المهندس الزراعي العربي

مجلة فصلية تصدرها الأمانة العامة
لإتحاد المهندسين الزراعيين العرب بدمشق
العدد الثالث والثلاثون - ١٩٩٢

- استعمال زرق الدواجن في تغذية المجترات .
- دراسات أولية لبعض الظواهر الشكلية والحيوية في الكاكي الياباني .
- دراسة أوضاع المياه في الجولان والجنوب اللبناني المحتلين .
- وقائع وتوصيات ندوة :

خطر المبيدات وتأثيرها على صحة الإنسان والحيوان وتلوث البيئة .

المهندس الزراعي العربي

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

رئيس التحرير
الأمين العام للاتحاد
د. يحيى بكور

رئيس التحرير
د. عدنان الرفاعي

• آراء الكتاب .. لاتعتبر بالضرورة عن آراء الاتحاد

تمتاز المجترات بقدرتها على تكوين بروتيناتها من المركبات الآزوتية غير البروتينية وذلك بسبب وجود الأحياء الدقيقة في كرشها التي تقوم بتحويل الأمونياك الى بروتين . وقد استغل مختصوا وخبراء تغذية الحيوان هذه الميزة للبحث عن اعلاف رخيصة الثمن بالمقارنة مع اسعار البروتينات من الأصل النباتي كالأكساب .

وقد كتب الزميل الدكتور وليد الرحمون مقالاً حول استعمال زرق الدواجن في تغذية المجترات يسرنا أن ننشره في هذا العدد .

يزداد معدل استهلاك الدول العربية من المبيدات الكيميائية المستخدمة للقضاء على الآفات التي تصيب المحاصيل الزراعية بشكل سريع ، بالرغم من التوعية العالمية الكبيرة لشرح مخاطر استخدام هذه المبيدات على صحة الانسان وتلوث البيئة . وذلك بسبب الزيادة المضطردة لعدد السكان وارتفاع الطلب على المواد الغذائية وبالتالي لجوء الدول والمزارعين إلى زيادة المعدلات الإنتاجية للمواد الغذائية لتأمين الإكتفاء الذاتي . وقد كتب الزميل الدكتور أحمد حسن طريفي مقالاً حول هذا الموضوع يسرنا أن ننشره في هذا العدد كما يسعدنا أن ننشر وقائع وتوصيات الندوة العلمية التي عقدها الإتحاد حول خطر المبيدات وتأثيرها على صحة الإنسان والحيوان وتلوث البيئة .

كلمة العدد

دور الاتحاد في التوعية البيئية

حرص اتحاد المهندسين الزراعيين العرب على المساهمة في حملة التوعية البيئية على مستوى الوطن العربي ، بهدف الحفاظ على الموارد الطبيعية الزراعية المنتجة ضمن بيئة سليمة ونظيفة ما أمكن . تحقيقاً لجزء هام من الغايات القومية التي أسس من أجلها الاتحاد .

ولقد تجلى هذا الحرص من خلال المؤتمرات الفنية والندوات العلمية التي عقدها الاتحاد حيث ناقشت الدراسات والبحوث المقدمة لها مختلف القضايا المؤثرة على البيئة الزراعية بشكل مباشر أو غير مباشر .

فقد عرض باسهاب في مؤتمراته موضوع مصادر المياه وحمايتها وترشيد استثمارها ، كما ناقش قضايا التصحر وحماية البادية وتملح الاراضي وأسباب حت وانجراف التربة .

ولعل أبرز انجازاته في هذا المجال الندوتين العلميتين المتخصصتين اللتين عقدهما في كل من تونس وبيروت الاولى حول الجراد الصحراوي وتأثيره على البيئة والثانية حول مخاطر المبيدات وأثرها على صحة الانسان والحيوان وتلوث البيئة . والتي ناقش من خلالها المخاطر الكبيرة الناجمة عن استخدام المبيدات في مكافحة الافات الزراعية ، وبين عواقب الاستخدام العشوائي للمبيدات والاثر التراكمي السمي لها في جسم الانسان والحيوان ، وكذلك اسلوب التغطية الشاملة بالمبيدات لمساحات كبيرة من الاراضي الزراعية وأثر ذلك على الاخلال بالتوازن البيئي بين الافات واعدائها الحيوية ، والقضاء على الحياة البرية المختلفة من طيور وأسماك وحيوانات مختلفة .

وأوضح الاتحاد من خلال توصيات مؤتمراته وندواته الاسلوب الامثل لاستثمار الاراضي وحمايتها من التدهور والتصحر والطرق الحديثة المطبقة في استخدامات المياه وصيانة قنوات الري والسدود الكبيرة أو السطحية المقامة عليها . كما دعى الى ترشيد المبيدات الكيميائية والى تطبيق المكافحة المتكاملة كلما أمكن ذلك بهدف حماية البيئة العربية الزراعية من التدهور .

وتوج اتحاد المهندسين الزراعيين العرب نشاطاته في حماية البيئة بدعوته لعقد المؤتمر الفني الدوري العاشر للاتحاد تحت عنوان التكامل العربي في مجال حماية البيئة من أجل تنمية زراعية قابلة للإستمرار ، في شهر تشرين الاول/اوكتوبر من العام القادم ١٩٩٣ ودعي مختلف الجهات المعنية بقضايا البيئة الزراعية للمشاركة بأعمال المؤتمر وتقديم البحوث والدراسات المختلفة المتعلقة بعناصر البيئة الزراعية .

ونأمل في أن نكون قد وفقنا فيما نسعى إليه من تحقيق تنمية زراعية عربية تساهم في سد الفجوة الغذائية وترفع وتائر الانتاج ، وبنفس الوقت تحافظ على بيئة زراعية نظيفة وسليمة .

الامين العام

الدكتور يحيى بكور

محتويات العدد :

● كلمة العدد ١

● الإستهلاك العالمي للمواد الكيميائية المستخدمة في الزراعة والتلوث البيئي الناتج عنها .
اعداد الدكتور : أحمد حسن طريفي (الجزائر) ٣
● استعمال زرق الدواجن في تغذية المجترات .
اعداد الدكتور : وليد الرحمون (سورية) ١١
● الإتجاهات الأساسية لتغذية حقول الأعناب في العالم العربي .
اعداد الدكتور : علي حسين عزيز (ليبيا) ١٧

● من أخبار الإتحاد ٢٥

● دراسات أولية لبعض الظواهر الشكلية والحيوية في الكاكي الياباني .
اعداد . م . أحمد معروف (سورية) ٢٨
● دراسة تقييمية لثلاثة أصناف من الخوخ المزروع في منطقة مكيراس .
اعداد الدكتور : واثق عبد الله المولقي (اليمن) ٣٩

● وقائع وتوصيات ندوة خطر المبيدات وتأثيرها على صحة الإنسان والحيوان وتلوث البيئة ٤٣

● دراسة اوضاع المياه في الجولان والجنوب اللبناني المحتلين .
اعداد الدكتور : منير أشلق (فلسطين) ٤٩
● دراسة أولية لسلوك الفوسفوجيبسيوم في بعض الترب طينية القوام .
اعداد الدكتور : طلعت أحمد سفر والدكتور وليد كامل (سورية) ٦٠
● امراض واعداء النحل الوافده وخطورتها على الأمن الغذائي المحلي والعالمي .
اعداد الدكتور : سلامة شقير (سورية) ٦٦

الاستهلاك العالمي للمواد الكيميائية المستخدمة في الزراعة والتلوث البيئي الناتج عنها

International Consumption of Chemical materials in agriculture using and it's pollution.

الدكتور أحمد حسن طريفي - Dr. TREIFI A.H.
أستاذ مساعد بمعهد العلوم البيولوجية - جامعة سطيف - الجزائر

يعد النمو الديموغرافي في العالم ، واحدا من أهم العوامل ، الذي يساهم في مشكلة نقص الغذاء . وحسب النشرة الأخيرة لصندوق الأمم المتحدة للإسكان بباريس فإن عدد سكان العام عام ١٩٩٢ يبلغ ٥,٥ مليار نسمة . وقد رافقت هذه الزياده الهائلة بالطبع بناء مساحات جديدة من المساكن والطرق والملاعب والمؤسسات الصناعية وغيرها من المرافق الضرورية للحياة العصرية ، والتي تمت على حساب إنحسار مساحات جديدة من الأراضي القابلة للزراعة . ناهيك عن الجفاف والسيول ومشاكل التصحر وغيرها .

وقد بات من المؤكد أن تطور الإنتاج الزراعي أمراً لا مفر منه ، ولن يتأتى ذلك إلا عن طريق إستخدام الأساليب العصرية المتطوره في الزراعة ، كإستعمال مبيدات الأفات اللازمة والأسمدة الكيميائية والبذور المحسنة ، وإدخال الآلات الزراعية الحديثة للحراثة ورش المبيدات والسقاية وجني المحاصيل وغيرها .

ولو ألقينا نظرة على المستقبل لوجدنا أن أسعار الوقود الأحفوري سيزداد لا محالة ، كما أن الأسمدة الكيمائية (ولاسيما النيتروجينية منها) ، تعتمد على مشتقات البترول ، وهذا سيؤدي إلى ارتفاع تكاليف الإنتاج الزراعي ، الأمر الذي سيؤدي إلى تفاقم مشكلات الغذاء ، وذلك بالنسبة للغالبية العظمى من سكان العالم .

ولقد تمكن العلماء الألمان أثناء إستخدامهم الأساليب العصرية في الزراعة من الحصول على نتائج باهرة . وكان من نتاج إدخال الكيمياء في الإقتصاد الزراعي أن إرتفع محصول القمح من ٢٦٠٠ إلى ٦٧٠٠ كغ/هكتار ، أي بزيادة قدرها ٤١٠٠ كغ/هكتار ، وذلك خلال الأعوام من ١٩٥٠ وحتى ١٩٨٨ . وتنسب تلك الزيادة إلى إستخدام الأسمدة الكيميائية التي وصلت إلى معدلات (٧٠٠ كغ/هكتار) ، معاملة التربة والبذور المزروعة (١٠٠٠ كغ/هكتار) ، مثبطات النمو Retardants (٧٠٠ كغ/هكتار) ، مبيدات أعشاب (٥٠٠ كغ/هكتار) ، مبيدات حشرية وفطرية (١٢٠٠ كغ/هكتار) . ومن الزيادة المذكورة آنفاً ، فإن ٢٤٠٠ كغ/هكتار تحصل عليها نتيجة إستعمال مبيدات الآفات .

ورغم صدور قانون حول حماية البيئة في الدانمارك عام

١٩٨٦ وتخفيض حجم المعاملات بنسبة ٢٥٪ ، فقد إرتفع إستخدام المبيدات بمعدلات كبيرة ، وتضاعف خلال الفترة نفسها إلى خمس مرات ، أما في الهند والإرجنتين (وفي الفترة ذاتها) فقد زاد حجم المعاملات ثلاث مرات ، بينما في كندا وإندونيسيا فقد زاد لمرتين ونصف ، وفي هولندا واستراليا بمرتين ، أما في كوريا الجنوبية فإزداد بمرة ونصف ، كما هو موضح في الجدول رقم (١) .

الدول المستعملة للمبيدات	٪ للزياده
الدانمارك	٢٢
فرنسا	١٤
إيطاليا	١٤
إسبانيا	١٣
اليابان	١٣
الهند	١٣
بريطانيا	١٢
الإرجنتين	١٢
كندا	١١
إندونيسيا	١١
كوريا الجنوبية	١١
استراليا	١٠
الإتحاد السوفياتي سابقاً	٩
البرازيل	٩
المانيا	٨
الولايات المتحدة الأمريكية	٧
هولاندا	٧
هنغاريا	٥
الصين	٣
المكسيك	٢

جدول رقم (١) : الزيادة في نسبة المعدل الوسطي السنوي لإستخدام مبيدات الآفات في بعض الدول .

ملاحظة : ذكر في هذا الجدول الدول التي إستعملت مبيدات الآفات بقيمة أكثر من ١٥٠ مليون دولار .

أما الإستهلاك العالمي لمبيدات الآفات في عام ١٩٨٩ فهو موضح في الجدول رقم (٢) . ولقد وصلت النسبة المئوية في

جدول رقم (٢) : الإستهلاك العالمي للمبيدات الآفات في عام ١٩٨٩ (٪) .

المناطق / مبيدات الآفات	مبيدات أعشاب Herbicides	مبيدات حشرية Insecticides	مبيدات فطرية Fungicides
الولايات المتحدة الأمريكية	٣٥,٦	١٦,٩	٩,٠
أوروبا الغربية	٢٦,٣	١٦,٩	٤٦,٨
الشرق الأقصى	١٣,٤	٣٧,١	٢٩,٤
أوروبا الشرقية	٩,٦	١٠,١	٥,٩
أمريكا اللاتينية	٦,٧	١١,٣	٥,٨
بلدان أخرى من العالم	٨,٤	٧,٧	٣,١

الولايات المتحدة الأمريكية بالنسبة لمبيدات الأعشاب مثلاً غرب أوروبا فكانت ٢٦,٣ ، ١٦,٩ ، ٤٦,٨٪ على التوالي . وفي عام ١٩٨٩ وصل المبلغ الإجمالي لمبيدات الآفات على المستوى العالمي ٢١,٥ مليار دولار (حيث كان ٢٠ مليار دولار عام ١٩٨٧) . وقد تم إحصاء ما يتوقع إستهلاكة عام ١٩٩٥ فوصل إلى أكثر من ٢٤,٥ مليار دولار حسب الجدول رقم (٣) ، (Melnikor, 1991) . وكما هو واضح من معطيات الجدول الأخير ، فقد زاد إستخدام أنواع جديدة من مبيدات الأعشاب والتي تستعمل بمعدلات منوسطة ، أضف إلى أنها تتحلل بسرعة في الوسط البيئي . وكذلك المبيدات الفطرية الجهازية ، لاسيما مشتقات تري آزولات Triazoles ، وقد إستخدمت هذه الأخيرة بشكل مكثف في بلدان غرب أوروبا . أما بالنسبة للمبيدات الحشرية ، فإن المركبات البيريثرويدية المصنعة Synthetic Pyrethroids والمركبات النشطة هورمونياً Hormonal Compounds ، فقد كان لها النصيب الأوفر إستعمالاً . وقد لوحظت زيادة في إستخدام المبيدات الحشرية والفطرية ومبيدات الأعشاب التابعة لمجموعة المركبات الفوسفورية العضوية Organophs Phorus Compounds ، بينما إنخفض الطلب على المبيدات الحشرية التابعة لمجموعة المركبات الكلورينية العضوية Chlorinated Hydrocarbons ، وعلى مبيدات الأعشاب من الجيل الأول والجيل الثاني .

وإعتماداً على المعطيات الموضحة في الجدول رقم (٤) فإن المبيدات الحشرية تستعمل بشكل أساسي على الخضروات والأشجار المثمرة ، القطن ، الأرز . أما المبيدات الفطرية فتستعمل على الخضروات والأشجار المثمرة ، القمح ، الأرز . بينما تستخدم مبيدات الأعشاب (وبشكل واسع) على كل المحاصيل التي تغزوها الأعشاب الضارة للتقليل من ساعات

جدول رقم (٣) الإستهلاك العالمي لمبيدات الآفات حسب أقسامها (الوحده : ملايين الدولارات) .

أهم مجموعات المبيدات	المستهلك فعلياً عام ١٩٨٩	المتوقع استهلاكه عام ١٩٩٥
مبيدات الأعشاب Herbicides		
تري آزين	١٥٢٠	١٢٤٠
أميدات	١١٢٠	٩٧٥
كاربامات	٩٣٠	٩١٠
مشتقات اليوريا	٧٧٠	٦٦٠
داي نيترو أنيلينات	٧٤٥	٦٥٠
أريل أوكسي ألكان الأحماض الكربونية	٥٥٠	٤٥٥
دي آزينات	٥٧٥	٥٧٥
داي فينولات الإثير	٥٠٥	٦٧٥
سلفونيل اليوريا	٤٣٥	٩٤٠
إميدازولينونات	٣٦٠	٩١٠
متفرقات	١٩٩٠	٢٩٢٥
المجموع	٩٥٠٠	١٠٩٤٠
مبيدات حشرية Insecticides		
مركبات فوسفورية عضوية	٢٣٧٠	٢٥٥٠
بيرثرويديه مصنعه	١٢٠٠	١٣٧٠
كاربامات	١٤٣٠	١٥٢٠
كلورينية عضوية	٤٨٠	٣٥٠
متفرقات	٧٢٠	١٣٢٠
المجموع	٦٢٠٠	٧١١٠
مبيدات فطرية Fungicides		
بينزا بيدازولات	٥٨٥	٦٧٥
تري آزولات	٥٣٠	٦٦٠
بنزينويرات	٢١٥	٣٢٥
فوسفورية عضوية	٣١٠	٣٩٠
بيدات فطرية جهازية مغرة	٧٢٠	١٠٦٠
داي ثيوكاربامات	٧٩٠	٦٢٠
مبيدات فطرية لا عضوية	٥٧٥	٥٧٥
فتاليميدات	٣٦٠	٣٦٠
بيدات فطرية غير جهازية مغرة	٤٠٥	٣٩٠
المجموع	٤٤٩٠	٥٠٥٥
منظمات النمو النباتية	٨٠٠	١٠٨٠
مبيدات نيماتودية ومدخنات	٥١٠	٥٧٥
المجموع الكلي	٢١٥٠٠	٢٤٧٦٠

العمل الكثيرة التي تتطلبها الطرق الأخرى خلاف إستخدام المبيدات ، وهي تستخدم بشكل واسع على الذرة ، الاشجار المثمرة والخضروات ، فول الصويا ، القمح .

ولقد نشرت معطيات هامة عن المنظمة العالمية للأغذية والزراعة (FAO) تبين كميات المواد الكيميائية (الأسمدة والمبيدات) المستخدمة على وحدة المساحة (المقدرة بالهكتار) على المحاصيل الحقلية والأشجار المثمرة في عددٍ من بلدان العالم ، وهي موضحة بالجدول رقم (٥) ، (Melnikov, 1991) . كما يوضح الجدول المذكور فإن نيوزيلندا تعد من أكثر دول العالم إستخداماً للأسمدة الكيميائية ومبيدات الآفات ، حيث تستخدم ٧٣١ وكذلك ١٨,٥ كغ/هكتار على التوالي . ولدى مقارنتها بكندا (وهي أقل دولة إستخداماً لهذه المواد) ، يتبين أن نيوزيلندا تستخدم الأسمدة الكيميائية أكثر بـ ١٦ مرة ، ومبيدات الآفات أكثر بـ ٢١ مرة من كندا .

وحسب إحصائيات وزارة الزراعة الأمريكية ، فإن الآفات الزراعية الضارة تسبب خسائر تقدر سنوياً بأكثر من ٣٠٪ من الإنتاج . إذ أن ثمة ٥٠ ألف نوع من الفطريات ، تتسبب بأكثر من ١٥٠٠ مرض للنباتات والحيوانات الأليفة ، وأكثر من ١٥٠٠ نوع من النيماتودا الضارة بالزراعة ، إضافة إلى ١٠ آلاف نوع حشري تؤدي إلى أضرار بالغة بالمحاصيل وبالحيوانات . وتقدر الخسائر الناتجة عن هذه الآفات على المحاصيل الزراعية والغابية (صورة رقم ١ ، ٢ ، ٣) بحوالي ٤,٧ مليار دولار سنوياً (Melnikov, 1990) فإن زيادة إنتاج صناعة المبيدات والتهافت في الطلب على إستعمالها في كل دول العالم وخاصة في الأعوام الأخيرة يعد أمراً مقنعاً إلى حدٍ كبير . ومن المعطيات الموضحة بالجدول رقم (٦) ، يتبين أن أكثر المبيدات إستخداماً هي مبيدات الأعشاب ، ويعد هذا منطقياً لأن هذه المركبات لا تحافظ على المحصول فحسب وإنما ترفع بحده إنتاجية العمل . ففي الولايات المتحدة الأمريكية مثلا ومن ضمن ١٦٠ مليون هكتار (وهي المساحة المزروعة بالمحاصيل) ، فهناك ١٤٤ مليون هكتار عوملت بمبيدات الأعشاب ، لاسيما تلك التي تؤثر عن طريق الملامسة بغية منع تفتت وتجزأ التربة في المساحات الكبيرة ، وإستثنى من المعاملة الأراضي المحروثة فقط . كما أن ثمة مساحات كبيرة عوملت بالمبيدات الحشرية ، ومساحات أخرى أقل معالجة بالمبيدات الفطرية . ولقد لوحظ إستخدام الأخيرة على محصول القمح والشعير والأرز في كل من أوروبا الغربية واليابان . وقد زادت بمعدل ١,٥ ـ ٢ مرة على محاصيل الحبوب في كل من ألمانيا ، فرنسا وبريطانيا . وفي بعض

جدول رقم (٤) : نفقات إستهلاك مبيدات الآفات عام ١٩٨٩ على بعض المحاصيل الزراعية الهامة (الوحدة : مليون دولار) .

المحاصيل / المبيدات المستعملة	مبيدات حشرية	مبيدات أعشاب	مبيدات فطرية
الفروات والأنجار المثمرة	١٧٥٠	١٥٦٥	١٨٦٠
القطن	١٥٥٠	٤٥٠	٨٠
الأرز	١١٠٠	٩٠٠	٦٣٠
الذرة	٥١٠	١٧٩٠	٨٠
فول الصويا	١٩٠	١٥١٠	٦٠
الشوندر (البنجر) السكري	٢٠٠	٤٩٠	٧٠
القمح	١٦٠	١٤٠٠	٧٨٠

الدول فإن المساحات المزروعة كلها كانت تعامل بالمبيدات . وفي الولايات المتحدة الأمريكية فإن ٩٤٪ من المساحة المزروعة بفول الصويا ، ٨٥٪ ذرة ، ٩٨٪ أرز ، ٩٠٪ قطن تعامل بمبيدات الأعشاب . وفي فرنسا فإن ٨٥٪ من كروم العنب تعامل بالمبيدات الفطرية . ومن الناحية العملية فإن الإستهلاك العالمي لمبيدات الأفات يزداد بمعدل ١ ـ ٢,٥٪ كل عام (Finney, 1988) .

ولقد أشار الباحث (Aebi, 1983) إلى أن إستخدام مبيدات الآفات في سويسرا قد زاد من عام ١٩٤٥ وإلى عام ١٩٨٠ بمرة ونصف . وزادت أرباح محصول البطاطا من عام ١٩٥٠ وإلى عام ١٩٧٨ بمقدار ٢١٠ ، القمح ١٦٢ ، الذرة ١٠٠ ، الشلجم ٥٢ ، الشوندر (البنجر) السكري ٢٨٪ . وإنخفضت تكاليف العمل الزراعي عند زراعة القطن في الولايات المتحدة الأمريكية بـ ١٠٠ مرة . بينما إزدادت زراعة الحبوب ، فول الصويا ، الذرة إلى ٢٦٩ ، ٢١٣ ، ٤١٩٪ على التوالي .

وتظهر بإستمرار تشكيلة جديدة من المركبات ، فإذا كانت خطرة على الوسط البيئي ، فإنها تستبدل بمواد أكثر أماناً ، وتستعمل بتركيز أقل ، إضافة إلى قدرة إنتخابية عالية . فقد زاد إستعمال مبيدات الأعشاب من مشتقات سولفونيل البوله Sulphonyl urea derivatives ، إيميدازولات Imidazoles ، داي فينولات الإثير Diphynolsethers والتي ينتمي إليها (فيوزيلاد وإيللوكسان وغيرها) . ومن المركبات الفوسفورية العضوية الجديدة ، فإن مبيد الكليفوسات (راؤنداب) كمبيد أعشاب ، قد حاز على إهتمام كبير حيث قدرت المبالغ المتحصل عليها من جراء إستعماله بحوالي ٦٨٥ مليون دولار عام ١٩٨٧ . كما زاد الطلب على المركب باستا ويتوقع أن يحل محل مبيد الباراكوات في

جدول رقم (٥) : الأسمدة والمبيدات المستهلكة في الزراعة عام ١٩٨٧ في بعض دول العالم (الوحدة : كغ /هكتار) .

الدول	الأسمدة والمبيدات	
	الأسمدة الكيميائية	مبيدات الآفات
نيوزيلندا	٧٣١	١٨,٥
إيرلندا	٦٧٣	١,٥
بلجيكا	٤٨٣	١١,٣
اليابان	٤٢٧	١٧,٦
سويسرا	٤١٥	٥,١
المانيا	٤٠٧	٤,٢
بريطانيا	٣٦٢	٥,٨
إيسلندا	٣١٣	٠,٦
فرنسا	٢٩٩	٤,٥
النرويج	٢٧٣	١,٨
الدانمارك	٢٣٣	٢,٦
فلندا	٢١٧	٠,٨
إيطاليا	١٩١	١٣,٣
اليونان	١٥٤	٨,٩
السويد	١٢٢	١,٤
البرتغال	١٠٢	٥,٨
الولايات المتحدة الأمريكية	٩٣	١,٨
تركيا	٦٤	٠,٣
كندا	٤٧	٠,٩

المستقبل . وفي نفس الوقت إنخفض قليلاً إستعمال مركبات التري آزين وأريل أوكسي ألكان كاربونات الحامضية (2,4-D ، 2M-4X وأخرون) . وحسب المقاييس الحالية فإن المبيدات الحشرية من مجموعة المركبات الفوسفورية العضوية تحتل المقام الأول ، وكما لا يخفى فإن التعامل مع هذه المواد السامة يتطلب وسائل كافية من الإحتياطات والأشخاص ذوي الخبرة والمؤهلات الكافية . ويستخدم حالياً نحو ١٥٠ مركباً تابعاً لهذه المجموعة (حسب المادة الفعالة) ، والمبيدات الأكثر إستخداماً هي : الميتافوس ، كارباوفوس ، دي آزينون . . . ومركبات أخرى غيرها . هذه المجموعة لها درجات ثبات Persistence ودرجات سميه Toxicity مختلفة على الحيوانات الثدييه ، أما تأثيرها على الوسط البيئي فيبدو أنها غير خطيرة ، بسبب تحللها إلى مركبات أبسط منها . أما المركبات البيريثرويديه المصنعة فتحتل المقام الثاني ، وهي تتميز بثبات معتدل ، وتستعمل

بتراكيز منخفضة على وحدة المساحة المعاملة . لكن سميتها العالية على الحيوانات المائية وضعف سميتها على العناكب الضارة بالنباتات تعد من الخواص السلبية . ويستعمل حالياً أكثر من عشرة مبيدات تابعة لهذه المجموعة . ومن المبيدات الحشرية والأكاروسية التي قل إستعمالها بشكل ملحوظ مبيد DDTوبولي كلور كامفين ومركبات Diene Synthesis . ولكن حسب معطيات رئيس شركة Hoechst لوقاية النبات بفرانكفورت (المانيا) ، (Hilder, 1991) ، فإنه رغم الإنتقادات الشديدة الموجهة إلى مجموعة المركبات الكلورينية العضوية ، ولاسيما مركب DDT ، بنتاكلور بنزول (PCB) ، بنتاكلور بروبيلين (PCP) ، إلا أنها مازالت تنتج بمعدل ٣,٥ مليون طن تقريباً كل عام في المانيا وحدها ، ويتحول ثلث هذه الكمية تقريباً للإستخدام على المحاصيل الزراعية . وينتمي إلى هذه المجموعة أيضاً وبشكل رئيسي البولي فينيل كلوريد ومركبات أخرى . إن وجود الكلور في منتجات المحاصيل الزراعية ، والتراكم الحيوي لهذه المركبات والمعرفة غير الكافية عن تأثيراتها الضارة على البيئة ، وسميتها الشديدة على الكائنات الحية ، لا تفسر بوضوح ، وإنما على خلاف ذلك تماماً ، نجد السكوت عن الإجابات لكل تلك المعضلات من قبل الشركات المنتجة والمتعاملين التجاريين .

لقد إستعملت في السنوات الأخيرة المبيدات الفطرية الجهازية بشكل واسع من مشتقات كيميائية مختلفة مثل بينزايميدازولات Benzaimidazoles [بينوميل (بنلت ، فوندازول ، أربلات ، أربوترين ، فونكوكروم) ، كاربندازيم (بافستين ، ديروزال ، تيكوفير ، فوكال ، فونابين) ، ثيوبندازول] ، تري آزولات Triazoles [بايلتون (تري أديمفون) ، بايتان (تري أديمينول) ،

صورة رقم (١) : أعداد كبيرة من حشرات المنّ تتوضع على أوراق الملفوف (الكرنب) .

تيلت (كابتان) ، توباز (ميكوزول ، ستوريد ، بيوكورد ، تيكتو ، تيبروزول . . .)] ، مورفولين والأميدات الحامضية . علماً بأن حجم إستعمال المبيدات الفطرية بالملامسة واقعياً لم يتراجع قط ، تماله علاقه بسرعة ظهور صفة المقاومة Resistance عند الفطريات المرضة للنباتات المعاملة بالمبيدات الفطرية الجهازية . ويمكن إحتواء هذه الظاهرة بإستخدام خليط من كلا القسمين . كما أن المبيدات الفطرية التابعة للمركبات الفوسفورية العضوية والتي تحتوي على مركبات ينتمي الثيوفوسفات الذي يستخدم على الأرز ، وفوسفيت الألمنيوم والمواد المشابهة له والتي تستخدم لمكافحة الأمراض التي تصيب كروم العنب .

وبهدف التقليل من إستعمال مبيدات الآفات في الولايات المتحدة الأمريكية فإننا نرى هنا من المفيد إستعراض المبيدات التي سمح بإستعمالها ، حسب المعطيات التي أشار إليها الباحث (Waggoner, 1986) وهي كالآتي :

مبيدات أعشاب : 2,4- D ، أترازين ، سولفات النحاس ، آلاكلور ، إبتام ، ديفرينول ، دينوسيب ، ديكفات ، إنروتال ، كليفوسات ، كيرب ، ميتالاكلور ، نيتروفين ، باراكوات ، سيكلورام ، بيرامين ، سيمازين ، تيبوثيرون ، 2,4-5- T . مبيدات فطرية : كابتافول ، ديكلون ، كلوروتالونيل ، دوديمورفاسيتات ، دودين ، كلور الزئبق ، ميتالاكسيل ، بارنول ، بينتاكلورفينول ، فيكون ، تريفورين .

مبيدات حشرية : أميتراز ، أسيفات ، بايتكس ، بينديوكارب ، بلادافوم ، زرنيخ الكالسيوم ، سيانامید الكالسيوم ، كارزول ، ثيودرين ، DOVP ، ديكروتوفوس ، ثيوكسانيون ، إندوسولفان ، أندرين ، أثيون ، فينفاليرات ، جوثيون ، لينـدان ، ميتاميدوفون ، ميثوميل ، ميثايل باراثيون ، فورات ، فوزالون ، فوسفاميدون ، بروبيتافوس ، بروبوكسور ، تيميفوس ، سيستوكس ، تيرادیفون ، فينديكس .

مبيدات قوارض : فوسفيد الزنك ، فومارين ، فوكار ، بروديفاكوم ، بروماديولون ، كلورفاسيتون ، ديفاسينون .

مدخنات التربة : PCNB ، بانروت ، ليسان ، تروبان .

مبيدات حشرية للتربة : كلوردان ، كلوربيريفوس ، ديسولفوتون ، أيزوفينوس .

