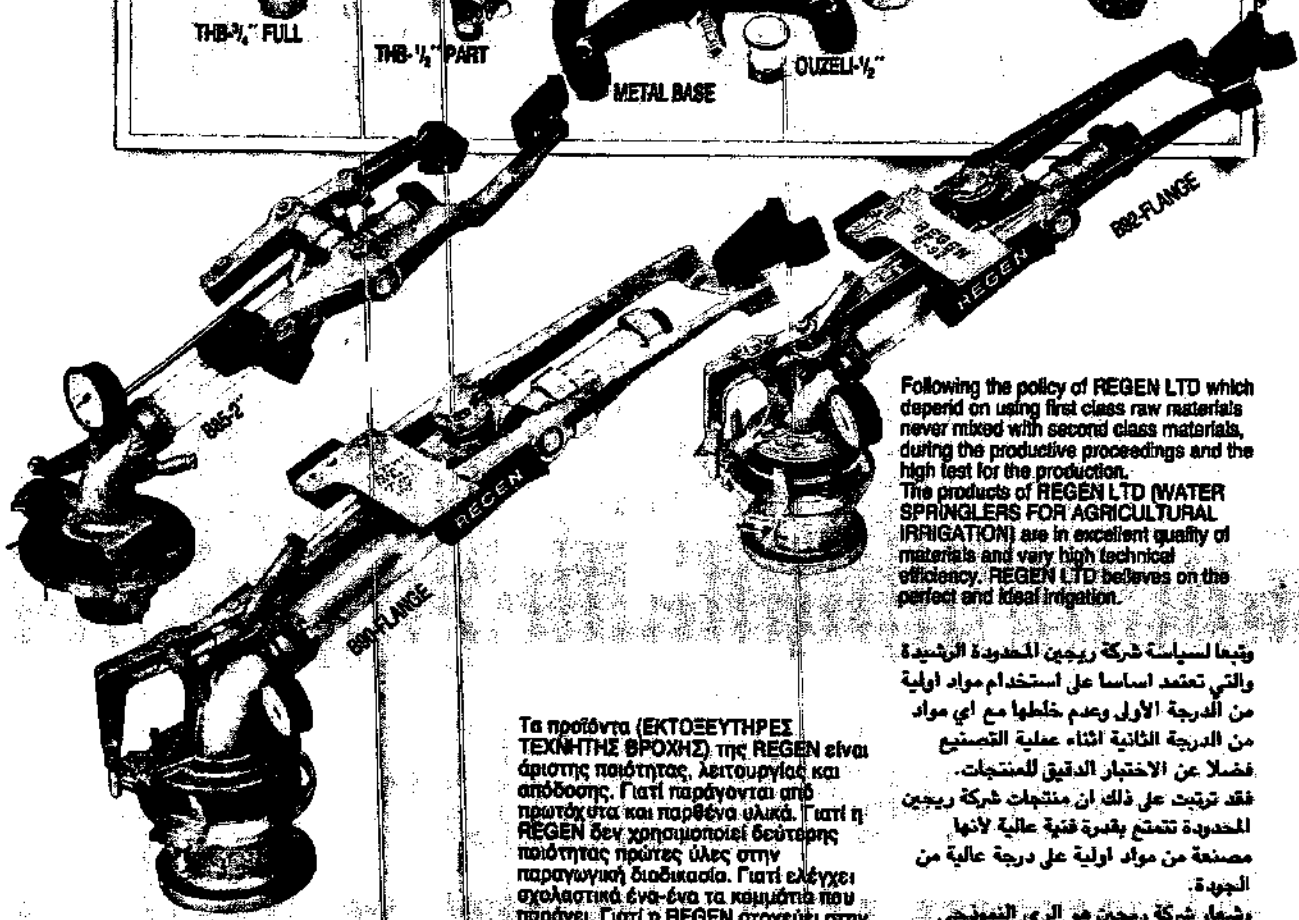
عاشرا: انتخاب رئيس الدورة القادمة للاتحاد:

عرض الأمين العام للاتحاد مذكرة الأمانة العامة التي تبين أن رئاسة الاتحاد للدورة القادمة لمنظمة فلسطين وفقا لأحكام النظام الأساسي وإن الاتحاد العام للمهندسين الفلسطينيين قد رشح الزميل سعد الدين غندور لرئاسة الاتحاد للدورة القادمة. فقد قرر المجلس:

١. انتخاب الزميل سعد الدين غندور رئيسا للدورة التاسعة والعشرين للاتحاد.

٢. توجيه الشكر والتقدير للزميل محمد طاهر الحياني رئيس الدورة الثامنة والعشرين للنشاط الواضح الذي قدمه للإتحاد خلال فترة توليه رئاسة الاتحاد.





Following the policy of REGEN LTD which deperid on using first class raw materials never mixed with second class materials, during the productive proceedings and the high test for the production.
The products of REGEN LTD (WATER SPRINGLERS FOR AGRICULTURAL IRRIGATION) are in excellent quality of materials and very high technical efficiency. REGEN LTD believes on the perfect and ideal irrigation.

وتبعا لسياسة شركة ريجين المحدودة الرشيدة والتي تعتمد اساسا على استخدام مواد اولية من الدرجة الأولى وعدم خلطها مع اي مواد من الدرجة الثانية اثناء عملية التصنيع فضلا عن الاختبار الدقيق للمنتجات.
فقد ترتبت على ذلك ان منتجات شركة ريجين المحدودة تتمتع بقدرة فنية عالية لانها مصنعة من مواد اولية على درجة عالية من الجودة.
وشعار شركة ريجين هو الري النموذجي الامثل دائما.

Τα προϊόντα (ΕΚΤΟΞΕΥΤΗΡΕΣ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΒΡΟΧΗΣ) της REGEN είναι άριστης ποιότητας, λειτουργίας και απόδοσης. Γιατί παράγονται από πρωτόχυτα και παρθένα υλικά. Γιατί η REGEN δεν χρησιμοποιεί δεύτερης ποιότητας πρώτες ύλες στην παραγωγική διαδικασία. Γιατί ελέγχει σχολαστικά ένα-ένα τα κομμάτια που παράγει. Γιατί η REGEN στοχεύει στην τέλεια, στην ιδανική άρδευση.

شركة ريجين المحدودة
ايسرو بيرغوس اتيكس
اثينا - اليونان. تلفون: ٥٥٧٦٥٠٠
تلكس: ٢١٨٧٣٢
فاكس: ٥٥٧٧١٢٧

الوكيل المعتمد في
سـوريا ولبنان :

دمشق - سوريا - ص . ب ١٠٤٤٣
هاتف ٢٣١٥٦٦٨ - ٢٢٧٠٦٧٤
فاكس ٢٣١٧٤٥٧