مبيدات حشرية - نيماتودية للتربة : ألديكارب ، كاربوفوران ، دازانيت ، دي آزينون ، أوكساميل ،

جدول رقم (٦) : الإستهلاك العالمي لمبيدات الآفات من الأقسام المختلفة لعام ١٩٨٧ (الوحدة : بالمليون دولار)

الدول	المبيدات المستعملة			مبيدات من مجموعات مختلفة
	مبيدات أعشاب	مبيدات حشرية	مبيدات فطرية	
الولايات المتحدة الأمريكية	٢٧٢٠	١٠٢٠	٣٦٠	٣٥٠
اليابان	١٠٢٥	١٢٧٥	١٠١٥	١٨٥
فرنسا	٨٥٠	٣٥٠	٦٩٥	١٥٥
الإتحاد السوفياتي سابقاً	٥٦٠	٣٤٥	١١٠	٦٠
ألمانيا	٤٣٥	٨٥	٢٨٥	٥٠
كندا	٤٢٥	٧٠	٣٤	١٦
بريطانيا	٣٩٥	٧٠	٢٤٠	٥٥
البرازيل	٣٦٥	٢٧٠	٢٢٥	١٥
إيطاليا	٢٧٥	٢٠٥	٢٢٥	١٥
استراليا	٢٥٥	٩٠	٣٠	١٥
الدانمارك	١٤٠	١٥	٦٥	٢٠
إسبانيا	١٣٥	١٩٠	٩٢	٦٨
هنغاريا	١٣٥	٨٣	٨٢	٢٠
الإرجنتين	١٢٧	٤٧	٢٠	١١
هولندا	٩٢	٣٨	٦٨	١٢
الهند	٦٠	٣٩٠	٤٠	٢٠
كوريا الجنوبية	٥٤	١٢٠	٩٨	٨
المكسيك	٤٠	٩٠	١٩	٦
إندونيسيا	١٤	٢٥	٢٠	١١
بلدان أخرى من العالم	٤٦١	٨٦٧	٢٣٢	١٤٠
المجموع	٨٦٠٠	٦١٠٠	٤١٠٠	١٢٠٠

تيربوفوس .

المدخنات : فابام ، فورليكس .

مبيدات أخرى : أفيرول ، بروميد الميثايل ، أكفاشاد ، ألوزان ، ميزورول ، بيفال .

من الملاحظ أن حجم استعمال المبيدات الفطرية والنيماتودية ومنظمات النمو قد إزداد . فإذا قدر استخدام منظمات النمو عام ١٩٧٢ بمبلغ ٣٦٠ مليون دولار ، والمبيدات الفطرية والنيماتودية بمبلغ ٣٩٠ مليون دولار ، فإنها بلغت عام ١٩٨٧ مقدار ٧٠٢ و٤٨٠ ، وقد وصلت في عام ١٩٩٠ إلى ٨٥٥ و٥٢٥ مليون دولار على التوالي .

ومما تجدر الاشارة إليه أنه قد ظهرت حالياً مركبات لها خواص إنتخابية عالية ، وتتميز عن المركبات المعروفة سابقاً بآلية تأثيرها . ومن بين هذه المركبات ، المبيدات الحشرية الجديدة التي تعمل على الإخلال في التحول أوالتبدل الشكلي Metamorphosis عند الحشرات مثل تأثيرها على تشكل الكيتين Chitin . كما أن هناك بعض المواد ذات الآفاق المستقبلية وهي :

مضادات هرمون الشباب Anti Juvenil Hormones ، الفرمونات Pheromones ، مضادات الفرمونات Antipheromones ، المضادات الحيوية Antibiotics ، المعقمات الكيميائية ، المواد التي تزيد صعوبة وضع البيوض ، أو التي تشل حاسة الشم والتي تمنع الحشرات من الوصول الى المادة الغذائية أو الجنس الآخر للقيام بعملية الإلقاح ، والمواد التي تعيق الحشرات من الوصول إلى هدفها ، وكذلك إدخال الأصناف النباتية المقاومة للأمراض والآفات الضارة ، والمقاومة

صورة رقم (٢) : تسبب الفئران أضرار كبيرة للحبوب المخزونة .

للظروف الجوية والتربة (Aebi, 1983) ، (Melnikov, 1990) .

ولابأس أن ننوه هنا إلى أن شركة البذور الأمريكية أنتجت بذوراً محسنة معاملة بعدة مكونات وهي مبيدات فطرية وحشرية ، وأيضاًمبيدات أعشاب ، ومبيدات نيماتودا ومنظمات نمو وعناصر دقيقة مواد أخرى . كما أن شركة (نورتروت كينك) حضرت بذور برسيم لعرضها في الأسواق حمل عليها المبيد العشبي إبتام ، الذي يشكل منطقة وقائية من الاعشاب بعرض ٥ - ١٠ سم على طول خطوط الذرع . والباحثون في وزارة الزراعة الأمريكية والمختصون في الشؤون الزراعية ، حضروا مادة عالية الإسترطاب (تمتص الرطوبة بصورة جيدة Super-Slurper) لمعاملة البذور التي يزداد معدل إنباتها من ٣٠٠ - ١٠٠٠ مرة . وأضحت زراعة بذور القطن وفول الصويا والسرغم (الدخن) حتى في الأراضي الجافة ممكناً ، (Kasaeva, 1981) .

لدى إدماج برنامج المكافحة المتكاملة على الأشجار المثمرة فإنه يجب إستعمال المبيدات الإنتخابية ، وتلافي إستخدام المبيدات الكرباماتية ، النحاس ، بنزيميدازول ، نظراً لخطورتها على دودة الأرض Allolobophora caliginosa . وإستعمال المبيدات التي تعد أقل خطورة على البيئة ، مثل : الديميلين ، بيريمور ، والمبيدات الأكاروسيه الجديدة مثل : أبولو ، روبيتكس ، إينيدان ، هوستاكفيك . وإنتقاء الغراس السليمة ، وتحضير التربة بشكل جيد ، وتوزيع الغراس على مساحة الأرض توزيعاً جيداً بحيث يضمن للشجرة في المستقبل الغذاء الكافي ، إضافة إلى التقليم الصحيح (Palm, 1987) .

ومما يجدر ذكره أن خمسة بلدان في العالم ، والتي تعطي ٦٠٪ من الإنتاج الزراعي العالمي (الولايات المتحدة الأمريكية ، اليابان ، فرنسا ، المانيا ، البرازيل) تطبق برنامج المكافحة المتكاملة .

وفي الاجتماع الرابع والخمسين (تشرين أول /أكتوبر/ ١٩٨٦) ، والمؤتمر السنوي IPS (أيار /مايو/ ١٩٨٧) في ألمانيا ، بحثت الآفاق المستقبلية لتطور وقاية المزروعات حتى عام ٢٠٠٠ . ولقد تقرر توجيه الأبحاث وتصنيع مبيدات آفات جديدة ، وذلك بإقتراح إجراء بحوث معمقة لبنية التراكيب العضوية الطبيعية في العمليات الكيميائية المتناظرة ، وفعالية والإفرازات النباتية وتأثير إفرازات المواد النباتية على الحشرات . ومن أجل المستقبل المنظور فإنه يفترض تحسين المحاصيل النباتية على أساس النسيج النباتي ، وذلك باستعمال الجينات المستخلصة من البكتيريا والفطريات والخلايا النباتية أو الحيوانية ، مع تغيير خصائصها وذلك من أجل إدخالها في الجهاز الجيني للمحاصيل الحقلية مثل (البطاطا ، البندورة ، التبغ ، فول الصويا ومحاصيل الحبوب) ، بهدف تغيير خصائصها وتحسينها ، إن الحصول على نتائج إيجابية عند إدخال جينات البكتيريا(Bacillus Thuringiesis) التي مكنت من تخليق مواد سامة لليرقات التي تصيب نباتات التبغ ، وذلك من أجل الحصول على نباتات مقاومة للآفات الضارة . إن بإمكان التقنية الجينية أن تغدوا آفاق واحدة لدى إدخال الجينات المقاومة في الحشرات التي تصيب القطن ، والجينات المنظمة لتمثيل البروتينات في البطاطا ، وذلك بهدف توجيه التغيرات لطبيعة النبات والتحسين النوعي له . حيث لا يستغنى عن مبيدات الآفات ضمن الوسائل الوقائية . ولذا يجب أن يؤخذ بعين الحسبن التقييم الحيوي لنشاطها من أجل تحسين نشاط التربة من الناحية البيولوجية (Annon, 1987) .

وكما وضح (Mc Donald, 1990) فإن إستخدام المبيدات في بريطانيا يدرس بالتفصيل من وجهة نظر علماء البيئة على حسب الخطة الموضوعة على محاصيل الحبوب المعاملة منذ ١٥ سنة . وتنظر هذه الخطة في دراسة تأثير مبيدات الآفات على الحيوانات البرية والطيور البرية في الحقول المعاملة ، ومقارنتها بالحقول الطبيعية . وعن طريق المقترحات الموضوعة من قبل المهندسين الوارثيين والتي تحصلوا عليها عن طريق العبور الوراثي Genetic-Trans للنباتات المقاومة لمبيدات الأعشاب (مثل مبيد كليفوسات على الشوندر السكري) ، فقد تم التقليل من تأثير المبيدات الخطرة على المحاصيل . ونتيجة لهذه الخطة إنخفض معدل إستهلاك المبيدات في بريطانيا إلى ٢٥٪ في عام ١٩٩٠ مقارنة

بالأعوام ١٩٨١ - ١٩٨٥ . ويتوقع أن تنخفض مرة أخرى بمعدل ٢٥٪ في عام ١٩٩٧ ، حيث تستعمل المبيدات الحديثة الإنتقائية بمعدلات أقل .

يعد الحفاظ على البيئة من التلوث اليوم مطلباً في غاية الأهمية ، ولقد أضحى من المواضيع الأساسية الإقتصادية والسياسية للأحزاب في الدول الصناعية المتقدمة .

ويعد حالياً تخليق مواد كيميائية بديلة غير ضارة على طبقة الأوزون من المسائل الحيوية الهامة . وأصبح إنتاج محاصيل زراعية ذات نوعية جيدة ، دون إحداث ضرر على البيئة مقياساً هاماً . وكذا الحفاظ على التربة كونها المورد الأساسي لإنتاج الغذاء للإنسان والكلأ للحيوان . فلدى إستعمال مبيدات الآفات رشاً على المحاصيل الزراعية ، فإنه لا يصل إليها وفي أحسن الظروف سوى ١٠٪ من سائل الرش (Vorubiora, 1991) . ونتيجة لذلك فإن الغالبية العظمى من هذه المواد السامة ، تسقط على التربة وتتوضع على سطحها . فمبيد الدايميثويت (روجر ، فوسفامير ، روكسيون ، بيرفيكسيون) مثلاً ، ومبيد الميتافوس (ميثيل باراثيون ، ميثيل فوليدول ، فوليدول - م) ، قد حفظت بالطبقة السطحية للتربة المحروثة ، الفترة الأولى من فصل الربيع كلها . وفي حال وجودها في التربة بكمية ٣ ملغ/كغ ، فقد لوحظ وجود بقاياها في حبات العنب المخصصة لصناعة النبيذ . كما وجدت في التربة أشكال متحركة من مركب النحاس حتى ٩٠ ملغ/كغ وأكثر من ذلك أحياناً ، مما أدى إلى تراكم متبقياتها في العنب بكميات فاقت الحد المسموح به . أما مبيد البايلتون (مجموعة أريل ألكيل الكربونات الحامضية) فقد إحتفظ في الرتبة لمدة أكثر من ثلاثة أشهر .

وقد أشار (عصمت محمد عمر ، ١٩٨٨) إلى أن إستخدام الأسمدة الكيميائية ، لا سيما النيتروجينية (الآزوتية) منها ، قد يؤدي إلى خطر التلوث . فإرتفاع النترات في التربة يعمل على زيادة نشاط أنواع من البكتيريا ويحولها إلى نيتريت ، قد تتفاعل مع بعض المبيدات المتحلله وتعطي مادة النيتروزامين Nitrozamine ، وهي مادة مسرطنة Cancerate ، إذا إنتقلت للإنسان أو الحيوان عن طريق تناول النباتات الملوثة . وحسب منظمة الصحة العالمية (WHO) فإن الماء المحتوي على نترات بتركيز أعلى من ١٠ جزء بالمليون (P.P.M) يعد غير صالح للشرب . وعندما يتناول الإنسان أو الحيوان المياه أو الأغذية المحتوية على نترات أعلى من الحد المسموح به فإنه بكتيريا الجهاز الهضمي تقوم بإختزال شق النترات وتحوله إلى نيتريت ، يمتصه الدم ويتحد مع خضاب الدم Hemoglobine الذي تضعف قدرته على نقل الأكسجين اللازم للخلايا والأنسجة ، وقد يؤدي ذلك إلى موت الأطفال الرضع ونفوق الحيوانات الصغيرة .

صورة رقم (٣) : حشرة جادوب الصنوبر
(Thoumetopoeu Pityocampa)

وختاماً وبما أن المواد الكيميائية المستخدمة في وقاية المزروعات ، سوف تبقى هي الأساس في عملية المكافحة إلى نهاية هذا القرن على الأقل ، بغض النظر عن إمكانية تطوير وسائل أخرى . فمن الضروري إذن أخذ كل الإحتياطات اللازمة عند التعامل مع هذه المواد السامة ، وإجراء الإختبارات اللازمة في البيئة المحلية عليها من أجل التقييم الحيوي لفعاليتها ، وهذا لا يتأتى إلا بدعم البحث العلمي والباحثين في البلاد العربية للوصول إلى الأهداف التي نطمح إليها في الحفاظ على الوسط البيئي من التلوث ، مع الإستخدام المنهجي الحذر والعقلاني لهذه المواد الكيميائية السامة .

المراجع REFERENCES

١ . عصمت محمد عمر ١٩٨٨ : تلوث التربة . مجلة العلوم والتنمية . العدد ٤ ، صفحة ٢٦ - ٢٨ .

2. Annon.1978: Pests Continue to Pick Natio's Posket's Poskets. -Farm Chemicals, 141,8: 67.

3. Annon. 1987: Pflanzenschutz in Jahre 2000. Gesunde Pflanzen. 39,9: 383-389.

4. Aebi H., 1983: La Protection Phytosaritaire en l'am 2000. Rer. Suisse Agr., 15, 3: 219-229.

5. Finney J.R., 1988: World crop protection Prospects: demisting The Crystal ball. Proc. Brighton crop protection corf.- Pests and diseases. Thorrton Heath (Sur.). 1: 3-14.

6. Golishin N.M., 1982: Fongisidi V selskom hoziaistvi, Moscow, «Kolos», 271S.

7. Hilder V., 1991: Mi Vse V Otvete Za okrogaushou Sredo. Zacshita rastenij, N° 8, S.

استعمال زرق الدواجن في تغذية المجترات

د. وليد الرحمون

كلية الزراعة - جامعة تشرين - سوريا

مقدمة :

تمتاز المجترات عن غيرها من الحيوانات بقدرتها على استعمال المركبات الآزوتية غير البروتينية وذلك لوجود الأحياء الدقيقة في كرشها والتي تستعمل الأمونياك لتكوين بروتيناتها ، وينتج عن تحلل هذه الأحياء في الأمعاء الدقيقة أحماض أمينية تغطي جزءاً كبيراً من احتياجات الحيوان العائل من الآزوت (رحمون ١٩٨٨) .

إن التطور الكبير والسريع لتربية الدواجن أدى إلى إنتاج كميات كبيرة من زرق الدواجن وبأسعار رخيصة بالمقارنة مع أسعار البروتينات من أصل نباتي (الإكساب) ، وأسعار المركبات الآزوتية غير البروتينية من أصل صناعي (يوريا ، أمونياك . . .)

لقد أجريت دراسات متعددة في العقدين الأخيرين حول استعمال زرق الدواجن في علائق المجترات وذلك للتقليل من نفقات الانتاج وزيادة العائد الاقتصادي للمربي . وسنتعرض فيما يلي لأهم النتائج حول التركيب الكيميائي لزرق الدواجن وقيمته الغذائية وإمكانية استعماله في علائق المجترات وكذلك إلى المشاكل الصحية التي قد تنشأ عن استعماله في تغذية الحيوان .

١ - التركيب الكيميائي والقيمة الغذائية لزرق الدواجن :

هناك نوعين من زرق الدواجن وذلك حسب طريقة التربية ، هما :

- زرق الدواجن التي تربى في أقفاص أو صناديق : في هذه الحالة يكون الزرق نقياً ونسبة المادة الجافة فيه تكون منخفضة نسبياً (٢٠٪) في المتوسط (المدى ١٣ - ٢٦٪) ، وبعد التجفيف تصل هذه النسبة إلى ٩٠٪ (المدى ٨٢ - ٩٦) .

- زرق الدواجن التي تربى على فرشة من النشارة أو التبن أو غيرها : في هذه الحالة تكون نسبة الزرق في المتوسط ٦٠٪ والفرشة ٣٠٪ والباقي ١٠٪ . ويتكون من مخلفات الغذاء والريش . نسبة المادة الجافة في هذا النوع من الزرق تكون مرتفعة ولكنها متغيرة كثيراً (من ١٠ إلى ٧٥٪) .

إن زرق الدواجن أي كان مصدره (مع فرشة أو بدون فرشة) يعتبر غنياً بالآزوت حيث تبلغ نسبته في المتوسط ٣٠٪ وهذه النسبة متغيرة بشكل كبير (١٥ إلى ٤٥٪) . إن ٤٥٪ من هذا الآزوت تكون على شكل بروتينات حقيقية و ٣٠٪ على شكل حمض البول و ١٤٪ على شكل أمونيات . معامل هضم حمض البول يكون مرتفعاً ، فقد وجد أن العجول في مرحلة التسمين تحتفظ بحوالي ٢٣٪ من آزوت حمض البول بينما تحتفظ بحوالي ١٨٪ من آزوت اليوريا . وقد أشارت النتائج إلى أن حمض البول كمصدر للآزوت عند المجترات ، يعتبر أفضل من مركبات اليوريا (يوريا ، فوسفات اليوريا ، البيوريت) ، وأن هذا الحمض يتحلل إلى يوريا وأمونياك في الزرق المبلل . ويعتبر الزرق غنياً بالعناصر المعدنية أيضاً (نسبة المادية المعدنية من ١٥ إلى ٢٥٪ من المادة الجافة) ، بصورة خاصة الكالسيوم والفوسفور (جدول ١) .

إن الاختلافات الكبيرة في نسبة الآزوت والعناصر المعدنية في زرق الدواجن تعود إلى :

- الحيوان نفسه : عمر الحيوان ، نوع الانتاج (لحم ، بيض) ، كمية الغذاء التي يتناولها الحيوان ، واستعمال الغذاء من قبل الحيوان .

- شروط التربية : عدد الحيوانات في المتر المربع ، طبيعة الغذاء ، طبيعة الفرشة .

- فترة تخزين الزرق والمعاملات التي تجرى عليه ، وطريقة التخزين .

أما القيمة الغذائية لزرق الدواجن فقد أشارت النتائج إلى أن معامل هضم المادة الجافة يبلغ في المتوسط ٦٠٪ (المدى ٥٥٪ إلى ٦٥٪) . ومعامل هضم الآزوت متغير بشكل كبير (من ٥٣٪ إلى

جدول (١) التركيب الكيميائي لزرق الدواجن
قيم متوسطة والمدى (NASI 1979)

	زرق نقي ومجفف	زرق مع فرشه
نسبة المادة الجافة (٪)	(٨٢ - ٩٦)	(٥٢ - ٧٥)
التركيب الكيميائي (٪ق م ج)		
البروتين الخام	٢٨,٣	٢٥,٣
	(١٥,٢ - ٤٢,١)	(١٩,٦ - ٣٢,٣)
المواد المعدنية	٢٥,٨	١٤,١
	(١٨,٨ - ٤٠,٨)	(١٣,٤ - ١٤,٩)
الياف خام	١٣,١	١٨,٧
	(١٠ - ١٩,٣)	(١١,٢ - ٢٣,٩)
دهن خام	٢	٢,٣
	(١ - ٣)	(١,٧ - ٣,١)
التركيب المعدني - العناصر الكبرى (غ/كغ م ج)		
كالسيوم	٧٨	٢٥
	(٤٩ - ١٢٥)	(١٨ - ٣٢)
فوسفور	٢٢	١٦
	(١٧ - ٢٨)	(١٢ - ٢٥)
مغنزيوم	٦,٣	٤,٢
	(٤ - ١٠)	—
صوديوم	٤,٢	١٧,٧
	(١ - ١٠)	—
بوتاسيوم	١٣,٧	٣,٥
	(٨ - ٢١)	(٣,٣ - ٣,٨)
- العناصر الصغرى (ملغ/كغ/م ج)		
نحاس	٦٠	٩٠
	(٣٠ - ١٠٠)	—
منغنيز	٢٩٠	٢٨٠
	(١٩٠ - ٤١٠)	—
زنك	٣٢٠	٢٢٠
	(٢١٠ - ٤٥٠)	

٩٠) وذلك حسب نسبة الزرق في العليقة . قيمة الطاقة المهضومة (ED) لزرق صيصان اللحم المرباة على نشارة الخشب تعادل ٢٤٤٠ كيلو سعر/كغ مادة جافة عند الأغنام ، والطاقة القابلة للتمثيل (EM) تعادل ٢١٨١ كيلو سعر/كغ مادة جافة . أما قيمة الطاقة المهضومة (ED) لزرق الدجاج البياض المربى على نشارة الخشب فتعادل ٢٠٠٠ كيلو سعر/كغ مادة جافة عند الأبقار .

٢ء - حفظ زرق الدواجن :

إن طريقة حفظ زرق الدواجن تلعب دوراً هاماً في الحد من عمليات تهدم المادة العضوية والآزوت فيه وأيضاً في القضاء على الكائنات الحية المرضية والتي يمكن أن تتواجد في الزرق .

يحتوى الزرق الناتج عن التربية في أقفاص على نسبة منخفضة من المادة الجافة لذلك غالباً ما يتم تجفيفه وذلك للحصول على مادة ثابتة كيميائياً ولكن هذه الطريقة مكلفة وقد تؤدي إلى خسارة في الآزوت الموجود في الزرق تصل إلى ٢٥٪ . ونظراً لارتفاع تكاليف نفقات التجفيف فإن زرق الدواجن المرباة على فرشة نادراً ما يجفف ويستعمل :

- إما مباشرة أو بعد المعاملة بحمض عضوي مثل حمض البروبيونيك أو حمض الخل أو خليط من الاثنين أو مع الفورمول . إن إضافة ١٪ من حمض البروبيونيك على أساس المادة الجافة على الزرق ، يسمح بالحد من فقدان المادة العضوية والآزوت وذلك عندما تكون نسبة المادة الجافة في الزرق على الأقل ٧٠٪ ، أما عندما تكون هذه النسبة أقل (بحدود ٥٠٪) فمن الضروري زيادة كمية الحمض إلى ٢٪ وهذه المعاملة تساعد على حفظ الزرق لمدة شهرين .

- وإما يحضر منه السيلاج ، لوحده أو يضاف إلى أعلاف غنية بالسكريات القابلة للتخمر (الذرة) .

إن شدة التخمرات في السيلاج تكون كبيرة كلما انخفضت قيمة الـ PH وكذلك نسبة المادة الجافة (جدول ٢ ، ٣) . القيمة الآزوتية لسيلاج الذرة المضاف إليه زرق الدواجن أفضل من سيلاج الذرة لوحده وحتى المضاف إليه اليوريا ، حيث أن حمض البول يستعمل بشكل أفضل من اليوريا من قبل الأحياء الدقيقة الموجودة في الكرش وذلك لأنه يتهدم ببطء . بالإضافة إلى ذلك فإن إضافة الزرق إلى السيلاج يؤدي إلى إنخفاض عدد الأحياء الضارة الموجودة في هذه المادة .

٣ء - استعمال زرق الدواجن في علائق المجترات :

يمكن استعمال زرق الدواجن في علائق الأبقار الحلوب وذلك باستبدال جزء من الكسبة . والنتائج المتوفرة متناقضة وتختلف حسب طبيعة العليقة ، فبعض النتائج تشير إلى عدم وجود تأثير

جدول (٢) التركيب الكيميائي ومميزات تخمرات زرق الدواجن مع الفرشة قبل وبعد السيلاج وذلك حسب نسبة المادة الجافة (CASWELL, 1978)

	مادة جافة م ج٪	التركيب الكيميائي ٪ م ج			٪من الآزوت الكلي			PH	غرام /كغ م ج		عدد البكتريا اللوكيفورم	
		مادة معدنية	بروتين خام	الياف خام	بروتينات	حمض البول	NH_3		حمض اللبن	حمض الخل	٦١٠/ غ	٢١٠/ غ
قبل السيلاج	٧٧,٩	١٣,٦	٣٩,٠	١٩,٦	٤٣,٥	٣٤,٤	١٥,٧	٧,٦٤	٠	٠	٣٦٨٠	١,١١
بعد السيلاج	٦٠,٢	١٤,٠	٤٠,٦	١٨,٩	٤٢,٨	٣٧,٨	٢٠,٢	٧,٦١	٠	٠	٥٨٣٠	٠,٨١
	٨٠,١	١٤,١	٣٩,٢	٢١,٧	٤٨,٩	٣٢,٤	١٧,٨	٨,١٨	١,٣	٠	٦٢٥	٠,٠٢
	٦٠,٤	١٤,٤	٣٩,٨	٢٠,٦	٤٨,٦	٣٨,٤	١٩,٥	٥,٧٢	٢٨,٣	٢٠,٨	٣٩	٠

جدول (٣) التركيب الكيميائي ومميزات التخمرات والقيمة الآزوتية (عند الأغنام) ، لسيلاج الذرة المضاف اليه اليوريا أو زرق الدواجن مع الفرشة

طور جمع نباتات الذرة	العليقة	مادة جافة م ج	التركيب الكيميائي ٪ م ج			PH	٪ NH_3 و الآزوت الكلي	غرام /كغ م ج		القيمة الآزوتية	
			مادة معدنية	بروتين خام	ألياف خام			حمض اللبن	حمض الخل	آزوت محفظ به ٪ من الآزوت المتناول	آزوت متناول (غ/يوم)
الطور الاول	سيلاج الذرة	٢٦,٠	٤,١	٩,٦	٢٤,٩	٣,٧	٩,٠	٧٣	١٩	١٤,٨	١٢,٥
	سيلاج الذرة+ يوريا (٥كغ/طن)	٢٦,٥	٣,٧	١٣,٥	٢٤,٢	٣,٧	٩,٠	٨٩	١٩	٩,٩	١٥,١
	سيلاج الذرة+ ١٥٪زرق دواجن	٢٩,٥	٦,٠	١١,٨	٢٤,٠	٣,٨	١٣,٠	٨٤	١٧	٢٥,٧	١٩,٦
	سيلاج الذرة+ ٣٠٪زرق دواجن	٣٣,٣	٨,٤	١٥,١	٢٣,٢	٤,٠	١٧,٠	٨٨	١٦	١٨,٦	٢٤,٢
الطور الثاني	سيلاج الذرة	٣٩,١	٣,٠	٧,٧	٢٠,٨	٣,٧	٧,٠	٤٧	١١	٢٣,١	١٠,٩
	سيلاج الذرة+ يوريا (٥كغ/طن)	٣٨,٨	٣,٢	١١,٢	٢٠,٨	٣,٩	١٢,٠	٥٣	١٣	١٣,٨	١٥,٧
	سيلاج الذرة+ ١٥٪ زرق دواجن	٤٢,٥	٥,٣	١٠,٨	٢١,٠	٤,١	١٤,٠	٥١	١٣	٣٧,٤	٢٠,٨
	سيلاج الذرة+ ٣٠ زرق دواجن	٤٦,٢	٧,٥	١٤,٢	٢١,٣	٤,٤	١٧,٠	٥١	١٧	٢٨,٨	٢٨,١

* نسبة زرق الدواجن المضاف الى السيلاج على اساس المادة الجافة (نسبة المادة الجافة للزرق ٨٣٪)

جدول (٤) استعمال زرق الدواجن المجفف في تغذية الابقار الحلوب

المرجع	الحيوانات المستعملة	تركيب العليقة	طبيعة الاضافة الأزوتية ونسبتها في العليقة (٪م ج)	نسبة البروتين الخام في العليقة (٪م ج)	الكمية المتناولة (كغ م ج/حيوان /يوم)	انتاج الحليب (كغ/ يوم)	نسبة الدهن في الحليب (٪)	تغيرات الوزن الحي (غ/يوم)
THOMAS et al (1972)	ابقار هو لشيتن (عدد ١٠) الوزن الحي = ٦٥٦ كغ فترة التجربة = ٨٥ يوم	دريس + سيلاج الذرة + حبوب + اضافة آزوتية	كسبة الصويا (١٠)	١٩,١	١٧,١	١٩,٦	٣,٣	+ ٩٥٠
			ك ص(٤)+ز×د	١٨,٠	١٩,٣	٢٠,٦	٣,٩	+ ٥٨٠
SMITH et al (1976)	ابقار هو لشيتن (عدد ٢٤) الوزن الحي = ٥٣٥ كغ فترة التجربة = ٥٠ يوم	دريس + سيلاج الذرة + حبوب + اضافة آزوتية	ك ص (٤)	١٧,٧	١٤,١	١٧,١	٣,٧	+ ٤٠٠
			زد (١٥)	١٧,٣	١٢,٥	١٥,٤	٣,٦	+ ٤٠٠
NASI et al (1979)	ابقار ابرشير وفريزيان (عدد ١٢) الوزن الحي = ٥١٧ كغ فترة التجربة = ٩١ يوم	دريس + سيلاج الذرة + حبوب + اضافة آزوتية	ك ص (٦)	١٨,٠	١٣,٣	٢٠,٤	٤,٦	+ ١٢٠
			زد (١٣)	١٧,٩	١٤,٠	٢٠,٤	٤,٧	- ٥٠

ك ص = كسبة الصويا زد = زرق الدواجن

سلبي لاستبدال جزء من الكسبة بالزرق على انتاج الحليب ، فإن نتائج أخرى تدل على انخفاض بسيط في الزيادة اليومية للوزن الحي . الانخفاض في انتاج الحليب الناتج عن استبدال خليط من الحبوب والكسبة بزرق الدواجن يمكن تفسيره بانخفاض قيمة الطاقة ومعامل الهضم للزرق بالمقارنة مع الخليط . الجدول (٤) يبين تأثير استعمال زرق الدواجن في علائق الأبقار الحلوب على إنتاج الحليب وزيادة الوزن اليومية .

أما عند عجول التسمين فقد أشارت بعض النتائج إلى أن استبدال زرق الدواجن (زرق صيصان اللحم المرباة على فرشة) بكسبة الصويا بنسبة ٢٥٪ من العليقة لم يؤثر على سرعة نمو العجول ولا على صفات الذبيحة ، أما اضافته بنسبة ٥٠٪ من العليقة فقد أدت إلى نتائج سلبية . وتوصي بعض النتائج بخلط زرق الدواجن المجفف (بدون فرشة) بنسبة ٢٠٪ من علائق تسمين العجول ، بينما نتائج أخرى تقترح اضافة ١٠٪ وذلك حسب طبيعة العليقة . الجدول (٥) يبين تأثير استعمال زرق الدواجن في علائق تسمين العجول على زيادة الوزن اليومية وكفاءة تحويل الغذاء .

أما عند الأغنام فقد أشارت النتائج إلى إمكانية استعمال الزرق (بدون فرشة) بنسبة ٢٥٪ من علائق تسمين الخراف ، وأن استبدال كسبة الصويا بالزرق (٢٥٪ من العليقة) لم يؤثر على الكمية المتناولة . الجدول (٦) يبين تأثير استعمال زرق الدواجن في علائق تسمين الخراف على زيادة الوزن اليومية وكفاءة تحويل الغذاء .

٤ـ المشاكل الناتجة عن استعمال زرق الدواجن في تغذية الحيوان :

إن استعمال زرق الدواجن في تغذية المجترات يمكن أن ينتج عنه مشاكل صحية مثل تراكم العناصر المعدنية الكبرى والصغري والعقاقير البيطرية ومضادات الطفيليات وأيضاً وجود الأحياء الدقيقة المرضية التي يمكن أن تنتقل بواسطة الزرق إلى الحيوان ومنه إلى الإنسان .

بعض العناصر المعدنية الصغرى توجد في الزرق بنسب مرتفعة يمكن أن تؤثر مباشرة على صحة الحيوان أو عن طريق تراكمها في المنتجات الحيوانية (لحم ، حليب) . إن نسبة عنصر النحاس في الزرق في المتوسط ٢٥٥ جزء بالمليون وذلك عندما تعطى الدواجن عليقة تحتوي على كبريتات النحاس ، وهذه النسبة أكبر بكثير من مستوى السمية عند الأغنام والذي يبلغ ١٥ جزء بالمليون . وكذلك فإن الزرق يحتوي على نسبة مرتفعة نسبياً

جدول (٥) استعمال زرق الدواجن المجفف في تغذية العجول

المرجع	الحيوانات المستعملة	تركيب العليقة	طبيعة الاضافة الأزوتية ونسبتها في العليقة (٪م ج)	نسبة البروتين الخام في العليقة (٪م ج)	الكمية المتناولة (كغ م ج/حيوان /يوم)	زيادة الوزن (غ/ يوم)	كفاءة التحويل (كغ علف/١كغ زيادة بالوزن)
OLIPHANT (1974)	عجول فريزيان الوزن الحي = ٢٧٥ كغ فترة التجربة= ٢٠٠ يوم	دريس + تبن + شعير + اضافة آزوتية	ك× ص (١٠	١٤,٥	٥,٨	١٢٣٠	٤,٧
			ز د (١٧,٥)	١٤,٥	٥,٧	١٢٢٠	٤,٩
CULLISON et al (1976)	عجول (عدد ٥٨) الوزن الحي = ٣١٠ كغ فترةالتجربة= ١٥٢ يوم	دريس + ذرة صفراء + اضافة آزوتية	ك ص (٦,٥)	١٠,٨	٧,٦	١٢٠٠	٦,٣
			ك ص (٥) + زد(٦)	١٠,٩	٧,٨	١١٨٠	٦,٦
			زد (١٣)	١١,٢	٧,٧	١١١٠	٦,٩
فقيه وزملاؤه (١٩٧٩)	عجول فريزيان (عدد ٢١) الوزن الحي = ١٥٠ كغ فترة التجربة = ٩٨ يوم	شعير + ذرة صفراء + اضافة آزوتية	كرسنة (٣٥)	١٧,٣	٥,٥	٨٧٠	٦,٣
			كرسنة (٢٠) + زد	١٧,٥	٥,٥	٩٥٠	٥,٨
			كرسنة(٥) +زد	١٦,٠	٥,٥	٨٠٠	٦,٩

جدول (٦) استعمال زرق الدواجن في تغذية الحملان

المرجع	الحيوانات المستعملة	تركيب العليقة	طبيعة الاضافة الأزوتية ونسبتها في العليقة (٪م ج)	نسبة البروتين الخام في العليقة (٪م ج)	الكمية المتناولة (كغ م ج/حيوان /يوم)	زيادة الوزن (غ/ يوم)	كفاءة التحويل (كغ علف /١كغ زيادة بالوزن)
شرفا وزملاؤه (١٩٨٢)	حملان عواسي (عدد ٣٠) الوزن الحي = ٣٠ كغ فترة التجربة = ١١٦ يوم	شعير + تفل زيتون* + اضافة آزوتية	ك ص + يوريا (٠,٥)	١٠,٠	١,٢٧	١٦٧	٧,٦٠
			زد (١٠) + يوريا (٠,٥)	٩,٥	١,٢١	١٢٩	٩,٣٧
حرب وزملاؤه (١٩٨٦)	حملان عواسي (عدد ٦٠) الوزن الحي = ٢٠ كغ فترة الشجرية = ٥٦ يوم	شعير + نخالة + تفل زيتون + اضافة آزوتية	ك ص (١٠)	١٨,٤	١,٢٨	٢٣٥	٥,٤
			ك ص (٥) + زد (٢٠)	١٨,٨	١,٢٢	٢٠٧	٦,٠
			ك ص (٥) + زد (٢٠)*	١٨,٨	١,٢٥	١٩٩	٦,٣

- ك ص = كسبة صويا - زد = زق دواجن

* تمت المعاملة بمحلول هيدروكسيد الصوديوم (٥٪) بنسبة (١ : ١) بالوزن

جدول (٧) مخلفات العناصر المعدنية السامة والادوية في انسجة العجول التي تتناول عليقة تحتوي على زرق الدواجن

(WEBB, FONTENOT, 1975)

العنصر أو المادة السامة	العليقة	تركيز المركبات السامة (ملغ /كغ)		
		العضلات (الطويلة)	الكبد	الدهن (حول الكلية)
النحاس	شاهد	٣,٢١	٠,٢٦	—
	+ ٢٥٪زد*	٣,٠٥	٠,٤٠	—
	+ ٥٠٪ زد	٣,٦٩	٠,٤٥	—
الزرنيخ	شاهد	٠,٠٢	٠,٠٤	—
	+ ٢٥٪ زد	٠,٠٥	٠,٠٩	—
	+ ٥٠٪ زد	٠,١٦	٠,٣٨	—
الامبروليوم	شاهد	٠,٠١	٠,٠٤	٠,٠٠١
	+٢٥٪ زد	٠,٠١	٠,٠٤	٠,٠٠٦
	+ ٥٠٪ زد	٠,٠١	٠,٠٥	٠,٠٠٤

* زد = زرق دواجن

ملاحظة : توقف اعطاء الزرق للحيوانات قبل ٥ أيام من الذبح

من عنصر الزرنيخ (٤٠ جزء بالمليون في المتوسط) ، ولكن هذه النسبة ضمن الحدود المسموح بها عند الأبقار . وتشير النتائج إلى أن اضافة الزرق إلى العليقة يؤدي إلى زيادة نسبة النحاس والزرنيخ ومضادات الكوكسيديا في العضلات والكبد عند العجول التي تتناول هذه العليقة جدول (٧) . أما نسبة النحاس والزرنيخ في الحليب فلم تتأثر عند اعطاء الأبقار كمية ٧٥ ملغ و ٤٠ ملغ من العنصرين السابقين على التوالي على صورة زرق . وتتواجد في الزرق عناصر أخرى مثل السيليتيوم والكدميوم ولكن بنسبة نادراً ما تكون مرتفعة .

تستعمل المضادات الحيوية ومضادات الكوكسيديا بشكل واسع في علائق الدواجن ويطرح جزء من هذه المركبات مع الزرق ، لذلك ينصح بعدم إضافة الزرق إلى علائق التسمين قبل ٥ أيام من الذبح وذلك للتقليل من نسبة وجود هذه المركبات في أنسجة الذبائح .

يمكن لزرق الدواجن أن يحتوي على كائنات مرضية مثل السلمونيلا لذلك فإن معاملته بالحرارة أو استعمال شكل سيلاج يمكن أن يقلل من أعداد هذه الكائنات . لكن التعقيم الكامل يجب أن يتم على درجة ١٥٠°م وخلال ٢٠ دقيقة لذلك غالباً ما يتم التجفيف على درجات حرارة أقل وبذلك فإن القضاء على الكائنات المرضية لا يكون كاملاً . لهذا يعتبر السيلاج طريقة فعالة للتخلص بشكل جزئي من الكائنات المرضية وبصورة خاصة السلمونيلا بدرجة حموضة وحرارة السيلاج .

أخيراً يمكن استبدال كسبة الصويا جزئياً أو كلياً بزرق الدواجن دون أن يؤدي ذلك إلى تغير في سرعة النمو وينصح بأن تكون نسبة الزرق في العليقة ١٥٪ . إن النفقات المرتفعة لتجفيف الزرق تجعل من المفيد استعماله على شكل سيلاج وخاصة مع الأعلاف الفقيرة بالآزوت مثل نباتات الذرة وتفل الشوندر .

المراجع العربية :

رحمون . و . ، (١٩٨٨) . استعمال المواد الآزوتية غير البروتينية (اليوريا) في تغذية المجترات .

المهندس الزراعي العربي ، عدد ٢١ ، ص٥ .

فقيه . أ . ، روحي . م . ، ضعيفي . أ . ، (١٩٧٩) . استعمال مخلفات الزراعة والصناعة في تغذية الحيوان في الأردن . استعمال زرق الدواجن المجفف في تغذية عجول التسمين الفريزيان .

دراسات مج٦ ، ص ٣٥ .

شوفا . و . م . ، فقيه . أ . ، (١٩٨٢) . استعمال زرق الدواجن المجفف والمعامل بمحلول هيدروكسيد الصوديوم في تسمين ذكور حملان العواسي . الندوة العربية عن استخدام المواد الغذائية غير التقليدية كأعلاف حيوانية ـ عمان الأردن ص ٦٩٧ .

حرب . م . ، شرفا . و . م . ، لبادة . و . ، (١٩٨٦) . استخدام زرق الدواجن المجفف وجفت الزيتون المعاملة بهيدروكسيد الصوديوم في تسمين حملان العواسي .

دراسات مج ١٣ ، ص ٦٧ .

المراجع الأجنبية :

CASWELL.F., FONTENOT J.P., WEBB K.E.,1978. Fermentation and utilization of broiler litter ensilad at different moisture levels.

J. Anim. Sci., 46,547 .

CULLISON A.E., MCCAMPBELL H.C., CUNNINGHAM A.C., LOWREY R.S., WARREN E.P., MCLENDON B.D., SHERWOOD D.H., 1976. Use of poultry manure in steer finishing rations.

J.Anim. Sci., 42, 219.

HARMON B.W., FOTENOT J.P., WEBB K.E., 1975. Ensiled broiler litter and corn forage. I.Fermentation characteristics.

J.Anim. Sci., 40,156.

MICHALET D.B., 1981. Utilisation des fientes des volaills daus l'alimentation des ruminants. Bull. Techn.

C.R.Z.V. Theisc INRA, 43, 21.

الاتجاهات الاساسية لتغذية حقول العناب في العالم العربي

د . علي حسين عزيز
اخصائي في تغذية اشجار الفاكهة
الجماهيرية العربية الليبية

الخلاصة

ان عملية اضافة المغذيات لحقول الاعناب . هي من العمليات التكنولوجية الاساسية لتقرير مستوى اقتصادية الحقول فضلاً عن كونها ذات جانب بيئوي هام . واضافة الاسمدة التي تتسم بالبساطة في شكل الاضافة . الا انها شديدة التعقيد في نتائجها ، لذا فانها يجب ان ترتكز على تطبيق الاساليب العملية في تحليل مكونات التربة والنبات . ان واقع انخفاض وتذبذب الانتاج العربي لحقول الاعناب يتطلب مضاعفة دائرة البحث ونشر المختبرات وتعزيز الارشاد والربط بين نتائج البحث العلمي وحقول المزارعين . كما يتطلب مضاعفة كميات الاضافة من المغذيات الرئيسية واعتماد التوازن لصالح رفع مستوى الانتاج بنسبة 1,6 : 1 : 2. لـ $N:P_2O_5:K_2O$ مع الاهتمام باضافة كميات وافرة (20 ـ 25 طن/هكتار) من الاسمدة العضوية سنوياً . وتفضيل خلط الاسمدة الكيمياوية مع العضوية عند الاضافة . ويمكن الانطلاق فيما اذا كانت حدود الانتاج 10 طن/هكتار باستخدام الكميات الآتية : 600 ـ 1000 كغم/هـ من سلفات الامونيوم : 400 ـ 500 كغم/هـ من السوبر فوسفات و 325 ـ 625 كغم/هـ من سلفات البوتاسيوم . وفقاً لطبيعة الترب ، وفي حالة زيادة الانتاج ، فيمكن زيادة الكميات المضافة بمعدل 10٪ لكل طن من ثمار الاعناب .

المقدمة

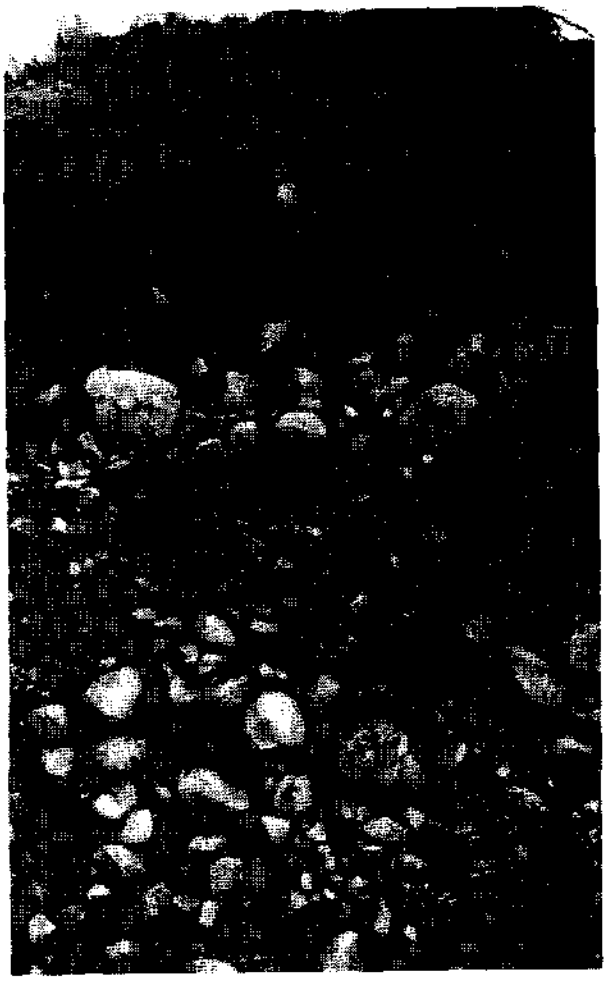
يعتبر ثمار العنب اهم محاصيل الفاكهة على الاطلاق . حيث مثل بمفرده ¼ من انتاج الفاكهة في العالم[1] وبالرغم من الاعتقاد السائد من ان الموطن الاصلي لشجرة العنب ، هو اسيا الصغرى وارمينيا ، الا ان مناطق الحضارات القديمة في غرب اسيا ووادي الرافدين (السومريين . الاشوريين والبابليين) وفلسطين والفينيقيين والكنانة قد اهتمت بزراعتها ، ومنها امتدت الى شمال افريقيا وبقية مناطق البحر الابيض المتوسط[2] . الا ان انتاجه في العالم العربي لا يشغل اكثر من 2 , 13٪ من عموم انتاج الفاكهة[3] .

ان التأخر والتذبذب في الانتاج يعود الى عديد من العوامل . منها ، ندرة اختيار الاصناف ذات الانتاجية العالية ، والاصول المقاومة . والوقاية ، وتأمين الغذاء المناسب للنبات . . . الخ . وبالرغم من انه قد تحقق على امتداد المئة عام الماضية خطوات كبيرة في ميدان الابحاث لنبات العنب . كالدراسات المورفولوجية والتشريحية والفسلجية ، واستخدامات الميكرسكوب الضوئي والالكتروني وغيرها . والتي ساعدت على التعرف بعمق على حياة النبات وعمليات التبادل الحيوي ، وكذلك التطور في استخدام التكنولوجيا المتنوعة في الانتاج ، مما جعل حقول الاعناب ذات جدوى اقتصادية . فضلاً عن دورها الغذائي الهام .

وفي الوقت الذي يتسابق الباحثون والمنتجون لاستثمار النتائج التطبيقية للابحاث الى الحد الاقصى ، فإن جهود الباحثين والاختصاصيين العرب في مجال تكنولوجيا الاعناب غائباً عن التعريف والتطبيق والتشجيع .

لم تكن في الماضي مسألة تغذية اشجار العنب ، بهذه الدرجة من الاهمية مثلما عليها اليوم . . وكانت تحل هذه القضية عبر استخدام الاسمدة العضوية ، عندما لم يكن الطابع التجاري للانتاج بما عليه اليوم . بالاضافة الى علاقة موضوع التغذية ، بالبيئة . وتمتلك المصادر المعرفية . خبرات متراكمة على امتداد

الشكل رقم 1 تأثير الترب الثقيلة ذات المحتوى العالي من كاربونات الكالسيوم على اصفرار اوراق العنب .



الشكل رقم 2
نموذج لبعض الترب الملائمة لزراعة الاعناب في الوطن العربي .

اكثر من مائة عام في ميدان تغذية اشجار الفاكهة ممثلة في قمم الخبراء من امثال **Chapman, Nelson, Tisdale Bergmann, Di Gléria** وغيرهم . والذين يمكن الارتكاز على نتائجهم على طريق التوسع في نشر الاسس السليمة في تطبيق تعاليم تغذية اشجار العنب . وخصوصاً وان العالم العربي تتوفر لديه العوامل البيئية ، والامكانات العلمية والعملية للتطور في هذا الميدان .

اتجاهات تحديد احتياجات نبات العنب من العناصر الغذائية

لتحديد احتياجات اشجار العنب من العناصر الغذائية ، يجري اتباع الطرق الاتية :

1 ـ تشخيص الاعراض الظاهرية التي تبرز على الاوراق واجزاء النبات مثل مظاهر تغير الالوان على الاوراق ، او التقزم او التشوه الحاصل على اجزاء النمو . . الخ .
2 ـ تحديد كميات العناصر الغذائية المسحوبة من التربة خلال موسم الانتاج .
3 ـ تحديد طبقات التربة ، لكشف محتوياتها من العناصر الغذائية ومستوى ميسوريتها للنبات .
4 ـ اجراء تحليل لاجزاء النبات (الاوراق ، الاغصان ، والثمار) للتعرف على الحالة الغذائية .
5 ـ القيام بتجارب لتسميد حقول الاعناب .

ان جميع الطرق المشار لها اعلاه تتطلب تخصصاً وتقنية

ملائمة . فمن بين ظواهر تغير الالوان التي تحصل على اوراق العنب ، هي الاصفرار . . وهي حالة مرضية ناجمة عن الارتباك في نسب العناصر الغذائية في النبات ، مما تسبب اضطراباً فسلجيا ، مؤثراً على مختلف مراحل حياة النبات . فالاجزاء الخضرية التي تظهر عليها علائم الاصفرار ، تسبب موت اجزاء من مادة الكلوروفيل ، وتعرض الكربوهيدرات الى الاضرار ولربما الى التوقف عن التكوين ، كما تتضرر عملية اخصاب عناقيد العنب ، وتتقلص كمية السكر في الثمار والاسباب التي تؤدي الى ظاهرة الاصفرار على الاوراق هي عديدة ، فالترب الثقيلة التي تكون فيها عملية التبادل الغازي ضعيفة ، كما تؤدي الترب ذات المحتوى العالي من $CaCo_3$ الى ضعف امتصاص عنصر الحديد وبالتالي يؤثر على تكوين الكلوروفيل . (كما في الشكل 1) . وتعالج الترب الثقيلة بالحراثة العميقة ، والترب ذات $CaCo_3$ العالي باستخدام الاصول المقاومة للكلس ، وباستخدام الاسمدة الحامضية ، او باضافة عنصر الحديد من خلال الرش على النبات . كما يتسبب نقص النتروجين والبوتاسيوم والمنغنيز في ظهور الاصفرار على الاوراق . ويمكن ان تؤدي اصفرار الاوراق الى انخفاض كمية الانتاج بمعدل 2 ـ 4 طن/هكتار [4] .

تشير المصادر الاختصاصية الى ان الطن الواحد من ثمار العنب يسحب من التربة 9 كغم N، 5 كغم P_2O_5 ، 16 كغم من K_2O ، واذا ما اضفنا ما يتطلبه نمو وتكوين الجزء الخضري والاغصان ، فاننا نقترب من طريقة حساب Gärtel ، لما يتطلبه الطن الواحد من ثمار العنب والاجزاء النامية الاخرى من العناصر الغذائية الرئيسية ، نصل الى ان النبات يسحب في كل موسم من التربة 8 ـ 15 كغم من N ، 7 ـ 10 كغم من P_2O_5 و 13 ـ 25 كغم من K_2O . وهذه الكميات المسحوبه من التربة تتطلب اعادتها من جديد لكي يتأمن غذاء النبات وانتاجه في الموسم القادم .

ان تأمين الغذاء المتوازن يؤدي الى زيادة سمك الاوراق ، وزيادة عدد الاغصان وبالتالي زيادة نسبة الخشب واللحاء في الشجرة . . كما وجدت علاقة ايجابية بين وزن المجموع الجذري ووزن التفرعات العليا ، والتي يلعب فيها عنصري النتروجين والفسفور دوراً رئيسياً . اما في حالة نقص العناصر الغذائية لنبات العنب ، فان عملية النتح تكون اسرع قياساً لحالة الاكتفاء الغذائي . فمثلا ، عند نقص النتروجين فإن سرعة النتح من الفتحات الثغرية والتي يبلغ عددها 190 ـ 236 وحدة في مساحة 1 ملم^2 ، تكون عالية ، الا ان الكمية المنتوحة تكون قليلة ، اما في حالة نقص عنصر البوتاسيوم ، فإن عملية النتح تكون ابطأ في سرعتها ، الا ان كمية الفقد تكون اكبر . واذا ما اخذنا الحالة المناخية في العالم العربي وارتفاع درجات الحرارة لفترات طويلة وقلة الرطوبة النسبية في غالبية مواقع الانتاج ، فان نقص العناصر الغذائية يسبب تدهوراً اكبر لحقول الاعناب قياساً الى بيئات اخرى . وتجمع العديد من الدراسات الى ان الحالة المفضلة لنبات العنب والتي تعبر عن الاكتفاء الذاتي ، عندما تشير نتائج تحليل الاوراق للعناصر الغذائية الرئيسية (من المادة الجافة) الى ان محتوى النتروجين 2,5 ٪ والفسفور 0,5 ٪ ، والبوتاسيوم 1,75 ٪ والمنغنسيوم 0,6 ٪ .

انتاج العنب واستخدمات الاسمدة الرئيسية

يحتل انتاج العنب واحداً من ابرز ثلاث انواع من الفاكهة المنتجه في العالم العربي وهي الموالح ، الاعناب والتمور . ويشكل انتاجه ١٣,٢ ٪ من عموم انتاج الفاكهة وفقاً لمعطيات عام ١٩٨٢ وهو لايتجاوز ٢,٤ ٪ من الانتاج العالمي .[3]

واذا ما نظرنا الى معطيات الجدول رقم١ يتبين لنا ظاهرة التذبذب في الانتاج ، على الرغم من ان غالبية الاقطار المنتجة ، شهدت توسعا ملحوظاً في استخدام عناصر تكنولوجيا الانتاج (نظام الغرس ، تحضير الترب ، الوقاية ، الري ، استخدمات الاسمدة . .الخ) ، الا ان هناك تدهوراً واضحاً في انتاج ابرز البلدان المنتجة (الجزائر) . كما يمكن الاستدلال من معطيات الجدول رقم٢ الى شحة استخدام الاسمدة الرئيسية في غالبية الاقطار المشار ليها ، مما يؤدي الى حصول ظاهرة التذبذب في الانتاج بشكل دوري . ويعتقد Viets (1971) بان النسبة المئوية لانخفاض محصول حقول العنب بعد حجب الاسمدة النتروجينية والفسفورية كان بنسبة ١٠٠ ٪ وللفاكهة بشكل عام بنسبة ٤٥ ٪[5] . كما تشير دراسات اخرى من ان ازدياد الاستهلاك العالمي للاسمدة ، ادى الى ارتفاع الانتاج بحدود ٥٠ ـ ٧٥ ٪ ، بمجرد استخدام كميات قليلة من الاسمدة لايتجاوز ٥٠ ـ ٧٠ كغم/هكتار من المغذايات .[3]

ومن المعلوم ان الاسمدة الكيمياوية تتميز بسرعة تعويضها للنقص السريع الموجود في التربة . وكثير ما تضاف الاسمدة بطريقة عشوائية ، مما يحدث نتائج سلبية في كثير من الاحيان .

الجدول رقم I

النتائج التحليلية لانتاج العنب في الدول العربية

(1982-71)

الف طـن

الدولة	متوسط الانتاج	الانحراف القياسي	معامل الاختلاف	متوسط الانتاج
	1982-71		C.V%	1982-80
سوريا	299.0	84.5	28.3	396.0
العراق	161.9	125.9	77.8	203.3
لبنان	118.9	23.2	19.5	150.3
تونس	127.3	34.1	26.8	105.0
الجزائر	548.3	462.1	84.3	63.7
مصر	236.2	61.1	25.9	301.0
المغرب	238.2	41.5	17.4	185.3
عموم انتاج العالم العربي	1859.3			1574.6

ان عملية التسميد على بساطتها شديدة التعقيد .[4] لما تسببه للنبات والتربة والبيئة من نتائج ، اذا لم تستند على قوة الاساليب العلمية في التطبيق . وتبين العديد من الدراسات الى ضرورة اعتماد النسبة الاتية للعناصر الرئيسية المضافة ، لكي تؤمن حالة التوازن الغذائي لصالح الانتاج الوافر ، وهي : ٢,١ : ١,١ : ١ لكل من K^2O: P^2O^5: N . على ان هذه الحدود قابلة للتكيف والتغيير وفقاً لمعطيات البيئة وخصائص التربة في مواقع انتاج حقول الاعناب في العالم العربي . وخصوصاً باتجاه زيادة كمية النتروجين وتقليص كمية البوتاسيوم والفسفور .

الاتجاهات الرئيسية للتسميد

١ ـ طبيعة التربة وحالتها الغذائية:

تحتل مسألة اختيار الترب لحقول ومزارع الاعناب . حلقة اساسية من شروط اقتصادية المشاريع ، بسبب رئيسي ، هو كون تلك الحقول والمزارع ذات طابع طويل الامد حيث يمكن للعديد من الاصناف ان تعيش لمئة عام او اكثر اذا ما توفرت الشروط البيئية الملائمة على ان العمر الانتاجي الفعال يمكن ان يمتد من ٢٠ ـ ٣٠ عاماً وفقاً لطبيعة الترب والخدمات المقدمة للحقول .

والتصور الشائع لدى الكثير من المزارعين بان اشجار العنب لا تنتقي الترب ، ويعتمد هذا التصور على مشاهدة مزارع العنب في الترب الرملية والثقيلة والحامضية والكلسية وحتى السبخة منها احياناً .

ومن المرغوب ان يتم اختيار الترب وفقاً لمتطلبات وخصائص النبات . فاعناب المائدة مثلاً تفضل الترب العميقة والغنية بالمادة العضوية والعناصر الغذائية ، ولها القدرة على الاحتفاظ بالرطوبة . مع تأمين الري حسب الممكن . ويصح الامر بضرورة تجنب الترب الثقيلة والرديئة التهوية والفقيرة بالمادة العضوية . وذات المستوى السطحي للماء الارضي . وعموماً فان العمق المناسب لطبقة التربة ذات المواصفات الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية الملائمة هو حوالي ١ م ، وعلى ان لا يقل عمق الماء الارضي عن ١,٥ م ومستوى PH التربة ما دون ٨,٣ ولا تتجاوز كمية الاملاح عن ٠,١٥٪ في التربة .

وكثير هي الترب في العالم العربي التي تتميز بلونها الغامق (المائل للاحمرار مثلاً) والتي يعبر اللون عن تركيبها الكيمياوي ، وخصوصاً توفر عناصر الحديد والمغنسيوم والسليكات كما في الشكل ٢ . واذا ما اغنيت تلك الترب بالمادة العضوية لتحسين خصائصها وتأمين العناصر الصغرى ، فستكون ترب جيدة لنمو وانتاج اشجار العنب وخصوصاً اصناف العنب الاسود وغيرها ، كما تكون لتلك الترب تأثير ايجابي على نوعية الثمار ونسبة السكر/الحامض فيها . ويمكن العناية واستخدام الترب الخفيفة والطينية القريبة من مواقع سواحل البحر الابيض

الجدول رقم 2

نصيب الهكتار من الاسمدة الكيميائية للدول العربية المنتجة للاعناب

(1982-80) كغم/ هكتار

الدولة	N		P		K	
	1980	1982	1980	1982	1980	1982
سوريا	14.0	22.7	7.6	13.8	0.4	1.2
العراق	11.2	10.8	4.1	2.1	0.8	0.1
لبنان	40.5	82.6	17.2	45.0	19.0	45.6
تونس	4.0	11.4	8.5	14.0	1.0	1.0
الجزائر	8.8	12.5	11.5	18.9	3.6	9.4
مصر	226.9	241.5	41.8	52.4	3.1	3.2
المغرب	23.7	18.4	18.5	17.2	7.9	7.4

المتوسط او على ضفاف النيل ودجلة الفرات وبقية الانهار ، لغرس واقامة مزارع الاعناب ، مع الاهتمام بتحسين خصائص الترب من خلال اضافة كميات وافرة من الاسمدة العضوية مع الاسمدة الكيميائية .

وتظهر الحاجة الماسة لتصنيف الاراضي الزراعية في العالم العربي ، وتصميم خرائط زراعية في كل قطر لتحديد مدى ملائمة الترب المختلفة لنوع النبات الملائم لها . وخصوصاً وان العالم العربي بحكم تنوع بيئاته المناخية ، تتعدد انواع الترب فيه ، بقربها وبعدها عن سواحل البحار . وضفاف الانهار والمرتفعات والواحات . . الخ ، ووقوع غالبية الاراضي في مواقع جافة او شبه جافة ومعدل سقوط الامطار فيها قليل ونسبة البخر فيها عالية نتيجة لارتفاع درجات الحرارة في غالبية ايام السنة ، بالاضافة إلى فقر غالبية الترب من المادة العضوية .

٢ ـ الاسمدة الرئيسية وبعض خصائصها

تتميز الاسمدة الكيميائية الرئيسية (NPK) بتعويضها السريع للنقص الحاصل في التربة ، والضروري لحياة نبات العنب ، ويشير بليع «الى ان المظهر العام لخصوبة الاراضي في البلدان العربية يجعل النتروجين اهم العناصر الواجب اضافتها بصفة مستمرة حتى تستوفي الحاصلات التي تنمو بهذه الاراضي حاجتها منها . وتزداد الحاجة الى الفسفور والبوتاسيوم في الاراضي الجيرية والاراضي الرملية»[٨] . ولتحديد كمية الاضافة من الاسمدة الرئيسية ، يمكن الاستناد على معطيات Gartel كما في الجداول ٣ ، ٤ ، ٥ ، على التوالي . وطريقة Gartel هي حاصل جمع وتنسيق لحالة التربة الفيزيائية والكيميائية ومحتوى الاوراق من البوتاسيوم بالاضافة الى كمية الحاصل لحقول الاعناب . ففي الجدول رقم ٣ والذي يعرض الاتجاه العام للاضافات النتروجينية لحقول الاعناب في الترب الرئيسية الثلاث وبالارتباط مع كمية الانتاج في الحقل . . غير ان المعرفة المباشرة لظروف النبات في الحقل وكيفية تطوره ، والعوامل البيئية المحيطة بالحقل ، يمكن ان تدفع الاختصاصيين والمزارعين الى النظر الى طبيعة نمو الاشجار في الحقل تحت طروف اضافة السماد النتروجيني . فاذا ما اظهرت الاشجار قوة نمو خضري وافرة ، فيصبح بالامكان التدخل لتقليل كمية الاضافة من السماد النتروجيني الى النصف . اما اذا كانت حالة النمو ضعيفة لاشجار العنب والاوراق صغيرة فيمكن التدخل لزيادة كمية الاقة بنسبة ٥٠٪ عما هو وارد في معطيات الجدول رقم٣ . وبالنظر لكون النتروجين اهم مكون لبناء جسم النبات لذا يتطلب النبات كمية كبيرة منه . وتعتقد الباحثة Tompane (١٩٨٥) بانه يمكن اضافة ٤٣٥ كغم من النتروجين الصافي يمكن ان تشكل الحد الملائم لاشجار العنب في الهكتار الواحد* . على انه من المفضل ان تضاف كمية الاسمدة على مرحلتين حسب طبيعة التربة . فالتربة الثقيلة يضاف ١/٣ الكمية المخصصة في نهاية فصل الشتاء و ٢/٣ من الكمية المخصصة في نهاية فصل الربيع او عند نهاية مرحلة الازهار . اما بالنسبة للترب الرملية فتضاف ٢/٣ من السماد في نهاية فصل الشتاء و ١/٣ الاخيرة في نهاية الربيع . اما اذا ما اعتمدنا على نتائج تحليل الاوراق ، فانها

الجدول رقم 3

تقدير الاحتياجات الضرورية لترب حقول الاعناب من الاسمدة النتروجينية (كغم/هكتار (N) الصافي)

الانتاج	الترب الثقيلة	الترب الطينية	الترب الرملية
طن/هكتار	K_A 43	K_A 38-42	K_A 26-37
7,0	85-70	105-85	130-100
8,0	100-85	123-101	156-124
9,0	113-95	137-113	176-137
10,0	125-105	150-125	195-150
11,0	133-111	159-133	206-159
12,0	137-115	165-137	210-165
13,0	147-123	174-147	227-174
14,0	153-128	184-153	235-184
15,0	158-132	190-158	243-190
16,0	162-137	196-160	250-196
17,0	167-141	202-167	257-202
18,0	171-144	208-171	263-208
19,0	176-147	214-176	269-214
20,0	182-152	222-182	279-222

الجدول رقم 4

مستويات البوتاسيوم في الترب المختلفة AL-K_2o

PPM			
درجة تماسك الترب	ضعيف	متوسط	جيد
<30	70-41	100-71	<101
36-31	110-81	140-111	<141
42-37	160-121	190-161	<191
50-43	180-141	240-181	<241
>51	200-151	260-201	<261

عندما تظهر ان المحتوى النتروجيني فيها قد بلغ ٣,٣٪ فهذا يعني ان كمية النتروجين عالية في النبات ، وعندئذ تترك الاضافة لهذا الموسم ، نظراً لكون المخزون النتروجيني لايزال عالياً في النبات .

اما التغذية بالاسمدة الفسفورية ، فلها اهمية في توليد الطاقة وتبادل السكريات وتحسين مذاق وطعم الثمار والنبيذ . ويضاف السماد الفوسفوري عادة مرة واحدة في نهاية فصل الشتاء وبعمق ٣٠ ـ ٤٠ سم داخل التربة . وحسب تقدير الباحثة (Tombane, 1985) تعتبر ان معدل ٧٨٣كغم/هكتار من P^2G^3 كافياً لاحتياجات العديد من اصناف العنب [٩] . ان الاسمدة الفسفورية تتأثر بطابع PH التربة ومستوى $CaCo^3$. فإذا كانت مستوى PH اعلى من ٧,٥ وكانت نسبة $CaCo^3$ اعلى من ٥٪ فانه يصعب على جذور اشجار العنب امتصاص عنصر الفسفور ، بفعل تحوله الى مركب غير ميسوراً للنبات . لذا فان النسبة المشار لها اعلاه من الاسمدة الفوسفورية يمكن اعتبارها مرتفعة نسبياً في ظروف ترب العالم العربي ذات الطابع القاعدي ، اما

الجدول رقم 5

كيفية تحديد احتياجات حقول الاعناب من الاسمدة البوتاسية

(كغم/هكتار) الصافي

محتوى الاوراق من K%	0,8			1,0			1,2			1,4		
الانتاج/مستوى البوتاسيوم طن/هكتار في التربة	ضعيف	متوسط	جيد	ضعيف	متوسط	جيد	ضعيف	متوسط	جيد	ضعيف	متوسط	جيد
7	207	160	113	185	138	91	170	123	76	159	112	65
8	223	176	129	198	151	104	180	133	86	168	121	74
9	239	192	145	211	164	117	191	144	97	178	131	84
10	256	209	162	223	177	130	202	155	108	187	140	93
11	272	225	178	237	190	143	213	166	119	196	149	102
12	288	241	194	250	203	156	223	177	130	206	159	112
13	304	257	210	263	216	169	234	187	140	215	168	121
14	320	273	226	276	229	182	245	198	151	224	177	130
15	337	290	243	289	242	195	258	209	162	234	187	140
16	353	306	259	302	255	208	267	220	172	243	196	149
17	369	322	275	315	268	221	278	231	184	252	205	158
18	--	338	291	328	281	234	288	241	194	261	214	167
19	--	354	307	341	294	247	299	252	205	271	224	177
20	--	371	324	354	307	260	--	263	216	280	233	186

بالنسبة للترب المتعادلة فهي ملائمة .

وعندما تظهر نتائج تحليل الاوراق بان محتواها من الفسفور ما بين ٠,٢٤ - ٠,٢٦٪ وكان معدل الانتاج ما دون ١٥ طن/هكتار، فيمكن عندئذ اعتبار التسميد الفسفوري غير ضروري لهذا الموسم .

وتحتل التغذية بالاسمدة البوتاسية أهمية كبير لاصناف العنب جميعها ، وتعتبر الاعناب محبة لعنصر البوتاسيوم ، اكثر من النتروجين ، حيث يلعب دوراً حيوياً في عمليات التبادل الحيوي ، وتكوين السكريات ، ومذاق وطعم الثمار ونوعيته . كما يزيد عنصر البوتاسيوم قدرة اشجار العنب على مقاومة البرودة ، وكثير ما يعزي نقص السكر وزيادة حموضة الثمار ، الى نقص البوتاسيوم في النبات . كما ان العلاقة المتبادلة بين البوتاسيوم والمغنسيوم من جهه وبين البوتاسيوم والنتروجين ، امر ضروري لايجاد حالة التوازن لاشجار العنب . ان زيادة كمية البوتاسيوم ونقص المغنسيوم ، يؤدي الى ظهور خلل واضح في نسبة العنصرين وبالتالى الى ضعف العمليات الحيوية . وبغض النظر عن اصناف العنب المختلفة ، فعند اقتراب النسبة ما بين ٤ - ٧ لـK:Mg في الاوراق ، فيمكن اعتبار التوازن قائما . كما تعتبر النسبة ما بين K:N ١,٩ - ٢,٤ ، هي المفضلة للتعبير عن حالة التوازن لهذين العنصرين الاساسيين في حياة اشجار العنب . ان التوازن في نسب العناصر الغذائية امر ضروري ، ففي حالة حصول خلل في التوازن فان ذلك يؤثر على سير العمليات الحيوية للنبات ، وبالتالى يتطلب التدخل (بتقليل او الاضافة لاحدى العناصر) لمنع الاضطراب المحتمل للعمليات الحيوية لحياة النبات .

ان معطيات الجدولين (٤و٥) والتي تعكس العلاقات المتبادلة

ما بين تحليل مستويات البوتاسيوم في الترب المختلفة ومستوى محتويات البوتاسيوم في اوراق اشجار العنب في موسم الازهار او عند موعد النضج للثمار ، ارتباطاً مع كمية الانتاج في وحدة المساحة . وتلك النتائج توفر للاختصاصيين والمزارعين على السواء امكانية افضل لتحديد كميات الاضافة من الاسمدة البوتاسية . وحسب بعض الدراسات فان اضافة ١٠٠٠ ـ ١٢٠٠ كغم/هكتار من K^2O ، يلبي حاجة الاشجار من المغذي البوتاسي .

٣ ـ السماد العضوي

في العقود الاخيرة من هذا القرن ، زاد الاهتمام والتوجه نحو استخدام الاسمدة العضوية ، كما تضاعفت المصانع والورش في البلدان المتقدمة بستانياً ، بتحضير الكثير من انواع الاسمدة العضوية .[10] واذا ما اخذنا الطابع العام لترب المناطق الجافة وشبه الجافة المتميزة بفقرها من المادة العضوية ومستوى الكاثيونات عالى فيها ، فان الحاجة للاسمدة العضوية ، يعد امراً في غاية الاهمية لحقول الفاكهة والاعناب بشكل خاص . والاسمدة العضوية تحسن الصفات الفيزيائية وعملية تبادل الغازات للترب الثقيلة والخفيفة ، وتزيد من النشاط البيولوجي من خلال الكائنات الدقيقة وتوفر مادة الدبال ، وتحسن من رطوبة التربة وميسورية العناصر الغذائية ، وتعيق عمليات التعرية . . . الخ مما يوفر بيئة ممتازة للمجموع الجذري لاشجار العنب لكي تنمو بشكل طبيعي وبالتالى تكوين المجموع الخضري والثمري المناسب لها .

ويمتلك المزارعون العرب . خبراتاً وتراثاً تاريخياً وافراً في ميدان تصنيع واستخدام الاسمدة العضوية والتي يطلق عليها احياناً بالتكنلوجيا الرخيصة . . وعموماً فان الاهتمام بهذا الجانب اليوم ، يعد امراً اقتصادياً وبيئياً من الطراز الاول امام ظاهرة تزدي خصوبة التربة للحقول الدائمة . ويمكن اضافة ٢٠ ـ ٢٥ طن/هكتار لكل عام او ٤٠ ـ ٥٠ طن/هكتار للترب الرملية لكل عامين و ٥٠ ـ ٦٠ طن/هكتار للترب الثقيلة لكل ٣ سنوات .

المصادر

١ ـ جانيك (١٩٨٥) علم البساتين . الطبعة العربية للنشر والتوزيع .

2- Kozma. P (1966 Szoloyevmesztes (2. Koter) Budapest. Mg. Kiadi.

٣ ـ الكتاب الاحصائي التحليلي (١٩٨٥) ؛ المنظمة العربية للتنمية الزراعية ـ الجامعة العربية ـ الخرطوم ـ العدد الثاني .

4 . Cselotei, l. Nyuito. S and Csoky, A. (1985) : Horticulture Mezogazdasaqi kiado. Budapest.

5 .FAO (1984)

6 . Viets, F.G. (1971) : Bio Science. 21: 460-467.

٧ ـ د. عواد ، كاظم مشحوت (١٩٨٧) : التسميد وخصوبة التربة . دار الكتب والطباعة والنشر ـ جامعة الموصول .

٨ ـ د. بليع (١٩٨٠) : خصوبة الاراضي والتسميد . دار المطبوعات الجديدة

9 . Tompa, B,ne (1985) : Fajtak Nehany mikro-morfologiai Jellemzoje. Kandidatusi ertekezes tezisei. Horticulture Universitay. Budapest.

10 - Drahorad, W. (1982) Drganische Dunqer fur. Dbest-Und Weinhau. 185-188.

من اخبار الاتحاد :

محاور عمل المؤتمر الفني الدوري العاشر للإتحاد

اعدت اللجنة الفنية المشكلة من قبل الأمانة العامة لإتحاد المهندسين الزراعيين العرب لإعداد محاور عمل للمؤتمر الفني الدوري العاشر للإتحاد الذي تقرر عقده في شهر تشرين الأول/أوكتوبر من العام القادم تحت عنوان : التكامل العربي في مجال حماية البيئة من أجل تنمية زراعية قابلة للإستمرار .

مشروع محاور عمل المؤتمر المبينة فيما يلي والتي ستعرض على المكتب التنفيذي للإتحاد في دورة اجتماعاته القادمة التي ستعقد في صنعاء لدراستها وإقرارها بصفتها النهائية وهي :

١ ـ تجارب الأقطار العربية في مجال حماية البيئة الزراعية وأهمية التكامل العربي في هذا المجال .

٢ ـ التخطيط على المستوى القطري والقومي وأهميته من أجل حماية البيئة الزراعية والاستثمار الأمثل للموارد المتاحة .

٣ ـ التشريعات البيئية وأنظمتها الأساسية وأثرها في حماية البيئة الزراعية .

٤ ـ تجارب الأقطار العربية في مجال حماية مصادر المياه السطحية والجوفية من التلوث وأهمية التنسيق والتكامل العربي في مجال حماية المياه من التلوث وحسن استثمارها .

٥ ـ الوضع الراهن لموارد الأراضي واجراءات حمايتها وتحسين استخدامها .

٦ ـ مكافحة التصحر وأثره في التنمية الزراعية القابلة للاستمرار والخطوات المتخذة على المستويين القطري والاقليمي بهذا المجال .

٧ ـ الوضع الراهن للغابات والمراعي ومتطلبات حمايتها وتطوير مواردها .

٨ ـ التقنيات الحديثة المأمونة وأهمية تشجيع استخدامها في الزراعة .

٩ ـ المبيدات والكيماويات الزراعية والامكانات المتاحة لتقليل أخطارها على البيئة الزراعية .

١٠ ـ التنسيق الاقليمي والعربي وأهميته لحماية البيئة البحرية وتطوير تربية وصيد الأسماك .

١١ ـ المنظمات الشعبية والأجهزة الفنية ودورها في التوعية البيئية من أجل حماية البيئة والتنوع الحيوي .

اعداد كتاب يتضمن وقائع الندوة العلمية حول خطر المبيدات وتأثيرها على صحة الانسان والبيئة

أعدت الأمانة العامة للإتحاد الكتاب الخاص بوقائع وتوصيات الندوة العلمية التي عقدتها في بيروت خلال الفترة ٤ ـ ١٩٩٢/٥/٧ حول خطر المبيدات وتأثيرها على صحة الإنسان والحيوان وتلوث البيئة . كما تضمن الكتاب كافة الدراسات التي قدمت للندوة من مختلف الجهات المشاركة بأعمال الندوة .

ويجري حالياً طباعة هذا الكتاب لدى المنظمة العربية للتنمية الزراعية في الخرطوم التي تبرعت مشكورة بطباعة وقائع ودراسات الندوة نظراً لأهميتها العلمية ومساهمة منها في إنجاز هذا العمل العلمي .

وسيجري توزيع الكتاب على وزارات الزراعة والصحة العربية وهيئات ومجالس حماية البيئة في الأقطار العربية وكليات الزراعة في الجامعات العربية كوثائق علمية في مكتباتها فور انجاز طباعة الكتاب .

يقيم المكتب المركزي العربي للإحصاء والتوثيق التابع لمجلس الوحدة الإقتصادية العربية ندوة «نحو نظام عربي متكامل للإحصاءات والمؤشرات البيئية» .

واستناداً لدعوة المكتب بشأن المشاركة في أعمال اللجنة التحضيرية المشكلة للإعداد لهذه الندوة . فقد رشحت الأمانة العامة للإتحاد الزميل زكريا الخطيب عضو المكتب التنفيذي للمشاركة بأعمال اللجنة وتقديم ورقة عمل باسم الاتحاد لها ، وذلك خلال الإجتماعات التي عقدت بالقاهرة خلال الفترة ٢٧ ـ ١٩٩٢/٩/٢٩ .

أعدت الأمانة العامة للإتحاد كتاب المؤتمر الفني الدوري السابع للإتحاد الذي عقد في البيضاء بالجبل الأخضر في الجماهيرية العربية الليبية خلال عام ١٩٨٦ تحت عنوان الزراعة المطرية في الوطن العربي وإمكانية استخدام التقنيات الحديثة في تطويرها . وقد تضمن الكتاب وقائع جلسات المؤتمر والمقررات والتوصيات التي انبثقت عنه وكافة الدراسات التي قدمت خلاله . هذا وسيتم توزيع الكتاب على الجهات المعنية خلال الشهر الحالي .

الاحتفال بعيد المهندس الزراعي العربي

بمناسبة الاحتفال بعيد المهندس الزراعي العربي في التاسع من الشهر التاسع من كل عام فقد أصدرت الأمانة العامة لإتحاد المهندسين الزراعيين العرب بياناً قامت بتوزيعه على وزارات الزراعة ومختلف الهيئات الرسمية ، كما طلبت من نقابات ومنظمات المهندسين الزراعيين في الدول العربية الأعضاء بالإتحاد الإحتفال بهذه المناسبة وقراءة البيان التالي :

تحتفل منظمات المهندسين الزراعيين في الاقطار العربية في التاسع من ايلول من كل عام بعيد المهندس الزراعي العربي .

هذه المناسبة التي جاءت لتكريم المهندس الزراعي باعتباره العنصر الاكثر تأهيلاً وقدرة على حل المشاكل التي يعاني منها القطاع الزراعي .

وقد برزت أهمية المهندس الزراعي في السنوات الأخيرة بعد ظهور الفجوة الغذائية ، بين الاستهلاك والانتاج من المواد الغذائية في الاقطار العربية ، واتضح للمسؤولين في هذه الاقطار ، أنه لمواجهة هذه الفجوة ، لا بد من اللجوء الى المهندسين الزراعيين باعتبارهم رسل تحديث الزراعة ، وتطوير الانتاج الزراعي ، ونظروا اليهم نظرة ملؤها التفاؤل بقدرتهم على تحقيق الانجازات الكبيرة في زيادة وتحسين الانتاج ، وبإمكانياتهم وكفاءتهم الفنية لوقف اتساع الفجوة الغذائية والعمل على سدها .

وسعى المهندسون الزراعيون بمختلف تخصصاتهم ومجالات عملهم الفنية ، للعمل الدؤوب والمتواصل من أجل زيادة الانتاج ، وتطوير هذا القطاع ، مستخدمين الاساليب الفنية الحديثة بهذا الشأن ، ومكرسين خبرتهم وفنون تخصصهم لتحقيق هذا الهدف القومي السامي وفق خطط تنموية طموحة .

وكانت انجازاتهم كبيرة ، كبر طموحاتهم وأمانيهم ، وكانوا أهلاً لثقة المسؤولين والجماهير في اقطارهم ، فقد قاموا باستصلاح مساحات كبيرة من الأراضي غير القابلة للزراعة وتحويلها الى اراضي زراعية منتجة ، واقاموا مشاريع الري المعلاقة ، وشبكات الري المتطورة ، واستخدموا التقنيات الحديثة فيها بهدف ترشيد استخدامات المياه المتوفرة في البلدان العربية لري أكبر مساحة ممكنة من الأراضي الزراعية .

كما سعى المهندسون الزراعيون ، لانتاج أكبر كمية من الغذاء في وحدة المساحة ، وإلى تحسين نوعية الانتاج ، وتقليل الجهد العضلي المستخدم ، وذلك عن طريق استخدام البذور المحسنة عالية الانتاج والاصناف المقاومة للافات والقابلة للتأقلم مع الظروف البيئية المحلية واستخدام الاسمدة المختلفة والمخصبات الزراعية بالكميات والمواعيد المناسبة ، ومكافحة الافات التي تصيب المحاصيل والمنتجات الزراعية ، وتؤثر على كمية ونوعية الانتاج وتسبب احياناً كوارث وأزمات انتاجية كبيرة .

كما قام المهندسون الزراعيون بإرشاد المنتجين الزراعيين ، من فلاحين ومزارعين ، لتطبيق طرق واساليب الزراعة الحديثة والمتطورة ، التي شملت كافة مراحل الانتاج من تحضير الأرض للزراعة وحتى الحصاد والقطف ، مستخدمين المكننة الزراعية ما أمكن في كافة هذه المراحل مع إعطاء المحاصيل الاستراتيجية اهتماماً خاصاً كالحبوب والسكر والقطن .

وسعى المهندسون الزراعيون للتوسع في الزراعات المحمية ، وتوفير مستلزمات انتاجها بهدف رفع الكفاءة الانتاجية لوحدة المساحة ، وتوفير الخضراوات الطازجة على مدار العام .

أما في مجال الثروة الحيوانية فقد عمل المهندسون الزراعيون للتوسع في تربية الابقار والعناية بها في حظائر حديثة واستخدام التقنيات المتطورة في تغذيتها وحلابتها للحصول على حليب جيد ونظيف . كما أقاموا المشاريع الكبيرة للدواجن لزيادة الانتاج من دجاج اللحم والبيض وتمكنوا من الوصول للاكتفاء الذاتي على المستوى القومي في هذا المجال . واعطوا اهتماماً خاصاً لحماية البادية وتنمية مواردها لرفع حمولتها من رؤوس الاغنام المرباة والتي تشكل المصدر الرئيسي للحوم الحمراء في أسواق الوطن العربي .

وسعوا إلى تطوير اساليب الصيد البحري واقامة المزارع الداخلية لتربية الاسماك بهدف رفع الانتاج العربي من اللحوم البيضاء وتوفير مستلزمات الصيد والانتاج وفق الطرق والتقنيات العالمية الحديثة في هذا المجال .

وهذا كله ليس سوى جزءاً من عطاءات المهندسين الزراعيين الكبيرة لوطنهم العربي والتي يصعب تعدادها وحصرها لتنوع مجالاتها والتي تساهم في مجملها ليس فقط في سد الفجوة الغذائية

والوصول الى الاكتفاء الذاتي من الغذاء ولكنها تساهم في رفد مختلف القطاعات الانتاجية الاخرى وتعمل على الوصول إلى بناء اقتصاد وطني وقومي متين .

مما سبق يتبين أن عمل المهندسين الزراعيين في الاقطار العربية كان مرتبط بعاملين اثنين هما :

- مدى توفر مستلزمات الانتاج الزراعي .
- ومدى توفر مستلزمات عمل المهندس الزراعي .

وعلى هذين العاملين اختلف مستوى اداء المهندسين الزراعيين من قطر عربي الى آخر . وقويت او ضعفت كفاءة انتاجيتهم وفق قوة وضعف توفر هذه المستلزمات .

فالاقطار العربية التي وفرت مستلزمات الانتاج الزراعي من آلات واسمدة وبذار محسن ومواد مكافحة واعلاف وغيرها من مستلزمات الانتاج العديدة ظهرت فيها نتائج ايجابية لعمل المهندس الزراعي على مستوى الحقل والمردود والانتاج ، والاقطار التي وفرت بالاضافة الى مستلزمات الانتاج ، مستلزمات عمل المهندس الزراعي من وسائط نقل ودوائر زراعية على مستوى الحقل وحوافز انتاجية وتشجيعية نراها قد وصلت الى مستوى الطموح من النمو والتطوير للقطاع الزراعي .

اذ يتميز المهندس الزراعي عن بقية المهنيين العاملين في مختلف القطاعات الاقتصادية والاجتماعية ، ان مستلزمات عمله تختلف عن مستلزمات عمل المهنيين الاخرين وفقاً لطبيعة عمله . ففي الوقت الذي يقوم المهنيون بدورهم في نطاق محدد وفي مجال محدد ، نجد أن المهندس الزراعي يقوم بدوره في محيط واسع يشمل الريف بكامله ويتعامل مع الطبيعة بقسوتها لتطويع مواردها الارضية والمناخية ، ويمتد مجال اهتمامه وتأثيره الى الإنسان والحيوان والنبات وهو مضطر للعيش في ظروف صعبة ويتعامل احياناً مع السموم والمبيدات لمكافحة الآفات الزراعية .

وعلى هذا فإنه بقدر ما يمكن توفيره من مستلزمات عمل المهندس الزراعي في الريف وبقدر ما نمنحه من حوافز ومشجعات بقدر ما يمكن أن نتوقع من عطاءات للمهندس الزراعي وتنمية وتطوير للريف . خاصة ونحن على أبواب مرحلة هامة وكبيرة قادمة ، تنتظر منا أن نفعل كل ما يمكن انجازه لتحقيق الاكتفاء الذاتي من الغذاء ، والتحرر من قيود الدول والكتل الاقتصادية الغربية التي تحاول أن تستعمل الغذاء كسلاح لقمع ارادة الشعوب في الدول النامية ، وفرض سيطرتها وارادتها السياسية على دول العالم الثالث .

اذا فالمهام المستقبلية التي يقع عبئها على المهندسين الزراعيين كبيرة وعلى المسؤولين عن القطاع الزراعي في الدول العربية أن يقوموا بتوفير المناخ الملائم لعمل المهندس الزراعي ويدفعه للمزيد من العطاء .

وعلينا أن لا ننسى الدور الكبير والفاعل لنقابات ومنظمات المهندسين الزراعيين في الاقطار العربية ، بدءاً من توعية المهندسين الزراعيين للاخطار الغذائية والسياسية المستقبلية المحيطة بأمتنا العربية ، الى حشد جهود وطاقات الزملاء لرفع وتائر العمل وزيادة الانتاج والانتاجية ، وتدريب الكوادر الفنية المتخرجة حديثاً منهم قبل ارسالهم للعمل في الحقول ، والسعي لان يعمل كل منهم وفق تخصصه ورفع مستواهم الفني والاجتماعي ، واقناع المسؤولين لمنحهم حقوقهم المادية والمعنوية كاملة ليعملوا بروح المسؤولية والضمير الصادق .

ان الامانة العامة لاتحاد المهندسين الزراعيين العرب اذ تصدر هذا البيان بمناسبة الاحتفال بعيد المهندس الزراعي العربي ، انطلاقاً من المسؤوليات القومية التي تقع على عاتقه ، وحرصاً منه على حشد طاقات المهندسين الزراعيين الخلاقة في معركة زيادة وتحسين الانتاج الزراعي العربي ، تتمنى على الحكومات العربية دعم المهندسين الزراعيين وتوفير مستلزمات عملهم ووسائل انتاجهم ليتمكنوا من العطاء المخلص والبناء في تطوير القطاع الزراعي العربي ، وتكريمهم بما يتناسب وجهدهم المخلص في مسيرة العرب النضالية ومواجهة التحديات وتحقيق الاكتفاء الذاتي من الغذاء .

الأمين العام
لاتحاد المهندسين الزراعيين العرب
الدكتور يحيى بكور

المشاركة في تنظيم عقد ندوة علمية حول تنمية استزراع وتربية الأسماك

وجهت الأمانة العامة للإتحاد العربي لمنتجي الأسماك الدعوة لإتحاد المهندسين الزراعيين العرب للمشاركة في تنظيم عقد الندوة العربية الثالثة حول تخطيط وتنمية استزراع وتربية الأسماك والقشريات في الوطن العربي ، المزمع إقامتها خلال شهر حزيران/يونيو ١٩٩٣ .

وقد وافقت الأمانة العامة لإتحاد المهندسين الزراعيين العرب على المشاركة في تنظيم عقد الندوة وبدأت بالتنسيق مع الاتحاد العربي لمنتجي الأسماك بمشاوراتها مع وزارة الزراعة والمؤسسة العامة للأسماك في الجمهورية العربية السورية لإستضافة أعمال الندوة في دمشق العاصمة السورية .

دراسات أولية لبعض الظواهر الشكلية والحيوية في الكاكي الياباني

Diospyros Kaki L.

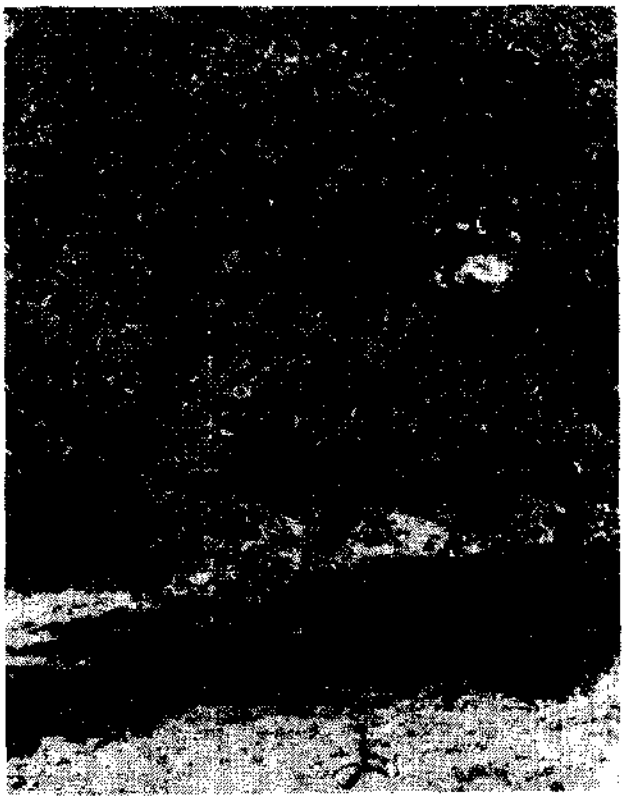
ملخص رسالة ماجستير أعدها المهندس أحمد معروف
«مديرية التدريب والتأهيل بوزارة الزراعة والاصلاح الزراعي»
بإشراف الاستاذ الدكتور نزال الديري والاستاذ الدكتور
محمد وليد أسود «كلية الزراعة جامعة حلب»

وجد الكاكي الياباني Doispyros Kaki L. في الصين واليابان منذ قرون عديدة ، ويرى باحثون عدة أن الصين هي موطنه الأصلي ومنها انتقل الى اليابان (Childers, 1961- Edmond et al, 1965- Seelig, 1950) وقد ادخل حوض المتوسط في أواسط القرن الثامن عشر (الديري ، ١٩٨٤) اذ قدم الى مصر في عهد محمد علي باشا (زيدان ومكسيموس ، ١٩٦٩) الذي أدخل زراعة العديد من الانواع بما فيها الكاكي الذي جلبه من اليابان وزرعه بحديقة قصره بضواحي القاهرة (الحتة ، ١٩٥٠) ومنها انتقل الى بلاد الشام (معلا وآخرون ، ١٩٦٠) .

تنتشر زراعة الكاكي في مواقع بيئية مختلفة من سورية تتراوح بين السهول الساحلية والمناطق الجبلية (كسب ، ربيعة ، القساطل) وحتى المناطق الداخلية ، حيث نجدها في غوطة دمشق ، وتزرع بنجاح في منطقتي حارم وسلقين منذ أكثر من ٥٠ سنة ، وتصادف في حماة ودرعا ودير الزور بإعداد يمكن أن تعطي تصوراً عن امكانية التوسع بزراعتها وتبين المرونة البيئية التي تتمتع بها وراثياً (معروف ، ١٩٩١) .

يترافق انتشار هذه الشجرة مع اطلاق تسميات محلية مختلفة بحيث أصبح لها في المنطقة الواحدة أكثر من اسم فقد سميت التين الافرنجي في محافظتي اللاذقية وطرطوس ، وفي البقاع ودمشق سميت ترابذين خرمسي أو قرمزي أو خرمة وهي كلمة عربية تعني تمر (أبادى ، ١٩٥٢) . كما سميت دربذان أو التين الصبار في محافظة ادلب واطلق عليها في حلب (مانجه) وفي دير الزور تفاح أفرنجي . وقد ذكر الشهابي (١٩٢٤) تسميات أخرى هي بلح اليابان ومشمش اليابان وبلح درايذون . وبسبب هذا التنوع في التسمية وأسوة بما يطلق على هذه الشجرة في كثير من اللغات فقد اعتمدنا تسمية كاكي للدلالة على النوع D. Kaki L. ولوتوس للدلالة على النوع D. Lotus وهما ينتميان للفصيلة الابنوسية Ebenaceae التي تحمل اسم خشب الابنوس الصلب الممتاز الذي يؤخذ من بعض أنواع الجنس Diospyros مثل D. Ebenum .

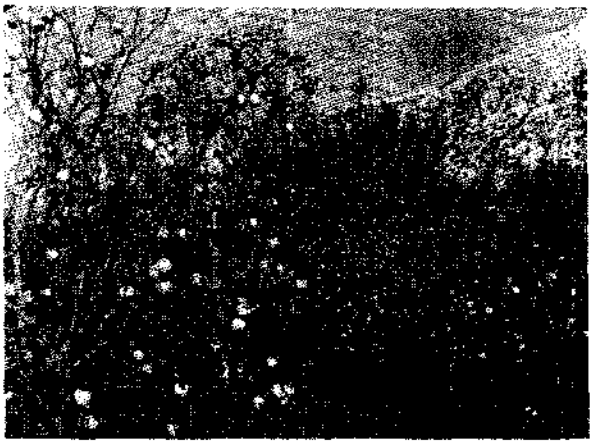
الكاكي شجرة يصل ارتفاعها إلى ١٢ متراً تقريباً ، مفتوحة القمة ذات شكل كروي مفلطح نسبياً ، جذعها قائم ذو مقطع دائري . القلف خشن جداً يبدو سطحه الخارجي وكأنه مغطى بحراشف لونه رمادي محمر قليلاً (الشكل ١) الأوراق متبادلة عادة يختلف شكلها من قلبية مقلوبة إلى بيضوية منطاولة أو مدببة أبعادها ٦ ـ ١٥ سم طولاً وحتى ٧ سم عرضاً ، سطحها العلوي املس لامع وداكن الاخضرار بينما يمتاز سطحها السفلي بلون أخضر فاتح يكسوه زغب كثيف ، وفي صنف هاشيا يزول



- الشكل (١) شجرة الكاكي

اليخضور من الأوراق في مطلع الخريف وتحتل مكانه صبغات ملونه منها الانثوسيانين الذي يكسب الاوراق لوناً أحمر يتحول بدوره للأصفر البرتقالي بزيادة صبغة الكاروتين ثم إلى الأصفر وبوجود هذه الألوان بدرجاتها المختلفة على الأوراق اللامعة الكبيرة تأخذ الشجرة منظراً زاهياً وحتى بعد سقوطها (الشكل ٢) لا يظهر هذا التبدل في لون أوراق بعض الأصناف كما في أحد الأصناف الملقحة بمنطقة البحث (الشكل ٣) .

في أوائل الربيع تتفتح البراعم المختلطة التي تحمل جانبياً على خشب بعمر سنة عادة ونادراً على خشب أكبر عمراً لتعطي نمواً خضرياً يحمل في آباط أوراقه براعم زهرية مفردة تتفتح عن أزهار مؤنثة في صنف هاشيا والأصناف الاخرى المماثلة له (الشكل ٤) ، وفي أصناف أخرى قد يتواجد مع هذه البراعم المفردة مجموعات ثلاثية تتفتح عن أزهار مذكرة أو خنثى كما في الصنف الملقح المدروس وبذلك فهو وحيد المسكن ثلاثي النمط الزهري بحيث تكون الأزهار المؤنثة مفردة كبيرة الحجم قرب نهايات الأفرع والمذكرة والخنثى في ثلاثيات عديدة موزعة على كامل النموات الحديثة ، وقد وجدنا أن نسبة الأزهار المذكرة في هذا الصنف ٦٥٪ والخنثى ٣٠٪ أما الأزهار المؤنثة فكانت قليلة



- الشكل (٢) بقاء الثمار البكرية على الأشجار التي تساقطت أوراقها

جداً لا تتجاوز ٥٪ وتتميز الأزهار المذكرة بصغر حجمها بينما تبلغ الخنثى حجماً وسطاً وتكون المؤنثة هي الأكبر حجماً إلا أنها أصغر قليلاً من الزهرة المؤنثة لصنف هاشيا .

تتفتح الأزهار في منتصف نيسان وأوائل أيار مما يجنبها خطر الصقيع الربيعي ويستمر الإزهار مدة اسبوعين وتختلف فترة إزهار مواقع البساتين الأربعة المختارة للبحث في منطقة سلقين تبعاً للظروف البيئية السائدة وقد تأخر بدء الأزهار عام ١٩٩٠ فترة تزيد عشرة أيام مقارنة بعام ١٩٨٩ وذلك لانخفاض درجات الحرارة السائدة في العام الأول عن مثيلتها عام ١٩٨٩ بمعدل ٥ ـ ٧ درجات مئوية .

تتفتح أزهار الصنف الملقح مبكراً بـ(٣ ـ ٥) أيام مقارنة بصنف هاشيا وتتداخل فترة أزهار هما طيلة عشرة أيام تقريباً .

تتألف الزهرة الكاملة (الخنثى) من أربعة محيطات زهرية هي :

- الشكل (٣) ثمار أحد الأصناف الملقحة في منطقة البحث

- الشكل (٤) تتفتح البراعم المفردة عن أزهار مؤنثة

- الكأس ويتألف من أربع أوراق كأسية ملتحمة خضراء اللون ومستديمة .

- التويج : من أربع اوراق تويجية ملتحمة لونها أبيض مصفر .

- الأسدية : عددها ١٦ وهي فوق بتلية فتحة المتبر مدببة وينشق الكيس الطلعي طولياً والخيط قصير جداً .

- المدقة : وتتألف عادة من أربع أخبية يحتوي كل منها على بويضتين يملوهما قلم قصير ينتهي بميسم منشق إلى أربع أقسام مفصصة .

تكون الاسدية أثرية ملتحمة على الأوجة الداخلية للأوراق التويجية في الزهرة المؤنثة بينما تغيب المدقة في الأزهار المذكرة (الشكل ٥) وتتشابه بقية المحيطات الزهرية في مختلف انماط الزهرة وهي متباينة في الحجم وفي النسبة .

وقد وجدنا ان فترة استقبال الميسم لزهرة هاشيا المؤنثة لا تستمر أكثر من ٣٦ ساعة في ظروف منطقة البحث وقد يشير ذلك الى أن التلقيح المخصب ليس ضرورياً في هذا الصنف إذ أن الاسدية مختزلة والغالبية العظمى من الثمار بكرية وبالتالي لا فائدة من إطالة فترة استقبال الزهرة عكس الحالة في أنواع اللوزيات عامة حيث تدوم فترة الاستقبال ٣ - ٥ أيام والنخيل الذي تبقى ازهاره المؤنثة مستقبلة حتى نهاية الاسبوع الأول لإنشقاق الاغريض وتصل فترة استقبال زهرة التفاح إلى ٤ أيام وفي هذه الأشجار لابد من حدوث التلقيح والإخصاب كي يتم الاثمار .

وقد قمنا بدراسة حيوية حبوب طلع الصنف الملقح فبلغت وسطياً ٩٠,٢٨٪ مقابل ٩٨,٢٤٪ في اللوتوس مما يبين ان حيوية حبوب الطلع عالية في النوعين وهذا عكس الوضع السائد

- الشكل (٥) اجزاء الزهرة المذكرة

في البرتقال أبو سرة حيث يعود العقد البكري فيه لخلو ازهاره من حبوب الطلع كلياً (حلمي والتومي ، ١٩٥٤) أو لعقم حبوب طلعه (زيدان ومكسيموس ، ١٩٦٩) .

لمعرفة أثر التلقيح والاخصاب على نسبة العقد والاثمار ومواصفات الثمار الناتجة خلال موسمين متتاليين أجريت ست معاملات أربع منها على أزهار صنف هاشيا تضمنت :

- عزل الازهار المؤنثة لبيان امكانية عقدهابكرياً (الشكل ٦) .
- تلقيح الازهار المؤنثة بحبوب طلع من الصنف الملقح .
- تلقيح الازهار المؤنثة بحبوب طلع من اللوتوس .
- شاهد .

وقد اجري التلقيح خلال فترة استقبال الميسم في صبيحة اليوم التالي لتفتح الزهرة ثم أعيد ثانية عصر نفس اليوم وذلك لضمان نجاح التلقيح .

- الشكل (٦) عزل بعض الأفرع قبيل أزهارها

كما اجريت معاملتان على أزهار الصنف الملقح الموجود في البستان الثاني فقط هما :

- عزل أزهار خنثى مخصية لمعرفة امكانية عقدها بكرياً .
- عزل أزهار خنثى كل على حدة لمعرفة امكانية التلقيح الذاتي التلقائي فيها .

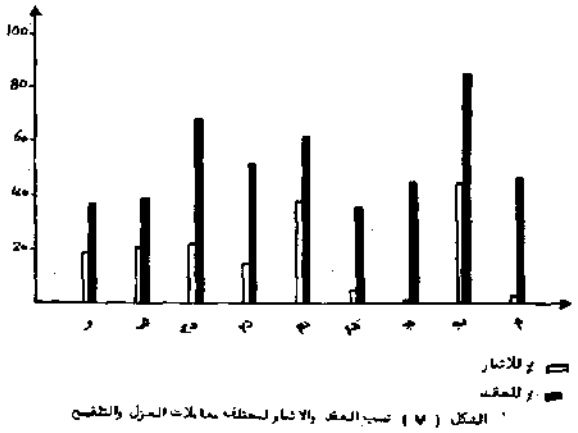
وقد تمخضت هذه الدراسة عن النتائج التالية

١ - ادى عزل أزهار هاشيا المؤنثة الى تدني نسبة الاثمار حتى ٠,١٦٪ بينما كانت هذه النسبة عند التلقيح بحبوب طلع الصنف الملقح ٤٢,٧٠٪ ، أي أن العقد البكري يؤدي لتدن حاد في نسبة الأثمار وهي حالة الشاهد (التلقيح الحر) أيضاً في البستان الأول بدليل عدم وجود فروق معنوية بين نسبة اثمار هاتين المعاملتين .

٢ - رغم ارتفاع نسبة العقد اثر تلقيح ازهار هاشيا بحبوب طلع الازهار المذكرة في اللوتوس فإن الاثمار فشل كلياً مما يدل على أن عدم التوافق بينهما كلي وهذا أمر طبيعي لانتمائها الى نوعين مختلفين ومعروف فشل التهجين بين الانواع وفي حال نجاحه يؤدي الى عقم النسل الناتج غالباً (اسود ، ١٩٨٢) وهذا يختلف عما اشار اليه برقوقي ووالي (١٩٦٥) حول ان زراعة اللوتوس مع الكاكي يضمن حسن التلقيح .

٣ - اختلفت نتائج التلقيح الحر وطبيعة ثمار البساتين الاربعة وذلك لعدة أسباب أهمها مدى وجود الأصناف الملقحة والخدمات البستانية فقد وجد في منطقة البحث أربعة أصناف مميزة تستخدم كملقحات سجلنا ملاحظات حقلية عدة حول ازهارها ونموها وصفات ثمارها وبمقارنتها مع مواصفات ٢٥ صنفاً ذكرتها المراجع العلمية المتوفرة لم نستطع الجزم بتحديد انتمائها ويستحق ذلك بحث خاص . تجدر الاشارة الى غياب الأصناف الملقحة في مساحة قطرها ٢ كم حول البستان الأول في حين يوجد في البستان الثاني صنف ملقح ادى لزيادة نسبة العقد والاثمار ، كما يوجد في بستان مجاور للبستان الثالث بضع أشجار تتبع صنفين ملقحين آخرين وكانت نسبة عقد وأثمار شاهد هذا البستان عالية أيضاً . وقد يعودتدني نسبتي عقد واثمار شاهد البستان الأول لكونه محملاً بزراعة الخضار وبالتالي تعارض الخدمات المقدمة مع ما يتطلبه الكاكي إلا أن ذلك لم يؤدي لنفس الدور عند وجود الصنف الملقح وهي حالة البستان الثاني .

ان حالة عزل الازهار المؤنثة لصنف هاشيا في البساتين الأربعة وشاهد البستان الأول يشير إلى أن العقد البكري في الكاكي يؤدي لتدنٍ واضح في نسبة الاثمار بدليل ان جميع الثمار



الشكل (٧) نسب العقد والاثمار لمختلف معاملات العزل والتلقيح

الناتجة كانت بكرية بينما بالعقد البكري التحريضي ترتفع نسبة الاثمار وهي حالة الشاهد في البستان الثالث والرابع بدليل أن الغالبية العظمى من الثمار الناتجة بكرية (٩٥٪) إلا أن ذلك يحتاج لمزيد من البحث لمعرفة العامل المحرض وماهية دور الأصناف الملقحة لأن وجود الصنف الملقح في البستان الثاني ادى لتلقيح واخصاب ازهار الصنف هامشيا فارتفعت نسبتا العقد والاثمار وكانت جميع الثمار الناتجة بذرية وحدث وضع مشابه في معاملة الشاهد في البستان الثاني . وهذا يتفق مع ما نصح به بغدادي ومنيسي (١٩٦٤) و Rebour (1968) حول أهمية زراعة الملقحات مع أصناف الكاكي المؤنثة لرفع نسبة الاثمار .

تعقد الأزهار المخصية في الصنف الملقح المدروس بكرياً وتكون نسبة العقد بهذه الحالة ٢٣,٩٧٪ ونسبة الاثمار ٦,٦٣٪ وجميع الثمار الناتجة بكرية ويمكن ان يتم التلقيح الذاتي التلقائي في الازهاء الخنثى المعزولة كلاً على حدة حيث تكون نسبة العقد ٢٢,٠٩٪ ونسبة الاثمار ٦,٤٥٪ وعموماً فإن اثمار هذه الأشجار متدن وهي تزرع كملقحات فقط .

وقد وجد عند دراسة نسبة العقد والاثمار ان نسبة عقد البستان الأول ٣٥,٥٣٪ و٨,٨٨٪ للاثمار وقد كانت غالبية الثمار بكرية ٩٧٪ ومتوسط انتاج الشجرة ١٠١,٢٥ كغ بينما كانت نسبة عقد البستان الثاني ٦٣,٦٨٪ والاثمار ٣٨,٤٤٪ وكانت غالبية الثمار بذرية = ٩٥٪ وكان متوسط انتاج الشجرة ٦٩,٣٨ كغ .

بينما بلغت نسبة عقد البستان الثالث ٤٩٪ واثماره ١٣,٨٥٪ مع نسبة عالية من الثمار البكرية ٩٦,٢٩٪ وكان متوسط أنتاج الشجرة ١٤٠,٥٠ كغ وفي البستان الرابع بلغت نسبة العقد ٦٠,٨٩٪ والاثمار ١٨,٥٢٪ ونسبة الثمار البكرية الى ٩٨,٢٦٪ وكان متوسط انتاج الشجرة ١١٣,٧٥ كغ .

وقد أثبت التحليل الاحصائي عدم وجود فروق معنوية للنسب المشار اليها بين عامي البحث ضمن البستان الواحد في حين :

ـ تفوق البستان الثاني بنسبة العقد والاثمار على بقية البساتين بينما لم تكن بقية الفروق معنوية ويفسر ذلك بأن حدوث التلقيح يؤدي لزيادة نسبة العقد كما يزيد العقد يزيد الاخصاب من نسبة الاثمار . ويؤكد ذلك تفوق ٪ للثمار البذرية في البستان الثاني على بقية البساتين بفروق عالية جداً .

إلا أن اختبار L.S.D أثبت تفوق متوسط انتاجية البساتين الأول والرابع على الثاني في حين تفوق متوسط انتاجية البستان الثالث على البستانين الأول والرابع وبذلك يمكن القول أنه ليس من مصلحة المزارع أن يزرع صنفاً ملقحاً كما في البستان الثاني نظراً لامكانية عقد الكاكي بكرياً وحتى في حال انخفاض نسبة الاثمار الى ٨,٨٨٪ كما في البستان الأول فإن متوسط انتاجية الشجرة بهذه الحالة يفوق متوسط انتاجية الشجرة في البستان الذي يحتوي صنفاً ملقحاً يؤدي لتشكل غالبية من الثمار البذرية . يعزز هذا الاستنتاج حساب المتوسط العام لانتاجية الشجرة بعد تسجيل كمية الانتاج الكلي في كل بستان لعامي البحث حيث بلغ هذا المتوسط بالتسلسل (٦٢,٩٤ ـ ٥٥,١٠ ـ ١٤١,٢٨ ـ ٦٣,٦٤) وهذا ما يؤول الى تأكيد القناعة بأن من مصلحة المزارع الحفاظ على نسبة عقد بكري مرتفعة وعدم زراعة أصناف ملقحة (الشكل ٨) .

ونعتقد أن انخفاض متوسط انتاجية الشجرة عند وجود الصنف الملقح المدروس يعود لأن وزن الثمرة البذرية يقل بـ ٤٠٪ عن وزن الثمرة البكرية وان وجود البذور في الثمار تستدعي قطافها مبكراً (١ ـ ٣) أشهر مقارنة بموعد قطف الثمار البكرية .

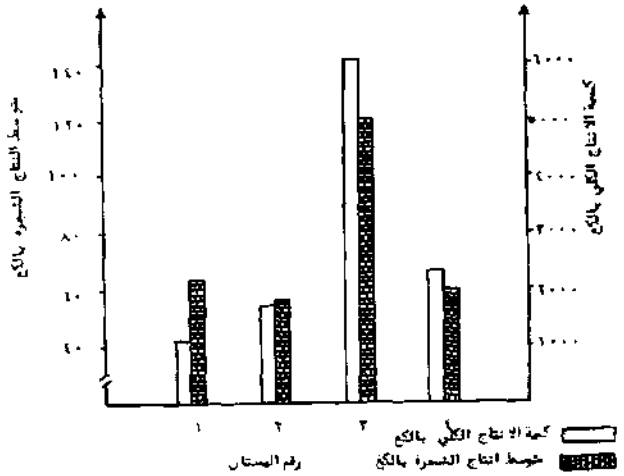
ان أعلى متوسط لانتاجية شجرة الكاكي قد بلغ ١٤٠,٥٠ كغ للشجرة حيث نسبة الاثمار ١٣,٨٥٪ وبالمقارنة فإن نسبة اثمار التفاح والأجاص والمشمش هي بحدود ١٣٪ ونسبة اثمار الحمضيات ٣ ـ ٧٪ كما ذكر زيدان ومكسيموس ١٩٦٩ .

تساقط الأزهار والثمار :

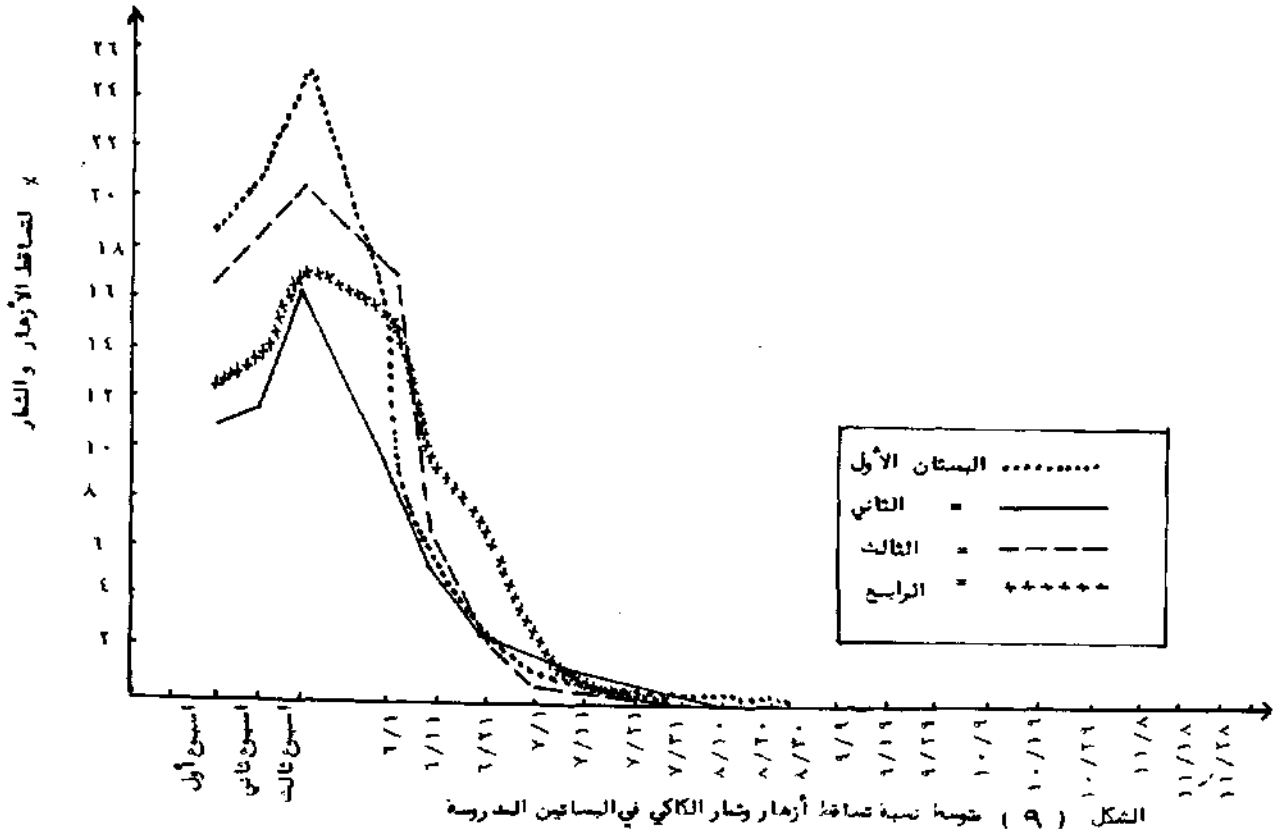
تتعرض ازهار وثمار الكاكي الصغيرة للتساقط بسبب كثرة الازهار المتكونة من جهة وما يتبعها من تلقيح واخصاب سواء عقدت بكرياً أو نتيجة للاخصاب وكذلك مدى ما هو متاح للشجرة من ماء وغذاء . . وللكاكي تساقط أعظمي بين بدء الازهار والعقد تصل الى ٥٠,٤١٪ ثم يتساقط حتى ٦/١ بحدود ١٤,٢٧٪ وتصل نسبة التساقط في حزيران بالمتوسط الى ١٤,١٣٪ ثم تنخفض في تموز بحيث لا تتجاوز ١,١٥٪ وينعدم التساقط بعد ذلك (الشكل ٩) وهذا يختلف عما اشار اليه Gardner et al 1952 من أن تساقط ثمار الكاكي يحدث في فترتين الاولى في حزيران وتموز والثانية من منتصف آب حتى منتصف ايلول .

ويلاحظ ان متوسط تساقط ثمار البستان الثاني للعامين ٦١,٥٦٪ مقابل ٩١,١٢٪ للأول و ٨٦,١٥٪ للثالث و ٨١,٤٩٪ للرابع أي انه يمكن ترتيب البساتين المدروسة حسب نسبة التساقط كالتالي الأول ـ الثالث والرابع ـ الثاني ويعود ذلك لأن غالبية ثمار البساتين (١ + ٣ + ٤) بكرية بينما غالبية ثمار البستان الثاني بذرية وهذا يتفق مع ما اشار اليه Chandler (1957) حول كون الثمار البكرية الفتية أكثر عرضة للتساقط مقارنة بالثمار البذرية الفتية ومع ما اشار اليه Zuang et al 1988 حول أن عقد الكاكي بكرياً يتبعه تساقط مهم للثمار . ولتقليل هذا التساقط يستخدم صنف ملقح واذا كان من غير المرغوب انتاج ثمار بذرية تستخدم الهرمونات . وقد ساهم في زيادة التساقط في البستان الأول كونه محمل بزراعة الخضار مما يؤدي لعدم انتظام الري وهو سبب مهم لتساقط الثمار كما اشار (السواح ، ١٩٦٦) فقد سقطت كامل الثمار في أحد بساتين الكاكي في منطقة الأشرفية لأن المزارع أوقف الري مدة ٢٥ يوماً ثم أعطى رية تطويف .

ويلاحظ عموماً انعدام التساقط منذ أوائل شهر آب وحتى



الشكل (٨) كمية الانتاج الكلي و متوسط انتاج الشجرة في البساتين المدروسة



الشكل (٩) متوسط نسبة تساقط أزهار وثمار الكاكي في البساتين المدروسة

القطاف وبذلك تختلف أشجار الكاكي عن التفاحيات واللوزيات التي تتساقط ثمارها قبل النضج (قطب ، ١٩٧٤) .

ويلاحظ ان اعلى متوسط انتاجية لأشجار الكاكي كان ١٤١,٢٨ كغ للشجرة البستان الثالث الذي وصلت فيه نسبة التساقط الى ٨٦,١٥٪ وبالتالي فإن نسبة التساقط ضمن حدود واعطاء محصول جيد تعتبر ميزة حسنة بحد ذاتها لأن ارتفاع نسبة العقد والاثمار سيؤدي لتشكيل ثمار صغيرة قد تكون غير مرغوبة بالاسواق وهو ما أشار اليه (Childers 1961 - L. Chandler 1957) .

ان متابعتنا لسلوكية تطور ثمار الكاكي البكرية أوضحت انها تزداد زيادة بطيئة ومستمرة (الشكل ١٠) منذ العقد وحتى اكتمال النمو وهو ما يعرف بمنحنى نمو الدورة الواحدة .

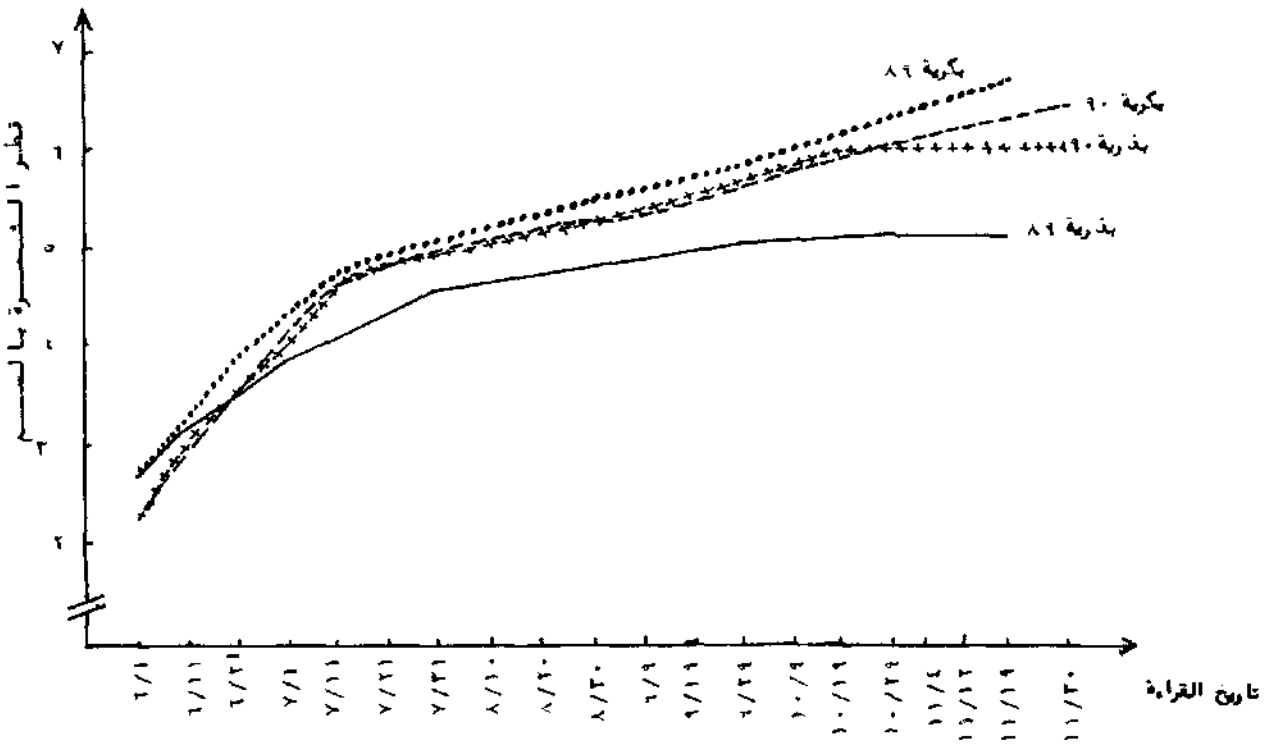
ويلاحظ في البداية ان معدل الزيادة اكثر لأنها مرحلة انقسام خلايا التي تترافق مع زيادة سريعة في كافة ثمار الفاكهة . وقد ظهر من دراسة منحنى تطور الثمار البذرية انها بدأت بقطر مماثل لقطر الثمار البكرية إلا أنها أنتهت بقطر أقل في نهاية عمر الثمرة حيث بدا الخط البياني لتطور الثمار البذرية قبيل نهايته مستقيماً لتوقف الثمار عن النمو وانعدام معدل الزيادة فيها .

لقد أعطت ثمار الكاكي البكرية معدل نمو تراوح بين ٧١,٨٨٪ في العام الأول وحتى ١١٦,٢١٪ في العام الثاني وذلك في الفترة ما بين ٦/١ ولغاية ٧/٢١ وفي هذه الفترة يجب توفير الري بانتظام بمعدل ١٠ ـ ١٥ يوماً واعطاء التسميد المناسب لتحقيق اعلى معدل للنمو . بينما وجدنا ان نمو الثمار تباطأ في الفترات التالية بحيث لم يتجاوز ٣٢,٨٦٪ بالعام الأول و ٣١,٤٦٪ في العام الثاني خلال المدة التالية والتي تراوحت بين ١٣٢ الى ١٤٣ يوماً ويلاحظ مثل هذه الحالة عند دراسة معدلات النمو النسبية للثمار البذرية التي تتميز بأنها أقل بصورة عامة من الثمار البكرية .

أثر طبيعة العقد وعدد البذور على مواصفات الثمار :

تبين من تحليل المعطيات وجود علاقة عكسية وبين مختلف أبعاد الثمرة ووزنها من جهة بين عدد البذور فيها من جهة أخرى بينما كانت العلاقة طرودية بين نسبة T.S.S. في الثمرة وعدد بذورها وبحيث تفوقت الثمار البكرية بأبعادها المختلفة ووزنها على الثمار البذرية في حين انخفضت نسبة T.S.S. فيها مقارنة بالثمار البذرية . الشكل (١٠) .

لقد كان معامل الارتباط بين عدد البذور وأبعاد الثمرة



الشكل (١٠) منحنيات تطور ثمار الاكي البذرية والبكرية

ووزنها سالباومعنوياً بينما كان معامل الارتباط بين عدد البذور في الثمرة ونسبة T.S.S. فيها ايجابياً ومعنوياً ويلاحظ ان معامل التحديد عموماً أكبر من ٧٥٪ فالارتباط بين الصفات المدروسة قوي .

ان لون الثمار البذرية برتقالي داكن ولون اللب بني داكن وهو وطعمها القابض على علاقة بعدد البذور بينما لون الثمار البكرية برتقالي فاتح واللب أصفر اللون وطعمه قابض وان موعد قطف الثمار البكرية يتأخر مدة ١ ـ ٣ أشهر مقارنة بالثمار البذرية على نفس الشجرة . (الشكل ١١) .

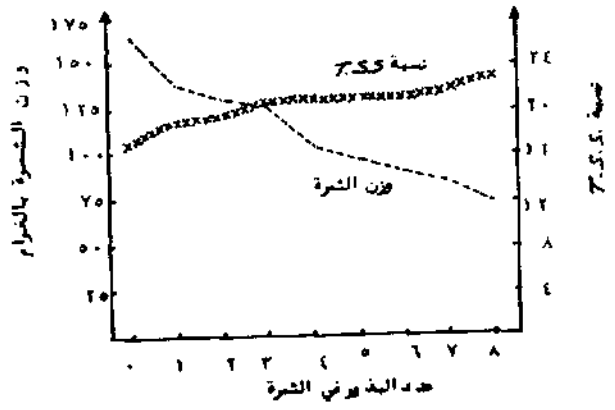
فقد وجدنا أنه :

١ ـ إذا احتوت الثمرة على بذرة واحدة فان اللون المحيط بالبذرة يكون بنياً داكناً خالياً من الطعم القابض بينما يتلون باقي اللب بالأصفر الفاتح ويكون طعمه قابضاً .

٢ ـ اذا احتوت الثمرة بذرتين متجاورتين أو متفرقتين فإن لون اللب المحيط بهما يكون بنياً خالياً من الطعم القابض بينما بقية اللب ذو لون أصفر فاتح وطعم قابض .

٣ ـ اذا احتوت الثمرة ثلاث بذور متجاورة يكون اللب المحيط بالبذرة بنياً داكن خالياً من الطعم القابض بينما يكون لون بقية اللب أصفر فاتحاً طعمه قابض .

٤ ـ اما اذا احتوت الثمرة بذرتين متقابلتين تماماً في المقطع العرضي للثمرة أو ثلاث بذور متفرقة أو أكثر فإن لون اللب بكاملة يكون بنياً داكناً وخالياً من الطعم القابض .



الشكل (١٩) العلاقة بين عدد البذور في الثمرة وبين كل من وزنها ونسبة T.S.S. فيها .

ويلاحظ ان اللون البني يكون فاتحاً قبل نضج الثمرة وداكناً بعده وفي المراحل المتأخرة من النضج يميل للاسوداد ويتطابق ذلك مع ما ذكره (أحمد ، ١٩٤٥) و Childers, 1961 حول علاقة لون اللب بعدد والبذور في ثمار الكاكي ومع ماذكره (Chandler, 1957) حول تأثر لب ثمار صنف هاشيا بوجود البذور وبعددها .

وقد فسر كل من بغدادي ومنيسي ١٩٦٤ و Rebour 1968 ظهور اللون البني بتأكسد المواد العفصية الممتصة سطحياً واشاروا ان لهذا التأكسد علاقة ما غير مفهومة بنجاح التلقيح والاخصاب وقد قسم Childers 1961 أصناف الكاكي الى مجموعتين الاولى يتأثر لون وطعم لب ثمارها بوجود البذور والثانية لا يتأثر فيبقى لونه فاتحاً والطعم قابض وقد وجدنا في منطقة البحث صنفين محدودي الانتشار لا يتأثر لب ثمارها بوجود البذور . كما لاحظنا ان لب الثمار البذرية يبقى أصفر اللون وقابض الطعم حتى أواسط آب حيث تبدأ عمليات التحول اللوني المترافقة مع تغير الطعم الذي يصبح متساغاً في أوائل شهر ايلول مما يجعل هذه الثمار قابلة للاستهلاك منذ ذلك الوقت بينما يبقى لب الثمار البكرية أصفر اللون وقابض الطعم حتى عند القطاف ولإزالة هذا الطعم لابد من أنضاج الثمار اصطناعياً .

تتفوق الثمار البكرية حجماً ووزناً على الثمار البذرية الموجودة على نفس الشجرة وبفروق معنوية بينما تنخفض فيها نسبة .T.S.S مقارنة بالثمار البذرية وربما يفسر ذلك على اساس ان الثمار البذرية غنية بالهرمونات مما يسرع انضاجها قبل الثمار البكرية (الشكل ١١) .

وقد وجدنا علاقة عكسية بين عدد البذور في الثمرة وموعد قطافها بحيث كلما زاد عدد البذور في الثمرة قطفت مبكراً بينما يتأخر قطاف الثمار البكرية حتى بعد تساقط الأوراق وبمدة ١ ـ ٣ أشهر مقارنة بالثمار البذرية على نفس الشجرة (الديري وآخرون ، ١٩٩١) .

يمكن اعتماد دلائل القطاف التالية لتساعد المزارع في تحديد موعد قطف ثمار صنف هاشيا :

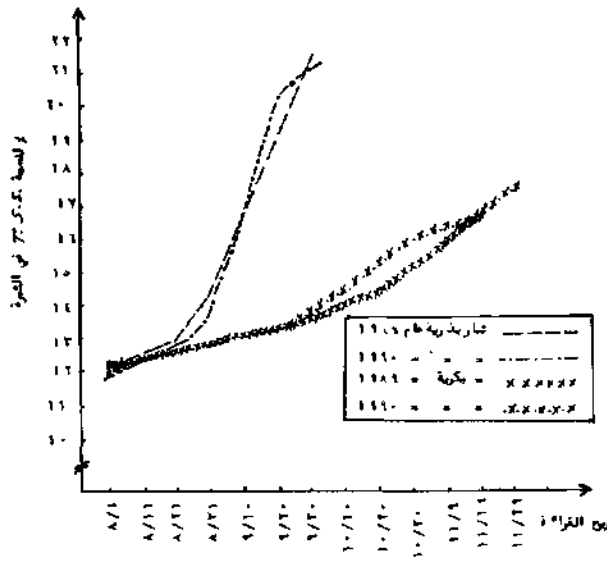
أ ـ بلوغ الثمرة الحجم المميز حسب طبيعة عقدها .

ب ـ تلون الثمرة بالاصفر المائل للبرتقالي .

جـ ـ وصول متوسط نسبة .T.S.S الى ٢٠٪ للثمار البذرية و١٧٪ للثمار البكرية .

مع الاشارة لعدم امكانية تأخير قطف الثمار البذرية نظراً لقلة صلابتها بدءاً من أوائل ايلول وخاصة تلك التي تحوي عدداً يتجاوز أربع بذور وقد بتدي مثل هذه الثمار تشققات متصالبة على قمتها واذا وصلت الثمار للنضج وتأخر قطافها فإن التشقق يزداد ويبدأ انسياب اللب بما فيه من بذور لخارج الثمرة . بينما يمكن تأخير قطف الثمار البكرية التي تبقى صلبة حتى منتصف كانون الثاني مما يوفر على المزارع نفقات ومخاطر التخزين كما يدر عليه ربحاً اضافياً نتيجة ارتفاع الاسعار لفاكهة طازجة في غير موسمها .

وصلت نسبة تصافي الجزء المأكول في الثمار البذرية الى ٩٣,٢٢٪ مقابل ٩٩٪ للثمار البكرية وبلغ متوسط نسبة الرطوبة الكلية في نوعيتي الثمار ٧٥,٧٧٪ والمادة الجافة ٢٤,٢٣٪ منها ٢٣,٦٤٪ مادة عضوية و ٠,٥٩ رماد وبلغ رقم حموضة الثمار ٥,٩ وبدراسة تحولات نسبة .T.S.S في الثمار وجد ان هذه النسبة في نوعيتي الثمار كانت بحدود ١٢٪ في ٨/١ ثم ازدادت لتصل ٢١٪ في الثمار البذرية عند قطافها في ٩/٣٠ بينما كانت في البكرية ١٣,٥٪ في نفس الموعد واستمرت الزيادة فيها حتى بلغت ١٦,٥٪ في ١١/١٩ وذلك لمتوسط عامي البحث . ويلاحظ ان زيادة نسبة .T.S.S للثمار البكرية للفترة ٨/١ ولغاية ٩/٣٠ لم يتجاوز ١,٥٪ مقابل ٩٪ لزيادة هذه النسبة في الثمار البذرية حيث قطفت هذه الثمار بينما ارتفعت نسبة .T.S.S للثمار البكرية بمعدل ٣٪ للفترة ٩/٣٠ ولغاية ١١/١٩ وبذلك يتضح أثر طبيعة العقد على التغيرات الطارئة في نسبة .T.S.S (الشكل ١٢) .

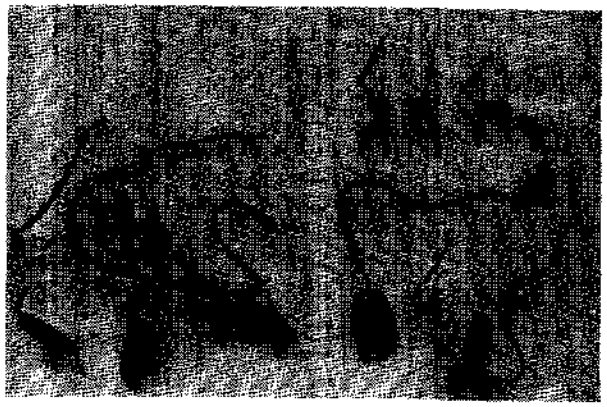


الشكل (١١) تطور نسبة .T.S.S في ثمار الكاكي البذرية والبكرية

ان كمية انتاج كل بستان متقاربة في العامين وان متوسط انتاجية الشجرة في البستان الثالث وصل الى ١٤١,٢٨ كغ وهو أكثر من ضعفي متوسط انتاجية الشجرة في البستان الأول البالغة ٦٢,٩٤ كغ والبستان الرابع ٦٣,٦٤ كغ وكان أقلها في البستان الثاني ٥٥,١٠ كغ للشجرة وبربط هذه المعطيات مع نسبتي العقد والاثمار في هذه البساتين (جدول ١٢) نجد ان زيادة نسبة العقد الى ٦٣,٦٨٪ والاثمار ٣٨,٤٤٪ في البستان الثاني لم يؤد لزيادة كمية الانتاج بل العكس فإن متوسط انتاجية الشجرة في البستان الأول (٦٢,٩٤ كغ) مما يدفع للاعتقاد بأن تشكل ثمار بذرية بنسبة عالية قد ادى الى خفض الانتاج لأن هذه الثمار اصغر عموماً من البكرية وهي تقطف مبكراً لذلك من مصلحة انزارع الحفاظ على نسبة عقد بكري مرتفعة .

تمثل الثمار البكرية نسبة ٩٠٪ من كمية الانتاج الكلي وهي تتميز بطعم قابض يزال بعدة طرق اصطناعية أهمها الغمر بمحلول كلسي مخفف لمدة (٤ ـ ٦) أيام أو بوضعها مع ثمار تفاح فتكتسب لوناً وليونة يزداد كل منهما طرداً مع طول فترة المعاملة وعدد ثمار التفاح المستخدم ويمكن وضع الثمار البكرية على قاعدتها أو تعليقها على هيئة قلائد في مكان مهوى ومظلل مع مراقبة الثمار كل ٧ ـ ١٠ أيام وفي كل مرة يستهلك منها الثمار الطرية ذات اللون البرتقالي الداكن .

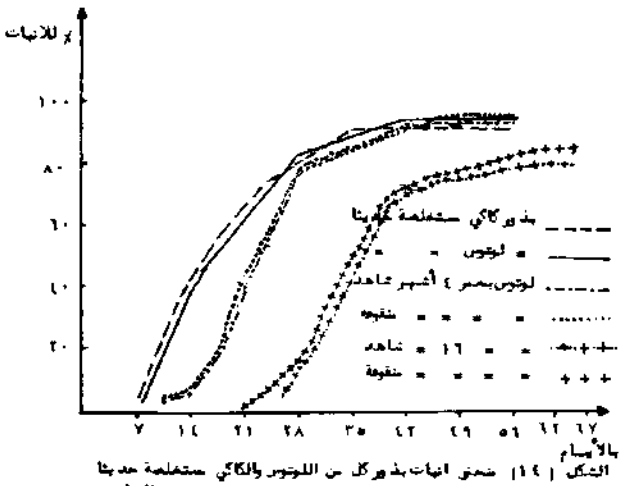
ثمة اختلافات عديدة بين بذور الكاكي واللوتوس (الشكل ١٣) ففي حين يتشكل ٥ ـ ٨ جذور ثانوية على الجذر الوتدي الرئيسي لبادرة اللوتوس بعد أقل من اسبوع من الانبات وهذا ما يعطية مجموعاً جذرياً كثيفاً ومنتشراً يسهل معه اقتلاع الغراس من المشتل ويكسب الأشجار مقاومة لسوء التهوية لعدم تعمق جذورها . فإن بادرة الكاكي تمتلك جذراً وتدياً قوياً يجعل من الصعب اقتلاعها من ارض المشتل وتبلغ متوسط وزن بذرة



ـ الشكل (١٣) اختلاف نمو بادرات الكاكي واللوتوس

اللوتوس ٠,١٤٨ غ مقابل ٠,٥٥١ غ لبذرة الكاكي صنف هاشيا .

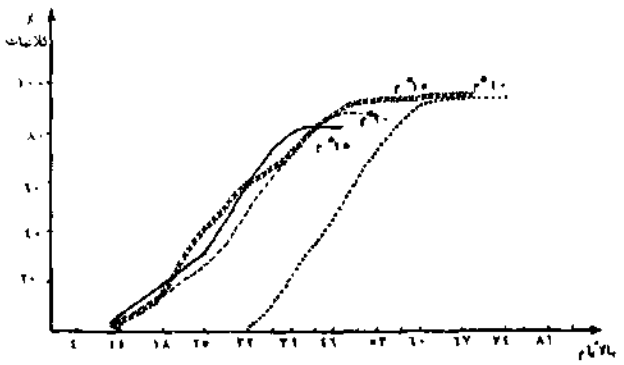
لقد أوضحت تجاربنا حول انبات بذور الكاكي واللوتوس أنها لا تعاني من سكون جيني بدليل إنباتها أثر استخلاصها من ثمار حديثة القطاف الشكل (١٤) حيث تعطي نسبة انبات عالية وبسرعة انبات قصوى ٩٤٪ للكاكي و ٩٥٪ للوتوس وذلك خلال ٣٠ يوماً يليها البذور المخزنة لمدة ٤ أشهر ٩٥٪ خلال ٤٨ يوماً وتقل نسبة وسرعة انبات البذور بعد تخزينها فترة ١٦ شهراً فتصبح ٨٢٪ خلال ٦٢ يوماً ويبدو ان هذا يعود لتصلب أغلفة البذرة وجفافها أو أن القصرة قد غدت كتيمة وأدى ذلك الى بطء تشربها للماء لذلك فقد قمنا بتخريش القصرة بأداة حادة ثم زراعتها إلا أن هذه الطريقة لم تعط فروقاً معنوية مقارنة بالشاهد عند الزراعة المخبرية على ورق ترشيح ٨٨,٥٪ للمخرشة ٩٠٪للشاهد بعد ٥٦ يوماً أو الزراعةالحقلية باستخدام الرمل ٧٥٪ للمخرشة و٨٨٪ للشاهد بعد ٦٢ يوماً أو الخلطة الترابية كوسط انبات ٥٨,٦٧٪ للمخرشة و٦٤٪ للشاهد بعد ٥٩ يوماً .



الشكل (١٤) منحنى انبات بذور كل من اللوتوس والكاكي مستخلصة حديثاً وأخرى بعمر ٤ و ١٦ شهراً منقوعة بالماء بالإضافة للشاهد

بينما كان للتنضيد دور مهم في تسريع الانبات على درجات الحرارة (١٠ ، ١٥ ، ٢٠ ، ٢٥)°م مع ملاحظة ارتفاع نسبة الانبات على نسبة الانبات ١٥° م الى ٩٦,٥٪ خلال ٤٣ يوماً مقارنة نبت الانبات على ٢٠° م و ٢٥° م بالتسلسل ٩٠,٥٪ و ٨٥,٥٪ وبسرعة لا تقل عن ٣٠ يوماً مقارنة بدرجة الحرارة ١٠° م التي كانت نسبة الانبات عندها ٩٧٪ بعد ٧٧ يوماً .

وتطابقت حيوية البذور المنضدة سواء كانت حديثة أم من الموسم السابق وكانت أفضل مدة تنضيد ٥٠ يوماً لأنها حققت



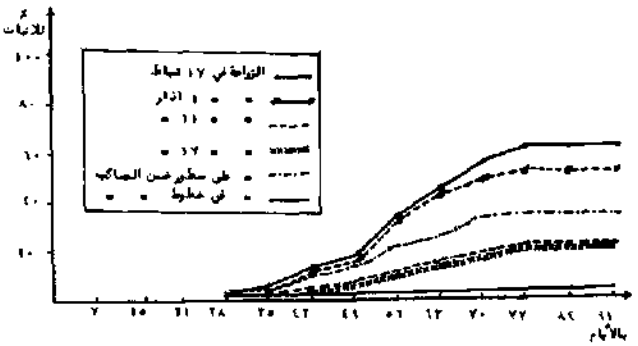
الشكل (١٥) تأثير درجات الحرارة على انبات بذور الكاكي

ونتصح باستخدام الخلطة الترابية كوسط لزراعة البذور لانها تعطي معدلات انبات اعلى ٩٢,٦٧٪ للبذور المنضدة ٢٥ يوماً و ٨٦,٦٧٪ للشاهد مقارنة بالرمل التي بلغت فيها نسبة الانبات للبذور المنضدة ٨٥,٣٣٪ و٧٤٪ للشاهد والخفان ٨١,٣٣٪ للمنضدة و ٨٠,٦٦٪ للشاهد .

تزرع بذور اللوتوس في نهاية الخريف أو بداية الربيع الا أن زراعة البذور في النصف الثاني من شباط اعطت نسبة انبات اعلى مقارنة بالزراعة في النصف الأول من آذار ٦٠,٣٥٪ بعد ٧٧ يوماً وكانت طريقة زراعة البذور في سطور ضمن مساكب أفضل من زراعتها وسط الخطوط المقامة في المساكب . (الشكل ١٦) .

تطعم غراس اللوتوس البذرية بأصناف الكاكي المرغوبة بالقلم بطريقة التطعيم اللساني أو السوطي في حالة الأصول صغيرة القطر وبالشق في حالة الأصول كبيرة القطر وقد اعطى نسبة انبات مرتفعة بحدود ٩٣٪ خلال مدة لاتتجاوز ٢٠ يوماً .

وقد وجد من زراعة بذور الكاكي (الشكل ١٥) واللوتوس على درجات حرارة مختلفة انه في حالة الرغبة في الحصول على أعلى نسبة انبات فاننا ننصح بزارعة البذور على درجة ١٥° م واذا كان الزمن هو العامل الحاسم فان درجة الحرارة ٢٥° م تحقق سرعة أنبات تفوق بقية درجات الحرارة المدروسة .



الشكل (١٦) منحنيات انبات بذور اللوتوس عند زراعتها بمواعيد وطرق مختلفة

ـ الشكل (١٧) اختلاف لون وشكل القلف بين الكاكي (الطعم) واللوتوس (المستخدم كأصل) .

التطعيم في ٢٠ شباط و ١٢ آذار أعلى نسبة نجاح للطرائق الثلاث . ويمكن التطعيم بالعين اليقظة بين (٢٠ أيار - ٢٠ حزيران) أو بالعين النائمة بين (٢٠ ، ٣٠) أيلول .

وقد أتاحت لنا الدراسة التشريحية المبسطة لخشب الكاكي استنتاج أن الخشب قاس وكثيف ثقيل الوزن ومتجانس ذو ديمومة عالية ويمكنه مقاومة الأصابات الحشرية والفطرية لذلك يمكن استخدام خشب الكاكي في الصناعات الخشبية ذات المردود الاقتصادي المرتفع كصناعة الحفر والتماثيل والخراطة ومقابض أدوات الزينة وغيرها لما يمتاز به من نعومة فائقة ولكونه قابلاً للصقل تشكل جيد .

كما أبدت الدراسة التشريحية لخشب اللوتوس المستخدم كأصل لتطعيم الكاكي عليه (الشكل ١٧) تشابهاً مع خشب الكاكي مع بعض الاختلافات الثانوية على مواصفات الخشب وبايجاز يمكن القول أن خشب اللوتوس يمتاز بالقساوة والنعومة والكثافة ويمكن استخدامه لنفس الأغراض التي أشرنا اليها في استخدامات خشب الكاكي .

المراجـــع

١ ـ أسود محمد وليد ، ١٩٨٢ ـ أساسيات علم الوراثة . مديرية الكتب والمطبوعات بجامعة حلب .

٢ ـ أبادي محمد فيروز ، ١٩٥٢ ـ القاموس المحيط ، دار الجيل ، بيروت ، لبنان .

٣ ـ أحمد محمد سيد ، ١٩٤٥ ـ علاج العقم في البستان ، الطبعة الأولى ، مطبعة تربية البنين بشبين الكوم ، مصر .

٤ ـ بغدادي حسن أحمد ، منيسي فيصل عبد العزيز ، ١٩٦٤ ـ الفاكهة وطرق انتاجها . الطبعة الثانية ، دار المعارف المصرية .

٥ ـ برقوقي محمود هاشم ، والي يوسف أمين ، ١٩٦٥ ـ الفاكهة (أساسيات الانتاج) دار الهناء للطباعة ، مصر .

٦ ـ حلمي أحمد ، التومي أحمد لبيب ، ١٩٥٤ ـ اثر التلقيح الخلطي في زيادة العقد بالبرتقال أبو سرة ، مجلة العلوم الزراعية ٧ ؛ ٢٩ ـ ٤٠ (تعريف بالبحوث العلمية المصرية أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا ، ١٩٧٢ ـ الدقي مصر) .

٧ ـ الديري نزال ، ١٩٨٤ ـ بساتين الفاكهة . مديرية الكتب والمطبوعات بجامعة حلب .

٨ ـ الديري نزال ، أسود محمد وليد ، معروف أحمد ، ١٩٩١ ـ دراسة بعض أوجه التباين بين الثمار البذرية والبكرية لصنف Hachiya من الكالي *Diospyros Kaki L.* مجلة بحوث جامعة حلب . العدد السادس عشر (سلسلة العلوم الزراعية) .

٩ ـ الشهابي مصطفى ، ١٩٢٤ ـ الأشجار والأنجم المثمرة ، المطبعة الحديثة بدمشق .

١٠ ـ زيدان زكريا ابراهيم ، مكسيموس شوقي ايليا ، ١٩٦٩ ـ بساتين الفاكهة . دار الطباعة الحديثة بمصر .

١١ ـ معروف أحمد ، ١٩٩١ ـ دراسة أولية لزراعة الكاكي الياباني في سورية ، مجلة المهندس الزراعي العربي ، العدد ٢٩ . الصفحات (١٢ ـ ١٦) .

١٢ ـ معلا جميل ، خوام رفول ، خليفة طاهر ، حلوه عبد الحنان ، ١٩٦٠ ـ أشجار الفاكهة المطبعة الجديدة بدمشق .

١٣ ـ الحتة أحمد أحمد ، ١٩٥٠ ـ تاريخ الزراعة المصرية في عهد محمد علي الكبير . دار المعارف بمصر . الجمعية الملكية للدراسات التاريخية مصر .

١٤ ـ السواح محمد وجدي ، ١٩٦٦ ـ أمراض الفاكهة وطرق مقاومتها في العالم عموماً وفي البلاد العربية خصوصاً . الطبعة الثانية ، دار المعارف بمصر .

١٥ ـ قطب محمد عدنان ، ١٩٧٤ ـ أساسيات انتاج الفاكهة . مطبعة محمد هاشم الكتبي ، دمشق .

16- Chandler W.H., 1957- Deciduous orchards .lea & Febiger, philadelphia, U.S.A.

17- Childers N.F., 1961- Modern fruit Science. Horticultural publications, Second edition, U.S.A.

18- Edmond J.B.- Senn T.L., F.S. Andrews, and R.G. Halabacre, 1975- Fundamentals of horticulture. Mcgraw- Hill Book Co., U.S.A.

19- Gardner V.R., Bradbord F. Ch., and H.D.Hooker, 1952- The Fundamentals of fruit production. Third edition. Mcgraw Hill Book Co., U.S.A.

20- Seelig R.A., 1950- Fruit and Vegetable Facts and pointers. united Fresh Fruit & Vegetable, *Ass'n* 777 14 th St., Washington. U.S.A.

21- Rebour H., 1968- Fruits méditerraneéns. Autresoue les Agrures, Lamaison Rustique- Paris.

22- Kremer P.B., 1986- La nature en Couleurs les arbres, Editions, Solar, Paris.

23- Zuang H., Barret Ph., CH. Beau, 1988- Nouvelles espéces fruitiéres, Centre Technique interpro fessionnel des fruits et Lequmes- paris.

دراسة تقييمية لثلاثة أصناف من الخوخ المزروع في منطقة مكيراس

الدكتور/واثق عبدالله العولقي
أخصائي فاكهة
الجمهورية اليمنية

المقدمـــة :

الخوخ (P. PERSICA) توجد منه ثلاثة أصناف برية لا تزال تستخدم بنفس أسمائها إلى اليوم وهي (P. DAVIDIANA) وتستخدم كأصول (P. FERGANENS IS, P. MIRA) ويزرع الخوخ بشكل واسع في العالم حيث يمكن نجاح زراعته ما بين خط ٢٥° و٤٥° فوق وتحت خط الاستواء (MODERN FRUIT SCIENCE, N.F. CHILDERS) وهذا الانتشار الواسع ساعد لنجاح زراعته في اليمن ، حيث المناخ المناسب إذ تصل معدل درجة الحرارة ما بين ٢٦°-١١م° ، في المناطق المرتفعة ومن ضمنها منطقة مكيراس التي تجري فيها دراستنا هذه ، وكما تصل معدل هطول الأمطار في العام إلى ٣٣٢,٥ مم إذ تعتبر من المناطق الشبه جافة (دائرة الأبحاث والإرشاد الزراعي ، مجمع مكيراس التقرير السنوي لعام ٨٩م لمحطة الإرصاد مكيراس) .

تشكل زراعة الخوخ في اليمن من أولوليات زراعة الفاكهة ، لما لها من أهمية اقتصادية للمزارعين ومن مذاق جيد لدى المستهلك ، فقد أدخلت في الآونة الأخيرة أصناف كثيرة معروفة عالمياً بغرض دراستها وتقييمها ولا زالت تحت التجارب ، ولكن دراستنا شملت الأصناف المتواجدة منذ أكثر من أربعون عاماً ، مما جعلها ذات خصوصية تمتاز عن غيرها من الأصناف المستوردة في بعض الجوانب ، لذا بحثنا هذا يشمل أصناف نستطيع أن نقول عنها بأنها أكثر ارتباطاً بالظروف المحلية عن تلك التي أدخلت حديثاً ، ومن هذه النقطة تكمن أهمية هذه الدراسة .

معظم أصناف الخوخ المزروع في مكيراس استجلبت من الخارج أثناء وجود الخبراء الأجانب في نهاية الأربعينات ، وكانت الأصناف المستجلبة من الأصناف ذات الصفات الجيدة . وقد اعتمد الفلاح في إكثار الخوخ على الإكثار البدري ، مما أدى إلى تباين في صفات الثمار فيما بعد ، وعلى هذا الأساس توجد بساتين تنمو بها أشجار بذرية جيدة المواصفات .

والتباين في شتلات الخوخ البذرية ليست مثل الاختلافات الكبيرة الموجودة في أصناف التفاح والكمثرى ، ولذلك فإن العمليات الخاصة بنقل الصفات الممتازة من صنف واحد إلى عدة أصناف من الخوخ أسهل من أي نوع آخر من الفاكهة (و . هتشاندلر - ١٩٨٧) .

وهذا مما جعل دراستنا هذه للخوخ المزروع في منطقة مكيراس ذو أهمية خاصة لتحديد شكل ثمار الخوخ ومعرفتها مورفولوجياً ، وذلك بعد الإكثار المنظم والغير منظم من قبل الفلاحين أكانت بطريقة البذور أو بطريقة التطعيم بالعين .

تزرع أشجار الخوخ ذات الأعمار الكبيرة عند الفلاحين على جوانب الحقول حيث أنه لا توجد أي مسافات زراعية يمكن من خلالها معرفة المسافات والانتاجية المناسبة وتشكل هذه الحالة صعوبة في التقييم لعدد الأشجار وكذلك الانتاجية الإجمالية لانتاج الوحدة المعروفة وهي الفدان . وكما أن العمليات الزراعية الأخرى مثل الخف المبكر للثمار تلف دوراً فعالاً في تحسين خواص الثمار الفيزيائية والكيميائية من حيث الثمار قطر الثمرة ووزن الثمرة كذلك احتواء الثمار على السكريات والمواد الصلبة الذائبة (KHALIL, F.A.; STINO, G.R) .

مواد وطرق البحث :

أجريت الدراسة للموسم ٨٩ - ٩٠م ، لتقييم ثلاثة أصناف

جدول (١) المواصفات الكيميائية والمورفولوجية لثمار الخوخ - ١٩٩٠ م

اسم الصنف	المواد الصلبة الذائبة ٪	الحموضة جم/جم ٪	الشكل	لون الثمرة الرئيسي	الحجم	الجاذبية	لون اللب	اللون حول البذرة	الصلابة	الطعم	البذور
الهندي	١٥	٠,٣٩٥	مدور	برتقالي	كبير	جيد جداً	برتقالي	احمر	جيدة	جيدة	منفصله
البلدى	١٤	١,٢٠٦	مدور	أخضر	وسط	جيدة	اصفر محمر	احمر	جيدة	ممتاز	لا تنفصل
العدني	١٣	٠,٨٧١	مدور	اصفر	وسط	جيدة جداً	اخضر مصفر	احمر	جيدة	جيدة	لا تنفصل

من الخوخ ، الصنف الهندي ، والصنف البلدي ، والصنف العدني .

أخذت خمس ثمار من كل صنف لتحديد متوسط وزن الثمار ، تحديد اللون السائد للقشرة الخارجية للثمرة ، معدل حجم الثمرة ، كما اختبرت نسبة الحموضة والمواد الصلبة الذائبة .

حدد موعد بدء التزهير لكل صنف ، كما أخذت الأوراق كاملة النمو وتم قياسها بالسنتيمترات كما حددت أشكالها وعلاقتها بالأصناف .

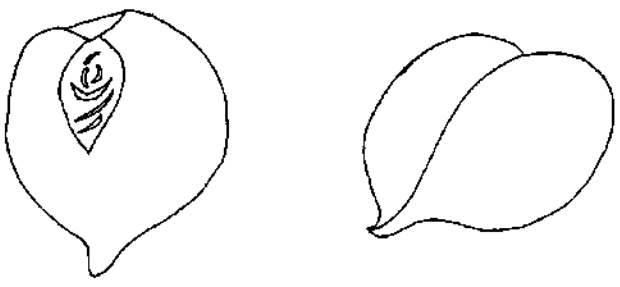
النتائج والمناقشة :

أدت نتائج المسح لثلاثة مواقع في منطقة مكيراس لتقييم ثلاثة أصناف خوخ مورفولوجياً وكيميائياً وتحديد صفة كل صنف حسب النتائج المتحصلة عليها من حيث تحليل ثمار الخوخ مختبرياً ، وقياسها السنتميترات ، ووزن الثمار ، إعطاء اللون المناسب لكل صنف حسب لون القشرة ولون اللب ، وقد أدت النتائج إلى تباين ظاهرياً بين الأصناف واختلافات مورفولوجية وكذلك كيمياوية .

يبين جدول (١) تبايناً كيمياوياً من حيث حموضة الثمار ، ونسبة المواد الصلبة الذائبة حيث أعطى الصنف البلدي أعلى نسبة من حيث حموضة الثمار ١,٢٠٦ غم ، كما أعطى نسبة متوسطة من المواد الصلبة الذائبة ١٤٪ ، أما الصنفين الآخرين فقد تفاوتت نسبة الحموضة أما من حيث المواد الصلبة الذائبة فلا توجد فروقات كبيرة بين الأصناف الثلاثة فقد أعطى الصنف الهندي أعلى معدل للمادة الصلبة الذائبة . (البحوث الزراعية - ١٩٧٨ - سوريا) (بحوث البستنة الشجرية - دير علا - الأردن) .

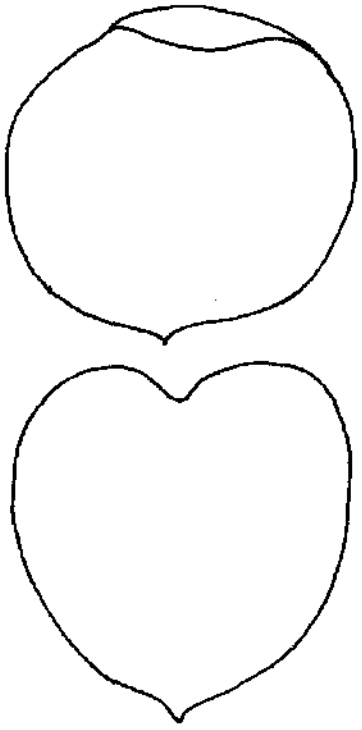
الوصف المورفولوجي :

الهندي : التزهير يبدأ على أشجار الخوخ صنف هندي في بداية الأسبوع الثاني من شهر ابريل . يبدأ موسم انتاج الثمار في نهاية شهر يوليو وبداية أغسطس ، ويعتبر من الأصناف متأخرة النضج حيث يستمر تواجده في الأسواق حتى بداية شهر اكتوبر (SOUTH AFRICA) تمتاز ثمار هذا الصنف بكبر حجمها حيث يصل ارتفاع الثمرة ٧,٠٠ سم ، (من أعلى قمة وحتى القاعدة) ، ويصل عرض الثمرة ٦,٣ (شكل ١) (WORTHIG-TON. J. W.: NEWMAN. J:S) اللون ، لون الثمرة الرئيسي أصفر محمر في بداية موسم الانتاج ثم يتحول إلى اللون البرتقالي عند اكتمال النضج من أهم صفات هذا الصنف سهولة انفصال البذرة عن اللب ، الذوق جيد ، لون اللب أصفر مائل إلى البرتقالي يوجد لون محمر حول البذرة .

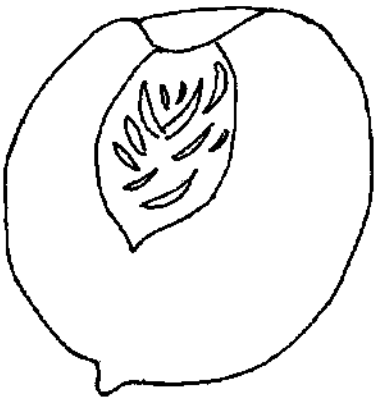


شكل (١)
رسم تخطيطي يوضح الثمار النموذجية للصنف الهندي

شكل (٢)
رسم تخطيطي يوضح الثمار النموذجية للصنف البلدي



السرة غائرة تصل إلى ٨,٦ مم ، ومن أهم صفاته وجود حلمة مدببة ، القشرة يوجد عليها زغب وزن الثمرة يصل في المتوسط ١٣٤,٠٠ غرام . ويوجد بالثمرة خط بارز يفصل الثمرة إلى نصفين . من عيوب الصنف تشققات الثمرة وهي على الأشجار في حالة قلة الري ، مما يجعلها غير صالح للتسويق ، وإصابتها بالأمراض والحشرات .



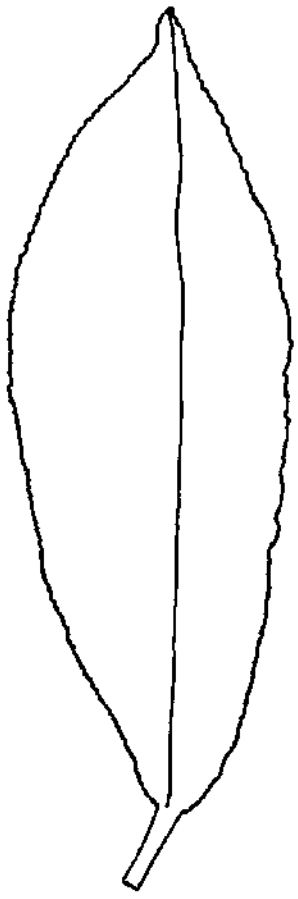
شكل (٣)
رسم تخطيطي يوضح الثمار النموذجية للصنف العدني

الورقة : رمحية الشكل حادة القمة ، مسننة الحواف ، طولها يتراوح إلى ١٠,٤ سم عرضها ٣,٥ سم أما طول النصل ١,٤ سم ، هذا في المتوسط لجميع عينات الأوراق الكاملة (شكل ٤) .

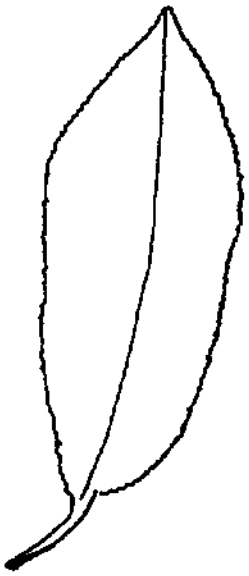
البلدي : التزهير يبدأ في هذا الصنف من النصف الثاني لشهر فبراير ، ويبدأ موسم انتاج الثمار في أواخر شهر مايو ويستمر إلى نهاية يونيو . (ASHWAN; KUMAR; CHITKARA) ثماره صغيرة الحجم يصل ارتفاع الثمار ٤,٠٠ سم ، عرض الثمرة ٤,٧ سم ، مما يعطي الثمرة شكل الاستدارة (شكل ١) .

لون الثمرة الرئيسي أخضر فاتح ، البذرة لا تنفصل بسهولة عن اللب ، الذوق جيد ، لون اللب أصفر محمر ، السرة نصف غائرة ٧,٠٠ مم ، القشرة يوجد عليها زغب كثيف .

الورقة : رمحية الشكل حادة القمة ، مسننة الأطراف طول الورقة ٦,٧ سم عرض الورقة ٢,٥ سم أما طول النصل ٢,٥ سم .



شكل (٤) رسم تخطيطي لورقة للصنف الهندي



شكل (٥) رسم تخطيطي لورقة للصنف البلدي

العدني : أخذت ثمار هذا الصنف من عدة أشجار موجودة في منطقة مكيراس ، وعند دراستها وتحليلها مختبرياً للحصول على نسبة الحموضة والمواد الصلبة الذائبة ، وجد أن نسبة الحموضة تتراوح من ٠,٨٧١ غم عند جميع الثمار و١٣٪ نسبة المواد الصلبة الذائبة ، هذا من متوسط عدد الثمار التي جمعت والصنف العدني مقصود به لدى الفلاحين في منطقة زراعته هو ذاك الصنف أو الأصناف التي استوردت من خارج البلاد أثناء وجود الخبراء الزراعيين في الخمسينات وزراعته للائمة نموه في منطقة مكيراس ، لذا نتيجة عدم تدوين بيانات مصادر الأصناف والأصول المستخدمة فقد وجدنا صعوبة في الحصول على صفة موحدة لهذا الصنف ، مما جعلنا نختار بعض الأشجار والتي راعينا فيها تقارب الصفات المورفولوجية من بعضها البعض من حيث شكل الشمرة ، نمو وشكل الشجرة لون الثمار (شكل ٣) واختبارها في المختبر لتحديد نسبة السكريات والمواد الصلبة الذائبة (جدول ١) .

أظهرت النتائج المورفولوجية لثمار هذا الصنف بأن اللون السائد على القشرة هو الأصفر المحمر ولون اللب أخضر مصفر ، وعند النضج يكون مائل إلى الإصفرار ، يتكون لون أحمر حول البذرة لا تنفصل عن اللب بسهولة .

ونظراً لأهمية هذا الصنف وعلى ضوء النتائج المتحصل عليها ، سوف نتابع دراسة صفات هذا الصنف بصورة مستقلة وأكثر شمولية لحصر ومعرفة مدى انتشار الخوخ العدني في مناطق زراعته .

المراجـــع :

١ ـ التقرير السنوي ٨٩ م ، لمحطة الارصاد مكيراس ، دائرة الابحاث والارشاد الزراعي ـ مجمع مكيراس .

٢ ـ الريس ، رفيق ، بشير الطعم ، يوسف ناصف ، صباح الخلاق ، البحوث الزراعية ١٩٧٨ م ـ سوريا دراسات لعدد من أصناف النكتارين الاجنبية في محافظة حماه .

٣ ـ عبد الرحيم الشيخ ، فاطمة ملابسه ، تجربة تقييم اصناف الدراق من محطة دير علا الزراعية ـ قسم البستنة الشجرية ، الاردن .

٤ ـ و . هـ تشاندلرا ، استاذ البساتين المتفرغ جامعة كاليفورنيا ـ ١٩٨٧ م . كتاب بساتين الفاكهة المتساقطة الاوراق .

5- ASHWANI KUMAR, CHITKARA, S. D. Physico- Chemical changes in fruit growth and development in Flordasum and Nectarine Sunred Peaches. Indion Journal of Horticulture (1988) 45 (1-2) 23- 28.

6- KHALIL, F. A., STINO, G. R. Ettect of hand thinning on yield and fruit quality of «Sun-Red» nectarines, Assiut Journal of Agricultural Sciences (1987) 18 (1) 71- 82.

7- NORMAN F. CHILDERS, modern fruit Science.

8- NORTH, M.; Stadler, J. D.; Villiers, H. De Effect of Cyanamide and girdling on yield, fruit size and quality of De wet peach South African Journal of Plant and Soil (1988) 5 (4) 224- 226.

9- South Africa, Department of Agricultur. Summer. rainfall area gets new peach. Deciduous Fruit Grower (1989) 39 (4) 119.

10- WORTHINGTOM, J. W.; NEWMAN, J. S.; LASSWELL, J. «TAMU Denman» Peach. Hortscience (1984) 19 (2) 307- 308.

وقائع وتوصيات
ندوة خطر المبيدات وتأثيرها على
صحة الانسان
والحيوان وتلوث البيئة

بيروت ٤ . ١٩٩٢/٥/٧

برعاية كريمة من معالي الاستاذ محسن دلول وزير الزراعة في الجمهورية اللبنانية ، افتتحت أعمال ندوة خطر المبيدات وتأثيرها على صحة الانسان والحيوان وتلوث البيئة التي عقدها اتحاد المهندسين الزراعيين العرب بالتعاون مع المنظمة العربية للتنمية الزراعية ووزارة الزراعة اللبنانية والبنك الاسلامي للتنمية والمركز الدولي لبحوث التنمية في بيروت العاصمة اللبنانية خلال الفترة ٤ - ١٩٩٢/٥/٧ .

جرى حفل افتتاح الندوة في قاعة جمال عبد الناصر في جامعة بيروت العربية وحضره عدد من السفراء العرب ومدراء وزارة الزراعة وعمداء واساتذه كليات الزراعة في الجامعات العلمية في لبنان وممثلوا وزارات الزراعة والصحة والبيئة العرب واعضاء المجلس الاعلى لاتحاد المهندسين الزراعيين العرب والسادة الزملاء المشاركين بأعمال الندوة وعدد كبير من الاختصاصيين والفنيين في مجالات المبيدات والصحة والبيئة .

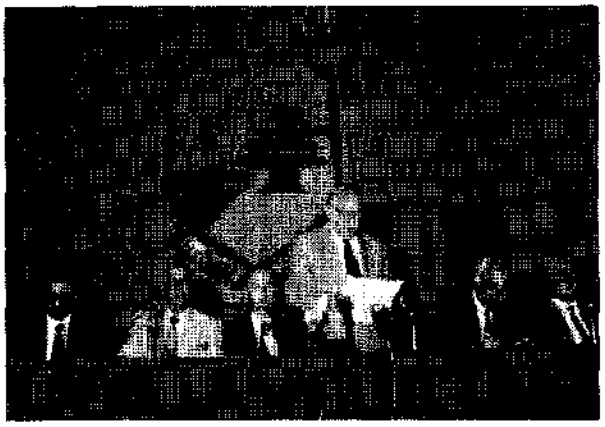
ألقى في حفل الافتتاح معالي الاستاذ محسن دلول راعي الندوة كلمة رحب في مستهلها باسم لبنان رئيسا وحكومة وشعبا بالسادة المشاركين باعمال الندوة ودورة اجتماعات المجلس الاعلى للاتحاد في وطنهم الثاني لبنان بعد ان عاد السلام الى ربوعه بفضل وعي ابنائه ودعم الشقيقة سوريا لينهض من كبوته ويستعيد دوره الطليعي بين اشقائه العرب .

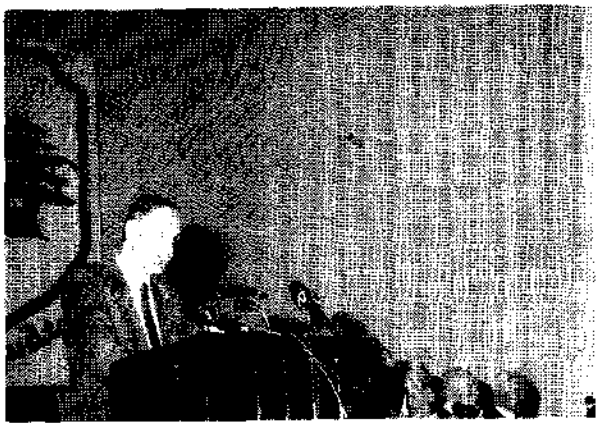
وأكد في كلمته على ان عقد هذه الندوة واجتماعات المجلس الاعلى على أرض لبنان ليست الا تأكيداً على تضامن الزراعيين العرب مع شعب لبنان في مسيرة البناء والوفاق الوطني .

كما أشار معاليه الى الجهود الكبيرة التي تبذلها الوزارة لتنمية القطاع الزراعي بعد ان دمرت الحرب معظم مرافق الانتاج ، وذلك في اطار سياسة زراعية تهدف الى استصلاح الاراضي واستثمار المياه ودعم المزارع الصغيرة والاعداد لمشاريع زراعية تنموية بتمويل من منظمات اقليمية ودولية .

وتطرق في حديثه الى أهمية المبيدات في زيادة الانتاج الزراعي بمكافحتها للآفات التي تشارك الانسان في غذائه وتتلف نسبا عالية منها ، كما أشار الى الاضرار الناجمة عن الاستخدام العشوائي للمبيدات وآثارها السامة على صحة الانسان والحيوان وتلوث البيئة . ودعى الى تطوير وترشيد استخدام المبيدات ومتابعة البحث العلمي في هذا المجال حيث ان الزراعة المتطورة تعتمد على العلم والتكنولوجيا .

واختتم كلمته بالدعوة الى تنمية مشتركة للوطن العربي تتكامل فيه الموارد الطبيعية والبشرية والمالية لمواجهة التحديات والتكتلات الاقتصادية العالمية وتحقيق الامن الغذائي العربي .





ثم ألقى الدكتور يحيى بكور الامين العام لاتحاد المهندسين الزراعيين العرب كلمته في حفل الافتتاح شكر في مستهلها فخامة الرئيس الياس الهراوي رئيس الجمهورية على تفضله بشمول رعايته لدورة اجتماعات المجلس الاعلى للاتحاد ومعالي الاستاذ محسن دلول على رعايته لأعمال الندوة التي جاءت ثمرة لجهود مشتركة بذلت من اتحاد المهندسين الزراعيين العرب والمنظمة العربية للتنمية الزراعية والبنك الاسلامي للتنمية ووزارة الزراعة اللبنانية والمركز الدولي لبحوث التنمية ، لاهتمام كافة هذه الاطراف بزيادة وتحسين الانتاج الزراعي مع الحفاظ على البيئة من التلوث ..

وتقدم بتهاني وتقدير المهندسين الزراعيين العرب الى لبنان رئيسا وحكومة وشعبا لانتصاره على مؤامرة التقسيم والتهديم بارادة شعبية وتصميم قادة مخلصين ودعم ومساندة من سورية العربية ليبقى لبنان موحداً في ظل حكومة الوفاق الوطني ومؤسساته الشرعية والديمقراطية لبناء لبنان الحديث في عهد رئاسة فخامة الرئيس الياس الهراوي .

وتحدث في كلمته عن الهدف من اقامة هذه الندوة وحشد الخبراء والاختصاصيون في هذا المجال للاجابة على تساؤلات كثيرة تدور في الاذهان بين حاجتنا الملحة لزيادة وتحسين الانتاج الزراعي ضمانا للامن الغذائي وبين الحاجة لغذاء وكساء ومياه نظيفة خالية من عوامل التلوث وضارة بالبيئة .

وأكد في كلمته على قدرة الباحثين العرب الذين يدركون ابعاد المشكلة من الوصول الى توصيات تحفظ للوطن منعته وللمواطن صحته وحياته .

وألقى الزميل محمود سعيد السيد أحمد ممثل معالي السيد رئيس البنك الاسلامي للتنمية كلمة شكر في مستهلها الجهات المنظمة لعقد الندوة على جهودها وادارة جامعة بيروت العربية على استضافتها لجلسات الندوة .

وقال ان موضوع التنمية والبيئة هو موضوع الساعة في كافة بلدان العالم سواء الصناعية منها او النامية وان جدول أعمال ندوتنا ليست إلا جزءاً من هذا الموضوع الحيوي والهام . وان التحول لاستخدام المكافحة البيولوجية والمكافحة المتكاملة للقضاء على الآفات أصبح يشكل جزءاً هاماً من برامج البحوث لدورها في ترشيد استخدام المبيدات وتقليل أخطار التلوث .

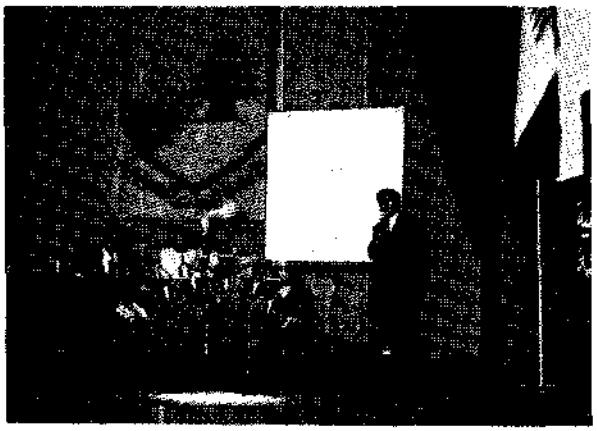
كما تطرق في حديثه الى الانشطة التي يساهم البنك الاسلامي في تمويلها بهذا المجال والتي منها القضاء على الدودة الحلزونية في الجماهيرية باستخدام الذكور العقيمة واستنباط أصناف مقاومة للآفات في مجال الانتاج النباتي باستخدام زراعة الانسجة والهندسة والزراعية .

وتمنى في ختام كلمته التوفيق للندوة والوصول الى نتائج وتوصيات تساهم في تصحيح مسار التنمية الزراعية نحو الأفضل .

ثم ألقى الدكتور حسن فهمي جمعة المدير العام للمنظمة العربية للتنمية الزراعية كلمة حيا فيها المشاركين بهذا المحفل العلمي على أرض لبنان الشقيق . كما حيا فيها الجهات المنظمة والداعمة لعقد هذه الندوة الهامة .

وطالب في كلمته الدول العربية المقتدرة الى الوفاء بوعودها في دعم لبنان واتخاذ الاجراءات التنفيذية لتأسيس الصندوق العربي الدولي لاعادة تعمير وتنمية لبنان .

وتحدث في كلمته عن النظام العالمي الجديد والى الاخطار المحدقة بالاقطار العربية ، كما تحدث عن قضايا امتنا المصيرية الذي تتصدره قضية الامن الغذائي العربي لما يترتب عليها من تحرير قرار وارادة أمة . وان كافة الجهود القطرية التي بذلت في هذا المجال لا زالت دون الطموح والتطلعات حيث ان الفجوة



الغذائية في تزايد مستمر في هذا الوطن .

وأكد في كلمته على ضرورة التعاون العربي والتكامل على أسس اقتصادية متينة لاستغلال الموارد الطبيعية والمالية والبشرية المتاحة ليتمكن من مواجهة أزمة الغذاء .

وتطرق في كلمته الى مخاطر المبيدات والى الاحصائيات التي تشير الى سميتها للانسان وتلويثها للبيئة الزراعية والى الدراسات التي قامت بها المنظمة في هذا المجال .

واختتم السيد الدكتور محمد علي عبد الرحيم كلمات حفل الافتتاح بترحيبه للمشاركين بأعمال الندوة في رحاب جامعة بيروت العربية ، وأشاد بدور المهندسين الزراعيين العرب في عملية التطوير والتنمية الشاملة .

وأشار في كلمته الى أهمية موضوع الندوة والى التلوث الناجم عن استخدام المبيدات وتأثيرها على التوازن البيئي ، ودعى الى الاقلال من استخدام المبيدات وتوجيه الجهد والبحوث الى المكافحة المتكاملة . وتمنى للمشاركين بالندوة التوصل الى توصيات تخدم التخلص من الخاضر العربي الزراعي المهدد بالاخطار والوصول الى مستقبل مأمول .

هذا وقد توصل المشاركون في اعمال الندوة من خلال المناقشات البناءة للدراسات والبحوث التي قدمت لها والتي بلغ عددها /٣٠/ بحث ودراسة على مدى أربعة أيام قسمت الى ستة جلسات عمل ، للتوصيات التالية :

أولا ـ اجراءات السلامة والمحافظة على صحة الانسان والحيوان :

١ ـ نظراً لخطورة المبيدات على سلامة البيئة والصحة العامة ، يوصي المشاركون في الندوة بتخصيص برامج دورية مكثفة ومبسطة في وسائل الاعلام المختلفة لتعريف المواطنين بأخطار هذه المواد وكيفية التعامل معها .

٢ ـ حرصاً على سلامة القائمين على عمليات نقل وتخزين ومزج واستخدام المبيدات وتحاشيا للتلوث المباشر بها ، توصي الندوة الجهات المعنيّة بتزويد هؤلاء العمال بالألبسة الواقية والنشدد بارتدائها أثناء العمل .

٣ ـ بما أن معظم المبيدات المستخدمة حالياً تؤدي الى تثبيط مستوى الكولين استريز في الدم ولتفادي وصوله الى المستوى الحرج يوصي المشاركون في الندوة بضرورة اجراء الفحوصات الطبيّة الدوريّة للعاملين والمتعاملين بالمبيدات وابعاد الأشخاص عن العمل في مجال المبيدات عند وصول مستوى الكولين استريز عندهم الى حد معينّ وضرورة تقديم وجبات غذائيّة خاصة لهذه الفئة من الأشخاص .

٤ ـ نظراً لأهميّة وجود مراكز صحيّة للكشف عن حالات التسمّم الحاد والمزمن بالمبيدات ولندرة وجود مثل هذه المراكز ، توصي الندوة وزارات الصحة العربية بإنشاء مراكز سموم في المستشفيات للكشف عن حالات التسمّم بالمبيدات واسعافها وعلاجها .

٥ ـ تعتبر عبوات المبيدات الفارغة وما يتبقى بها من مبيدات احدى مصادر التلوّث الهامّة لعناصر البيئة المختلفة ، لذلك يوصي المشاركون بالتخلّص من هذه العبوات بالطرق المناسبة وبمعرفة المختصينّ بهذا الموضوع ، وتضمين شرح واف على اللصاقة الموجودة على العبوة يبينّ خطورة استعمال العبوة الفارغة لأغراض أخرى والأسلوب المناسب للتخلّص منها دون الاضرار بالبيئة .

٦ ـ طرح في الندوة موضوع المبيدات التي تدخل بعض الأقطار العربية بطريقة غير مشروعة وتستخدم من قبل المزارع مباشرة دون أية رقابة أو تحليل أولا تحمل الملصقة أي معلومات تدل على اسم المادة الفعّالة ومواصفاتها ، لذلك توصي الندوة الجهات المعنيّة بقيام حملة توعية للمزارعين عن أخطار استعمال مثل هذه المواد على صحتهم ومزروعاتهم اضافة الى قيام السلطات المسؤولة بتشديد المراقبة على دخولها وتوزيعها بغية منع استعمالها وتلافي الأضرار الحاصلة عنها وضرورة احتواء الملصقة على المعلومات الأساسية وأهمها اسم المادة الفعّالة ونسبتها وطرق الاسعافات الأوليّة والعلاج لحالات التسمم بها .

٧ ـ بينت الدراسات الأخطار الناجمة عن استخدام الايروسولات والمبيدات المستخدمة بالطيران الزراعي ، وما لذلك من أثر في تلوث الماء والهواء والأماكن غير المستهدفة والأضرار اللاحقة على الأحياء البريّة والمائيّة ، لذلك يوصي المشاركون في الندوة بضرورة الحد قدر الامكان من استعمال هذه المواد الاّ عند الضرورات القصوى .

٨ ـ لاحظ المشاركون في الندوة غياب التنسيق وتبادل المعلومات بين الدول العربية في مجال المبيدات محظورة الاستخدام ، ونظرا لخطورة المبيدات المحرّمة دوليّا والحفاظ على سلامة الانسان وتحقيق الأمن البيئي العربي ، توصي الندوة بأن تقوم المنظمة العربية للتنمية الزراعية بوضع قائمة موحدة للمبيدات محظورة الاستخدام للعمل بها في الوطن العربي .

ثانيا ـ مراقبة استخدام المبيدات وتحقيق الامن البيئي العربي :

١ ـ بما أن مجلس وزراء البيئة العرب هو الجهة المسؤولة عن الأمن البيئي العربي ، توصي الندوة بأن تقوم المنظمة العربية للتنمية الزراعية واتحاد المهندسين الزراعيين العرب بالاتصال والتنسيق مع هذا المجلس لاعطاء اهتمام خاص بالمبيدات باعتبارها احدى الملوثات الهامة للبيئة ومن أجل الوصول الى الأمن البيئي العربي .

٢ ـ اشارت معظم البحوث المقدمة الى الندوة الى ارتفاع مستوى الأثر المتبقي للمبيدات في المواد الغذائيّة والاعلاف ، ولما لذلك من خطورة بالغة على صحة الانسان والحيوان وعناصر البيئة الاخرى ، ونظرا لغياب التشريعات المحددة لذلك ، توصي الندوة الجهات المعنيّة باتخاذ الاجراءات التالية :

أ ـ وضع تشريعات عربية موحدة واضحة لتحديد الحدود المسموح بها من أثار المبيدات المسموح باستخدامها على المحاصيل المختلفة .

ب ـ البدء فورا بتأسيس مخابر لتحليل الأثر المتبقي للمبيدات في كافة الأقطار العربية للتمكن من اجراء التحاليل الدوريّة لكافة المنتجات الزراعية النباتيّة والحيوانيّة قبل وصولها الى المستهلك .

جـ ـ ضرورة تحديد فترات الامان للمبيدات على المحاصيل المختلفة في البيئات العربية المختلفة والتقيد بها .

٣ ـ بيّنت البحوث والدراسات المقدمه في الندوة أن التأثير السام للمبيدات لا يأت من المادة الفعّالة فحسب ، وانما من الشوائب الناتجة عن التصنيع للمبيد والتي تكون أحيانا أشد سمّية وأكثر خطورة من المبيد نفسه ، لذلك يوصي المشاركون في الندوة الجهات المعنيّة باستيراد المبيدات في الاقطار العربية بالاهتمام بتحليل المستحضرات ومعرفة نسب

الشوائب الضارة بها ومراقبة مدى مطابقتها مع المعدلات العالمية المسموح بها .

٤ ـ أظهرت المناقشات الجارية في الندوة تعرّض بعض المبيدات أثناء تخزينها لتفاعلات كيميائية تنتج مركبات جانبيه أكثر سمّية للانسان وقد تكون أقل فاعلية للآفة الأمر الذي يتطلب اجراء الاختبارات والتحاليل الدوريّة لمخزون المبيدات بغية التأكد من سلامة استخدامها .

ثالثا ـ ترشيد استخدام المبيدات :

ـ أظهرت مناقشات الندوة الأثر السيء للاستخدام العشوائي للمبيدات نتيجة غياب العنصر الفني ودوره في الارشاد والتوجيه ، ولذلك توصي الندوة بضرورة تدخل عناصر الارشاد الزراعي بالتوجيه وتوعية المزارعين حول الاستخدام الأمثل للمبيدات بهدف تحقيق المكافحة الفعّالة والحد من أخطارها .

ـ من خلال المناقشات التي دارت في الندوة ، تبيّن للمشاركين عدم تقيّد معظم المزارعين بفترات الأمان المحددة لكل مبيد على كل محصول وبخاصة في الزراعات المحميّة ، لذلك توصي الندوة بأن تقوم أجهزة الارشاد الزراعي في الأقطار العربية بتوعية وتوجيه المزارعين وتعريفهم بفترات الأمان وأهميتها الكبيرة في المحافظة على صحة الانسان والبيئة وضرورة التقيد بها بدقة .

ـ لتفادي ظهور صفة المقاومة في الآفات ، توصي الندوة بعدم تكرار استخدام مبيدات المجموعة الواحدة لمكافحة آفة معيّنة واجراء المعاملات المتبادلة مع مجاميع كيميائية أخرى .

ـ نظرا لتأثير المبيدات واسعة الطيف على الأعداء الحيويّة والكائنات الحيّة النافعة الأخرى ، توصي الندوة بالاعتماد على المبيدات المتخصصة ما أمكن ذلك وترشيد استخدام المبيدات واسعة الطيف من حيث معدل الاستخدام والتوقيت المناسبين .

ـ طرح المشاركون في الندوة مشكلة اعادة استخدام بعض المبيدات التي انتهت فترة صلاحية تخزينها واللجوء الى زيادة معدّل استخدامها ولما لذلك من خطورة في زيادة نشر المواد السامّة في البيئة ، توصي الندوة بضرورة الحد من هذه الظاهرة ومنع اعادة استخدام هذه المواد .

ـ أشارت الدراسات والمناقشات المستفيضة في هذه الندوة الى السميّة الحادة والمزمنة للمبيدات وأخطارها على عناصر البيئة المختلفة وأجمع المشاركون في الندوة على أهمية تبني برامج

المكافحة المتكاملة للحد من أخطار هذه المواد .

٧ ـ نتيجة المناقشات التي دارت في الندوة حول استخدام مبيدات الجيل الثالث (الهرمونات ، الفرمونات ، ومشوشات السلوك الجنسي ، ومضادات الانسلاخ . . . الخ) توصي الندوة باعتماد هذه المركبات وادخالها مجال التطبيق الفعلي في الأقطار العربية منفردة أو ضمن براوج المكافحة المتكاملة .

رابعا ـ في مجال البحث العلمي :

١ ـ نظرا لتوفر الكادر العلمي المتخصص في الجامعات في الجامعات العربية ، توصي الندوة بضرورة التعاون والتنسيق الفعلي بين هذه الجامعات ومراكز البحوث العلميّة الزراعية الوطنية والعربية والدولية للمساهمة في حل مشكلات مكافحة الآفات واستخدام المبيدات والأضرار الناتجة عن ذلك وتطوير الطرق الأخرى البديلة .

٢ ـ تعتبر المكافحة الحيويّة احدى الاركان الأساسيّة في برامج المكافحة المتكاملة ، لذلك توصي الندوة بضرورة اجراء دراسات وبحوث لحصر الاعداء الحيويّة للآفات في كل منطقة بيئيّة في الأقطار العربية والعمل على تطوير فعاليتها وزيادة كفائتها وذلك بانشاء مخابر لتربية الأعداء الحيويّة واطلاقها في البيئة الزراعية .

٣ ـ نظرا للاستخدام العشوائي للمبيدات كما ونوعا وزمانا ، وما لذلك من تأثير ضار على الاعداء الحيويّة والاخلال بالتوازن الحيوي ، توصي الندوة بضرورة تكثيف البحوث في مجال دراسة تأثير هذه المبيدات على الاعداء الحيويّة المحليّة .

٤ ـ أظهرت المناقشات التي دارت في الندوة حول استخدام التركيزات العليا الموصى بها في معظم الحالات ولما لذلك من

أثر على البيئة بكافة عناصرها ، توصي الندوة بتكثيف بحوث تقويم المبيدات على الآفات والمحاصيل المختلفة وتحديد التركيز الادنى الفعّال لمكافحة الآفة .

خامسا ـ توصيات عامة :

١ ـ لاحظ المشاركون في الندوة اختلافا في التشريعات الناظمة لادخال وتسجيل واستخدام المبيدات ، ونظرا لتقارب الظروف البيئيّة والمناخيّة بين أقطار الوطن العربي ولسهولة انتقال هذه المواد بين الأقطار المتجاورة ، توصي الندوة المنظمة العربية للتنمية الزراعية واتحاد المهندسين الزراعيين العرب بالقيام بعمل عربي مشترك والعمل على تشكيل فريق خبراء عرب مهمتهم توحيد التشريعات الناظمة لهذا الموضوع واصدار دليل مبيدات دوري باللغة العربيّة لتعريف المواطن العربي بخصائص ومواصفات واستخدام المبيدات في مكافحة الآفات وتفادي اخطارها واضرارها على البيئة .

٢ ـ نظرا لضعف تبادل المعلومات العلميّة في مجال تداول واستخدام المبيدات ولأهميّة التعرف على ما تجري في البلدان العربية ولتعميم الاستفادة في مجال البحث والدراسة والتطبيق ، توصي الندوة بضرورة ايجاد صيغة مناسبة لتسهيل تبادل هذه المعلومات بين الأقطار العربية .

٣ ـ نظرا لأهميّة التعاون العربي والدولي في حماية البيئة ، توصي الندوة بأن تقوم المنظمة العربية للتنمية الزراعية واتحاد المهندسين الزراعيين العرب بايجاد صيغة مناسبة والتنسيق مع المنظمات والهيئات الدوليّة ومؤسسات حماية البيئة لوضع أسس وضوابط لحماية البيئة العربية .

٤ ـ بما أن التعامل مع المبيدات تداولا واستخداما وتحليلا . . . الخ يحتاج الى خبرة فنيّة عالية المستوى ، لذلك يوصي المشاركون الجهات المعنيّة اقامة الندوات والمؤتمرات واعداد الكوادر الفنيّة المتخصصة وتزويدها بأحدث التقنيات في هذا المجال للتمكن من المتابعة والمراقبة ونقل أحدث المعلومات واستخدامها في هذا المجال .

دراسة
أوضاع المياه واستعمالاتها في الجولان والجنوب اللبناني المحتلين

اعداد
الدكتور المهندس منير اشلق

الاتحاد العام للمهندسين الفلسطينيين
«فرع سوريا»

آ ـ الجولان المحتل :

الموقع والمساحة : تقع منطقة الجولان المحتلة في الجزء الجنوبي الغربي من القطر العربي السوري يحدها من الشمال جبل الشيخ (جبل الحرمون) الذي يفصلها عن لبنان ، ومن الجنوب وادي اليرموك الذي يفصلها عن الاردن ، ومن الغرب نهر الاردن وبحيرة طبريا وتشكل اراضي الجولان المحتلة جزءاً من أراضي القطر العربي السوري .

تقدر المساحة المحتلة حالياً بحدود /١٥٠٠/ كم² من أصل /١٨٠٠/ كم² هي المساحة الاجمالية لهضبة الجولان ـ مدينة القنيطرة عاصمة الهضبة وترتفع عن سطح البحر /١٨٠/ م معدل الامطار فيها حوالي /٥٧٠/ مم السنة ، تبعد عن مدينة دمشق /٦٥/ كم ، يمر بها خط التابلاين بين السعودية ومرفأ صيدا ، تشتهر الهضبة بزراعة التفاحيات والخضروات والحبوب وتربية الماشية وبشكل خاص الابقار .

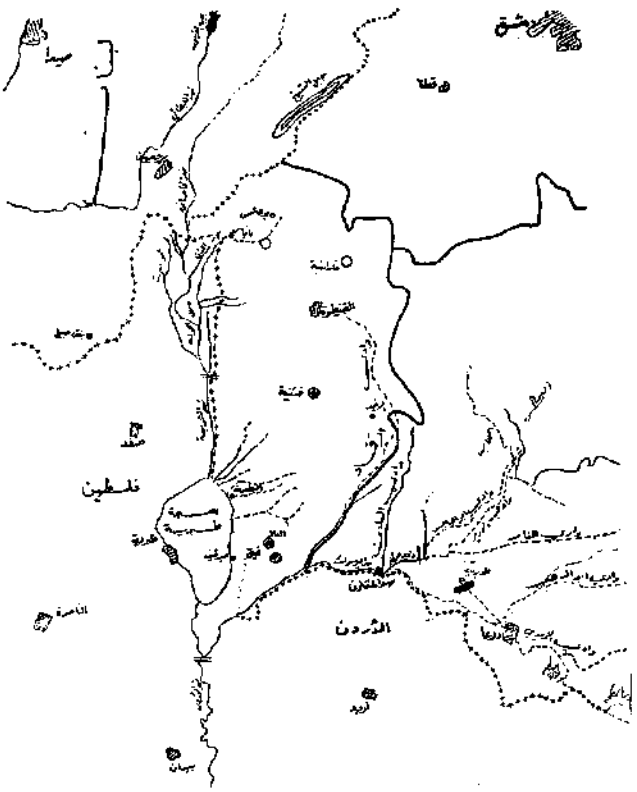
الوضع الديموغرافي : ارغمت «اسرائيل» معظم أهلنا في الجولان وخاصة سكان القطاع الجنوبي والاوسط على مغادرة أراضيهم وترك ممتلكاتهم وذلك بعد عدوان ١٩٦٧ والباقي من السكان متواجدون في خمسة قرى عربية سورية هي (مجدل شمس ، بقعاثا ، مسعدة ، عين قنية ، الغجر) ، وقد جهد العدو الصهيوني على تسريع عملية بناء المستوطنات في الجولان واحداث التغييرات الديموغرافية على الارض لتهويدها والجدير بالذكر أن مشروع الاستيطان هذا شهد اهم مراحله بعد احتلال الجولان بعدة ستوات أي في بداية السبعينات حيث تم توطين حوالي /٢٠/ الف صهيوني بشكل اولي وقد تابعت «اسرائيل» اقامة المستوطنات في هضبة الجولان لتستوعب /٥٠/ الف مهاجر صهيوني «مستوطن» على اقل تقدير حيث تم بناء حوالي /٢٦/ مستوطنة قبل قرار الكنيست الاسرائيلي بضم الجولان و٣٣ مستوطنة بعد قرار الضم (وهذه الارقام تنطبق حتى عام ١٩٨٥) وقد تم بناء هذه المستوطنات على أنقاض القرى العربية والتي تم تدميرها وتقدر بأكثر من /٣٠/ قرية .

الوضع الدولي لـ الجولان المحتل :

في ١٤/١٢/١٩٨١ وضعت سلطات الاحتلال الصهيوني مرتفعات الجولان المحتلة تحت ظل حكم عسكري ارهابي عنصري وأعلنت قرارها العدواني التوسعي بضمها وتطبيق القوانين الاسرائيلية عليها ، وذلك على غرار قرار ضم القدس العربية قبله .

وفي ١٧/١٢/١٩٨١ أي بعد ثلاثة أيام فقط من قرار الضم اصدار مجلس الامن قرارا يستنكر فيه ضم الجولان وبتاريخ ٥/٢/١٩٨٢ صدر عن الجمعية العمومية للامم المتحدة قرارا آخر يتضمن استنكارا لقرار الكنيست الصهيوني بضم الجولان وتضمن اصرار المنظمة الدولية على اعتبار قرار الضم لاغيا وباطلا ودون أي أثر قانوني ، واتخذت مثل ذلك المؤسسات والهيئات التابعة للامم المتحدة كاليونسكو ، ولجنة حقوق الانسان ومؤتمرات دول عدم الإنحياز ومنظمة الوحدة الافريقية والدول الاسلامية وغيرها من المنظمات الدولية والجماهيرية ، كما وقفت جميع قوى التحرر والتقدم في العالم ضد هذا القرار

وادي اليرموك والجولان



العدواني التوسعي ومع كل هذا الرفض العالمي لقرار الضم تصر حكومة العدو الصهيوني على رفض هذه القرارات بصراحة وبتحدي واستهتار لاداري المجتمع الدولي وكما هو معروف فان العدو الصهيوني يتلقى الدعم والتشجيع من قوى عديدة بالعالم تقدم له مختلف اشكال الدعم والمساعدات العسكرية والاقتصادية والسياسة والدبلوماسية باعتباره يمثل الركيزة الاساسية لتنفيذ مخططاتها في الهيمنة على المنطقة ، وتشكل اسرائيل المصدر الحقيقي للتوترفي المنطقة وسبب المشاكل والحروب فيها ، كما تشكل عامل تهديد وخطر على قضية السلام في العالم بأسره .

وضع المياه في الجولان :

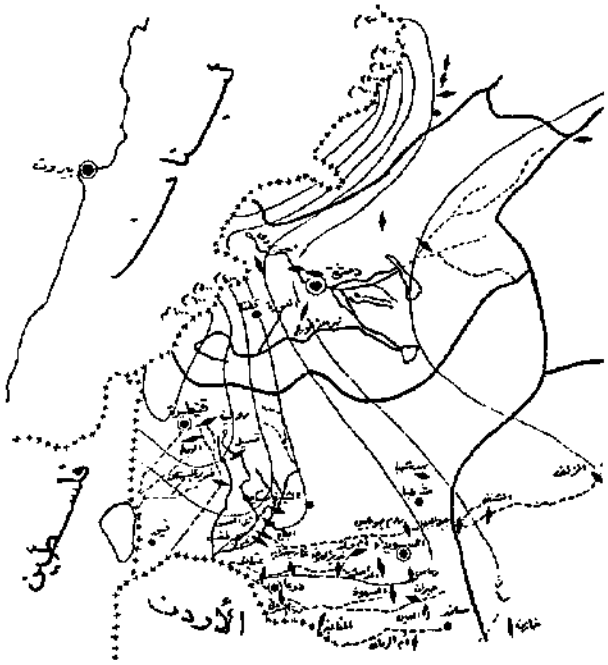
يعتبر جبل الشيخ ابو المياه في المنطقة ، أعلى قمة فيه وصل ارتفاعها الى /٢٨١٤/ متر ومعدل الهطول المطري في بعض المناطق /١٥٠٠/ مم سنوياً وهذا ما يزيد عن /١,٥/ مليار م^3 بالسنة ، يسيل معظمها على السطح والباقي يتسرب الى الطبقات تحت السطحية تخزن كمياه جوفية وتعتبر مصدر تغذية هام لمعظم الينابيع في المنطقة وأهمها ينابيع روافد مجرى نهر الاردن المتمثلة بينابيع اللدان ـ بانياس ـ اليرموك ـ الحاصباني وغيرها من الينابيع الاخرى ، ان ما يقال عن هضبة الجولان بأنه مصدر مائي كبير مكن الاسرائيليين من سد أكثر من ٣/١ احتياجاتها المائية المقدرة حاليا بـ/ ١,٨ ـ ٢/ مليار م^3 بالسنة ، ومن المعروف ان مصب الحرمون الكلسي الضخم الواقع في الشمال الغربي منها يعتبر المصدر المائي الرئيسي الكبير الذي يغذى نهر الاردن وروافده ، هذا ويبلغ عدد العيون التي ينبع ماؤها من على حافتي الاخدود الانهدامي بالجولان أكثر من /٥٠/ ينبوعا تصل غزارة مياه بعضها الى أكثر من /٥٠٠/ ل/ثا وأكثر من /١٧٢/ ينبوعا صغيراً يقع على مجرى نهر اليرموك ، واذا علمنا أن أرض فلسطين المحتلة خالية تقريباً من أي مجرى مائي دائم الجريان على مدار السنة /عدا نهر العوجا أو المقطع/ فاننا ندرك الاهمية الكبيرة للمصادر المائية الواقعة في هضبة الجولان وندرك أيضاً الحاجة الماسة التي دعت العدو الصهيوني الى احتلال هضبة الجولان عام ١٩٦٧ وضمه في ١٤ /كانون الاول/ من عام ١٩٨١ .

لقد فكر العدو الصهيوني باغتصاب المرتفعات السورية والمتمثلة بهضبة الجولان مع تفكيره باغتصاب فلسطين حيث أشار معلم الصهانية تيودورهيرتزل في مذكراته الى ضرورة ضم الاراضي العربية المجاورة لفلسطين ووضع خارطة للدولة الصهيونية في ١٥/شباط/ ١٩١٧ أي قبل صدور وعد بلفور المشؤوم في ٢/تشرين الثاني/ من نفس العام بين حدود هذه الدولة شاملة المجرى الاسفل لنهر الليطاني ممتدة نحو الشرق والجنوب الشرقي ضامة مياه نهر الاعوج وهكذا تسير الحدود الى الجنوب الغربي من مدينة عمّان ضامة الضفة الشرقية لنهر الاردن حتى خليج العقبة .

اشار الكاتب الصهيوني الامريكي هوارس بيكارين في كتابه الصهيونية والسياسة العالمية عام ١٩٢١ بقوله «ان مستقبل فلسطين» ويقصد اسرائيل «هو في ايدي البلد التي تتمكن من بسط سيطرتها على الليطاني واليرموك وينابيع نهر الاردن في الجولان والمتمثلة بأنهار اللدان بانياس الحاصباني» ، وفي حديث لابن غوريون ١٩١٨ وهو أول رئيس وزراء لاسرائيل «مايلي» يجب أن تضم حدود الدولة المقترحة صحراء النقب كاملة اضافة إلى يهودا والسامرة (أي الضفة الغربية وقطاع غزة) والجليل وسنجق حوران والكرك وقسما من سنجق دمشق ويقصد به القنيطرة ووادي عنجر وحاصبيا .

هذا وخلال الفترة الاولى المباشرة لما بعد الاحتلال اعتمد العدو الصهيوني في تكوين صورة أولية عن وضع المياه في الهضبة

بعض السدود السطحية في منطقة اليرموك



استناداً الى بعض ارقام المسح الجغرافي والمائي المتوفرة في القطر انذاك ، ويقوم «غاورو» احد المهتمين الصهاينة بالمياه مايلي «طبقا لمسح جرى لحفريات الابار والموارد المائية التي كانت موجودة في مدينة القنيطرة فان المنتوج المائي لاعمال الحفر كافة في هذه المرتفعات كانت /١٢,٥/ مليون م٣ السنة ومعظم أعمال الحفر يقع في شمال ووسط الهضبة وأقلية فقط محفورة في الجنوب وهناك احتمال لزيادة منتوج هذه الموارد بحيث يمكن له أن يصل إلى (١٥ ـ ٢٠) مليون م٣ السنة وقد توقع مهندسي الري والمياه في شركتي تاهال وميكاروت أن يبلغ احتياج المائي الشامل للمياه في الجولان المحتل نحو /٢٨/ مليون م٣ السنة وتوصلوا الى استنتاج يقول بأنه لتحقيق ذلك لابد من ضخ /٦٠ ـ ٧٠٪ من هذه الاحتياجات من بحيرة طبريا وذلك لاغراض الري والاستخدامات الاستيطانية الاخرى .

ولهذا الغرض أقامت «اسرائيل» مشروعين لضخ المياه على الشاطىء الشرقي لبحيرة طبريا خطط لهما ان يضخا /٢٠/ مليون م٣ بواسطة قساطيل تصل الى المنطقة الجنوبية من الجولان ، هذا بالاضافة الى مشاريع أخرى لجر المياه من طبريا مثل مشروع محطة كروسي الذي اقيم في شمال عين غيف والمقدر له ان يضخ /١٣/ مليون م٣ بالسنة وذلك لامداد بعض المستوطنات ما بين فيق والحمة .

هذا ومما لا شك فيه فان بناء المستوطنات وتوزعها تأثر إلى حد كبير بموفور المياه في مناطق الهضبة ، ففي القطاع الجنوبي : تم تزويد المستوطنات فيه بمياه بحيرة طبريا لاستخدامها في مجال الري ، أما في مجال الشرب والاستعمالات المنزلية ، فقد تم تأمين المياه عن طريق الينابيع الموجودة في وسط الهضبة .

أما في القطاع الاوسط فقد وجدت الامكانية لاحداث سدود صغيرة لجمع المياه السطحية .

وفي القطاع الشمالي : فهناك فائض من المياه كبير ويحصل المستوطن الاسرائيلي على مياه الري من السدود الصغيرة المقامة ، أما ما يتعلق بمياه الشرب والاستعمالات المنزلية فيعتمد على تجميع مياه الينابيع وعمليات التنقيب والفيضانات المتجمعة في (حوض رام) عند سفوح جبل الشيخ ويعطي هذا الحوض /١,٥/ مليون م٣ بالسنة في حين يصل تزويد المستوطنات عن طريق شبكة للشرب نظامية تقدر بـ /٤,٧/ مليون م٣ سنوياً . أما خطة «اسرائيل» في تزويد مستوطنات الجولان المحتل بالمياه فكانت على الشكل التالي : (وهذه الارقام عائدة لسنة الهدف عام ١٩٨٥ م) .

ـ الاحتياجات المائية للمستوطنات ـ

مستوطنات القطاع الشمالي ٨,٧ مليون م٣ / السنة
مستوطنات القطاع الاوسط ٦ مليون م٣/ السنة
مستوطنات القطاع الجنوبي ٣١,٣ مليون م٣/ السنة

اجمالي احتياج المستوطنات من٤٦ مليون م٣/ السنة المياه

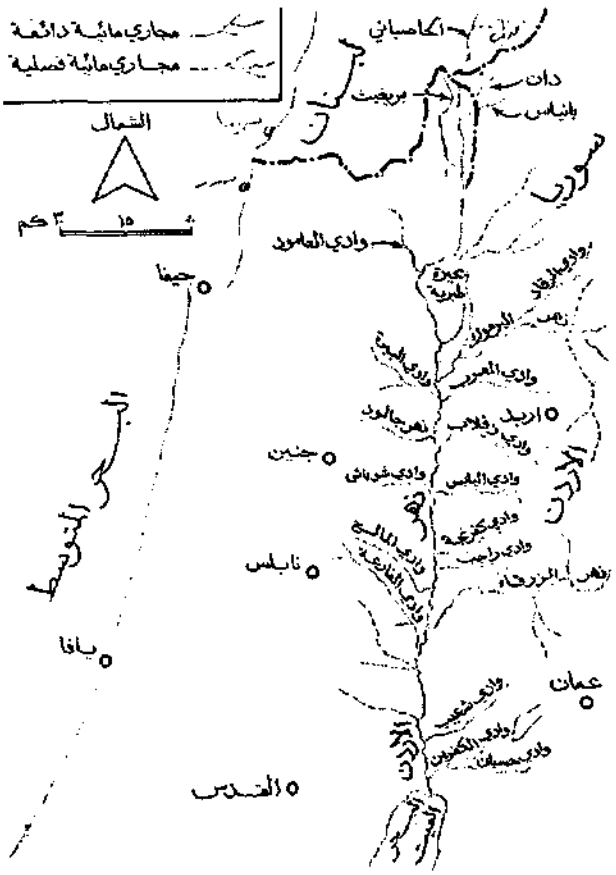
أما طريقة تأمين هذه الاحتياجات فيكون على الشكل التالي :

ـ من بحيرة طبريا بالضخ ١٦ مليون م٣/ السنة
ـ من الحمة ونهر الاردن ١١ مليون م٣/ السنة
ـ من اعمال حفر للابار١٠ مليون م٣/ السنة والينابيع والبرك ١ مليون م٣/ السنة
ـ من السدود الصغيرة

اجمالي الواردات للمستوطنات ٤٦ مليون م٣/ السنة

هذا وفي ضوء احتمالات التوسع باقامة مستوطنات جديدة في منطقة الجولان وخاصة بعد قرار الضم الظالم في ١٩٨١/١٢/١٤ وبعد فتح باب الهجرة لليهود السوفيت ويهود الفلاشا من الحبشة في عام ١٩٨١ ـ ١٩٩١ فان الكيان الصهيوني سيقوم باحداث تعديلات جديدة على مخطط الموارد المائية

خارطة الأودية التي تغذى بحيرة طبريا ونهر الاردن



واحتياج المستوطنات من هذه الموارد بحيث يصل الرقم إلى حوالي /٢٠٦/ مليون م٣ /السنة ولن يتم التوصل الى هذا الرقم الا بالاستفادة القصوى من مياة نهر الاردن ورافده الرئيسي اليرموك .

وترى «اسرائيل» انه لابد من النشاط الواسع والدؤوب لدى اصدقائها لتأمين الامتيازات التي خصصت لها من نهر اليرموك وهي ما بين /٢٥٠ ـ ٤٠٠/ مليون متر مكعب سنويا حسب زعمها .

هذا وان قلقاً خاصا تثيره المنطقة الواقعة على جانبي نهر الاردن لا من حيث المياه الجارية فوق سطح التربة فقط بل وحتى المياه الجوفية المختلطة والمشتركة من الناحية الجغرافية بين كل من الاردن واسرائيل ، وفي رأي بعض خبراء الري الاسرائيليين بأن المصدر الوحيد في المنطقة الذي لم يستغل بعد هو نهر اليرموك ، وان بناء سد الوحدة على وادي اليرموك والذي سيخزن من ٢٠٠ الى ٤٠٠ مليون م٣ /سنوياً سيؤثر على مصادر المياه الطبيعية في الضفة الغربية لنهر الاردن ويطالب الاسرائيليون بأن يلتزم الاردن مسبقاً بتوفير كمية المياه التي ستتدفق على نهر الاردن والضفة الغربية بعد اقامة السد ، لان خفض تدفق المياه من نهر اليرموك الى نهر الاردن سيؤدي تلقائياً الى حفر آبار اضافية في احواض المياه الجوفية بالضفة الغربية وهذه الأحواض المائية الجوفية هي ذاتها التي ستزود «اسرائيل» بالمياه داخل ما يسمى بالحزام الاخضر ، لهذا يطالب العدو الصهيوني بتخصيص كميات كبيرة من المياه للسد الذي سيقام على وادي اليرموك في منطقة المقارن اذ بازدياد هذه المخصصات تتضاءل الحاجة الى حفر المزيد من الابار والذي سيلحق تنفيذ مثل هذه الابار الضرر بمصادر المياه لديه .

لقد وقع القطر العربي السوري اتفاقية مع المملكة الاردنية في ايلول من عام ١٩٨٧ لاقامة سد الوحدة على وادي اليرموك «سد المقارن سابقا» ، وقد توجهت الحكومة الاردنية الى المؤسسات والبنوك الدولية لتمويل هذا المشروع بكلفة قدرت بـ /٤٠٠/ مليون دولار ويوشرفي عمل الدراسات والمخططات الانشائية والتصميمية ونفذت بعض الاعمال التمهيدية والضرورية مثل نفق تحويل مجرى النهر ، ولكن «اسرائيل» وكعادتها سعت منذ البداية الى تعطيل هذا المشروع .

وتشترط للاستمرار في بناء هذا السد ضرورة استفادتها من مياهه وبالشكل الذي تريده .

حين ستقوم بضخ /١٤٠/ مليون م٣ من حصتها كما تدعى بالاتجاه المعاكس لجريان هذه المياه الى بحيرة طبريا وبهذه الحالة يمكن تعويض بحيرة طبريا عن كميات المياه التي تفقدها بالضخ لتزويد المستوطنات في هضبة الجولان المحتلة .

وعلى اية حال فان الاسرائيليين يضعون في الحسبان بأن اخذ المياه من نهر اليرموك ان لم يتم بالتفاهم مع الاردن سيؤخذ بالقوة ولن تتوقف «اسرائيل» عن التهديد بالسيطرة ولو بالطرق العسكرية على هذا المصدر المائي الهام .

ب ـ المياه في الجنوب اللبناني

لمحة عن واقع المياه في لبنان :

قبل الحديث عن المياه لا بد من ذكر شيء ما عن المناخ وخاصة الامطار والثلوج ، فمناخ لبنان هو شبيه لمناخ بلدان حوض البحر الابيض المتوسط المتميز بشتاء قصير مع هطول أمطار غزيرة وصيف طويل وجاف وفصول انتقالية قصيرة جدا ، يختلف كمية الهطول السنوي من منطقة لاخرى حسب

ارتفاعها عن سطح البحر وبُعدها عن الشاطىء حيث يتزايد الهطول كلما اتجهنا من الجنوب الى الشمال ففي منطقة عدلون في الجنوب متوسط الهطول ٦٤٠ مم/السنة بينما في بيروت ٨٨٧ مم/السنة ويتزايد الهطول ليصل الى ٩٢٠ مم/السنة في مدينة طرابلس في الشمال ، كما يتزايد الهطول كلما اتجهنا من الغرب الى الشرق باتجاه قمم الجبال (١٥٠٠ مم في ظهر البيدر ٢٠٠٠ مم في القرنة السوداء) بينما في المناطق الداخلية (البقاع) يتناقص هطول الامطار بشكل ملحوظ كلما اتجهنا من الجنوب الى الشمال وبشكل عام فإن متوسط الهطول السنوي في لبنان يختلف من مرجع الى آخر ويعود الاختلاف الى اسباب عديدة منها اختلاف عدد السنوات المعتمد في حساب المتوسط وقد اجمعت المصادر أخيرا على أن متوسط الهطول في لبنان هو ٨٨٧ مم/السنة ، هذا ويتفاوت حجم المياه الهاطلة بين مرجع وآخر ويتراوح ما بين ٨,٥ ـ ٩,٧ مليار م٣ في سنة شديدة الامطار . يوجد في لبنان /١٥/ نهرا منها ثلاثة أنهار داخلية هي الليطاني ـ العاصي ـ الحاصباني) واثنى عشر نهرا ساحليا «انظر الملحق رقم » يقع معظمها في القسم الشمالي من لبنان وتندر في الجنوب وهي على التوالي من الشمال الى الجنوب (نهر الكبير ـ نهر اسطوان ـ نهر عرقة ـ نهر البادر ـ نهر ابو علي ـ نهر قاديشا ـ نهر الجوز ـ نهر ابراهيم ـ نهر الكلب ـ نهر بيروت ـ نهر الدامور ـ نهر الاولي ـ نهر يسري ـ نهر الزهراني) ، وعليه فإن الموارد المائية في القطر اللبناني يمكن تلخيصها على الشكل التالي :

٩٣٠٠ مليون متر مكعب هطول مطري منها .

٤٥٠٠ مليون م٣/السنة فواقد عن طريق التبخر والضياعات الاخرى .

٤٨٠٠ مليون م٣/السنة كمية المياه السطحية الجارية والمتسربة الى جوف الارض تقسم الى :

١٨٠٠ مليون م٣/السنة مياه سطحية .

٣٠٠٠ مليون م٣/السنة مياه جوفية .

استعمالات المياه في القطر اللبناني :

لم يطرأ أي تبدل على الاوضاع التي كانت سائدة على صعيد استثمار الموارد المائية في لبنان منذ نهاية السبعينات وبداية التسعينات ، لذلك يمكن القول أن الارقام الواردة هي عائدة لتلك الفترة بداية الثمانينات وهي ما زالت صالحة لان تكون سقفا للتقديرات الحالية وخاصة أن جميع مشاريع الانماء المائي الزراعي قد توقف العمل في تنفيذها منذ مدة طويلة هذا ويمكن تقسيم الاستعمالات الى ثلاثة أقسام هي :

١ ـ الاستعمالات في مجال الري الزراعي :

حيث تقدر مساحة الاراضي الزراعية في لبنان بـ ٣٦٠ الف هكتار ويتركز وجود أكثر هذه الاراضي في مناطق السهول في البقاع وعكار في الجنوب ، المساحات المروية ريا دائما منها /٧٦/ الف هكتار قسم يروى من المياه السطحية والقسم الاخر من المياه الجوفية ومساحات مروية ريا جزئيا تقدر بـ ٢٠ الف هكتار ، الاحتياجات المائية لهذه الاراضي من المياه قدرت بـ ٦٧٠ مليون متر مكعب في السنة وهذه الكمية تشكل ١٤٪ من اجمالي الموارد المائية في سنة متوسطة الامطار و ٥٠٪ في سنة جافة ، ويتم استخدام المياه الجوفية من الابار التي بلغ عددها في عام ١٩٨٨ أكثر من ٢٥٠٠ بئر ويقدم الاهالي على أعمال الحفر بتزايد سنة بعد سنة رغم التكاليف الكبيرة لاعمال الحفر والاكساء والطاقة ، اما المساحات المروية من المياه السطحية فتبقى في حدود ثابتة ، ويؤلف سهل البقاع أكبر مساحة تتركز فيها النشاطات الزراعية ولا تزيد المساحات المروية ريا دائما حاليا عن ٢٨٥٠٠ هكتار من أصل المساحة الاجمالية البالغة /١١٣/ الف هكتار ، وهذا أقصى ما تسمح به الموارد المائية .

٢ ـ الاستعمال في مجال الصناعة وتوليد الطاقة :

التقديرات المتوفرة لكميات المياه المستعملة في مجال الصناعة وتوليد الطاقة لا تزيد عن ٧٣٥ مليون متر مكعب في السنة منها ٣٥ مليون متر مكعب للاغراض الصناعية و ٧٠٠ مليون متر مكعب لتوليد الطاقة .

الاستعمال في مجال الشرب والاستخدامات المنزلية :

قدرت المياه المستخدمة في هذا المجال بـ ١٨٥ مليون متر مكعب في السنة منها ١١٥ مليون متر مكعب من الانهار والينابيع و ٧٠ مليون متر مكعب بالسنة من المياه الجوفية ، اما الاستثمارات الحالية فلا تزيد عن ١٢٥ مليون متر مكعب بالسنة يتم توزيعها على ما يقارب ١٣٧٥ مدينة وبلدة وقرية تغطي ٨٠٪ من انحاء القطر اللبناني .

الحاجات المستقبلية للمياه :

تتزايد هذه الحاجات بازدياد عدد السكان وارتفاع مستوى المعيشة وترافق هذه الزيادة بالتقدم الحضاري والتكنولوجي الذي سينجم عن الاستقرار المتوقع حدوثه وعودة الشرعية الى ربوع القطر اللبناني ، ومن المتوقع أن تصل هذه الاحتياجات في نهاية عام ٢٠٠٠ الى ١٧٠٠ مليون متر مكعب بالسنة موزعة على

الشكل التالي :

٤٥٠ مليون متر مكعب للشرب والاستعمالات المنزلية حيث من المتوقع أن يصل عدد سكان لبنان في عام ٢٠٠٠ الى خمسة ملايين نسمة وحسبت هذه الكمية على اساس احتياج ٢٥٠ ليتر/اليوم للشخص الواحد بما في ذلك نسبة من الهدر تصل الى ٣٠٪ .

١٢٠ مليون متر مكعب سنويا في مجال الصناعة باستثناء المياه المستخدمة في توليد الطاقة .

١١٢٠ مليون متر مكعب لري ١٦٠ الف هكتار قابلة للري من اصل المساحة الاجمالية القابلة للزراعة والمقدرة بـ ٣٦٠ الف هكتار وباحتياج مائي سنوي للهكتار قدر بـ٧٠٠٠م٣ .

لمحة تاريخية عن اطماع العدو الصهيوني في جنوب لبنان ومياهه :

تقدر مساحة الجنوب اللبناني بـ ٢٢٨٧ كم٢ وتشكل بذلك ٢١٪ من اجمالي مساحة القطر اللبناني .

لقد أكدت الصهيونية العالمية منذ القديم اطماعها بمياه الجنوب اللبناني وبشكل خاص مياه نهر الليطاني فقد كتب الصهيوني هرتزل يصف مستقبل ومرتكزات المجتمع اليهودي بما يلي «ان المؤسسين الحقيقيين للارض الجديدة القديمة هم مهندسو الماء فعليهم يعتمد كل شيء من تجفيف المستنقعات الى ري المساحات المجدبة وانشاء معامل توليد الطاقة الكهربائية وأشار أحد الكتاب الصهاينة في كتابه حدود أمة» لما كانت الموارد المائية في فلسطين محدودة ، فقد جرى توسيع تلك المخططات ـ ويقصد بها المساحات المروية ـ حتى شملت الاراضي الواقعة الى الشمال والشمال الشرقي في فلسطين كي تصل الى منابع نهر الاردن ونهر الليطاني وثلوج الحرمون واليرموك بالاضافة الى ذلك فاقتصار البلاد ـ ويقصد فلسطين ـ الى الفحم والبترول اوجب اعتماد المشاريع التصنيعية على انتاج الطاقة الكهربائية التي يمكن تأمينها من الليطاني واليرموك .

ان المشروعات التي رسمتها الصهيونية العالمية ونفذتها اسرائيل بعد كل حرب شنت على الدول العربية لخير دليل يكشف عن الاطماع الصهيونية في موارد المياه العربية وان ابلغ التصريحات التي تكشف اطماع «اسرائيل» بمياه جنوب لبنان هي قول الصهيوني بن غوريون عام ١٩٦٧ الى الرئيس الفرنسي شارل ديغول ان امنيتي في المستقبل هي جعل الليطاني حدود اسرائيل الشمالية «وقول ليفي اشكول في ١٩٦٧/٧/٧ «ان اسرائيل العطشانة لا يمكنها أن تقف مكتوفة اليدين وهي ترى مياه نهر الليطاني تذهب هدرا الى البحر ، وان القنوات باتت جاهزة في اسرائيل لاستقبال مياه نهر الليطاني» ، وقول موشي دايان بعد حرب ١٩٦٧ «ان حدود اسرائيل اصبحت طبيعية على جميع الجهات باستثناء لبنان» وفي حديث آخر له امام اتحاد شباب الكيبتوز في الجولان عام ١٩٦٨ «ان الفريسة التالية لاسرائيل ستكون الضفة الشرقية لنهر الاردن وجنوب لبنان» ، وفي بيان لمساعد وزير الخارجية الاميركية هارون ساوندرز اثناء احد زياراته لاسرائيل في عام ١٩٨٠ جاء ما يلي : «ان مشكلة الموارد المائية هي مشكلة حاسمة بالنسبة لاسرائيل ودعا في حديثه حول مياه الليطاني الى اللجوء الى اسلوب التفاوض بين لبنان واسرائيل وانه في حال فشل ذلك فإن مشكلة المياه ستكون سببا للنزاع بمعنى أن اسرائيل تحتاج الى موارد مائية ستضطر في حال عدم التفاوض الى استخدام القوة للسيطرة على الموارد المائية في الجنوب اللبناني» . في عام ١٩٧٩ وما تلاها واجهت «اسرائيل» أزمة مياه حادة نتيجة الجفاف حيث شحت الينابيع والانهار وانخفض منسوب المياه في بحيرة طبريا وهذا الجفاف ادى ايضا الى هبوط في منسوب المياه الجوفية وهدد معظم الابار الارتوازية بالجفاف كما هدد سياسة «اسرائيل» الاستيطانية بإقامة المستوطنات مما دعى ساستها الى شن حرب غير عادلة وغير متكافئة ضد الجنوب اللبناني في عام ١٩٨٢ بحجة أن المقاومة الفلسطينية واللبنانية تهدد أمن اسرائيل والحقيقة ليس في ذلك فقط بل أن قدرة المياه والجفاف واطماع «اسرائيل» القديمة في مياه الجنوب والليطاني كان السبب الرئيسي غير المعلن الذي دفع العدو الصهيوني الى احتلال الجنوب في لبنان .

الموارد المائية في الجنوب اللبناني :

تعتبر أنهار الليطاني ـ الاولي ـ الزهراني ـ الحاصباني ـ الوزاني ، اضافة الى بعض الينابيع هي اساس الموارد المائية في الجنوب اللبناني وقد قدر اجمالي هذه الموارد بـ ١,١٤٧ مليار م٣ بالسنة بدون نهري الوزاني والحاصباني الذي تستغلهما «اسرائيل» بالكامل والمقدرة عزارتهما السنوية بأكثر من /١٤٥/ مليون م٣ .

الوضع الحالي للموارد المائية في الجنوب اللبناني :

من المعلوم أن مصادر المياه في «اسرائيل» لا تؤمن لها سوى ١٦٥٠ مليون م٣ سنويا تستثمر منه حوالي ٩٥٪ ولا تبقى سوى ٥٪ كاحتياط يمكن أن يكون خطرا على «اسرائيل» في حال سنة جفاف او تعاقب اكثر من سنة .

رقم تسلسل	اسم النهر	طول المجرى	مساحة الحوض	الغزارة السنوية	ملاحظـــــات
		بـ كم	بـ كم^2	م٠م^3	
١	الليطاني	١٧٠	٢١٦٦	٧٧١,١٣	ينبع من البقاع ويخترقه الى الجنوب ويصب بالبحر شمال صور .
٢	الاولي	٤٨	٣٠٢	٢٨٤,٣٥	يصرف مجراه الاعلى بنهر البارود وترفده مياه شلال جزين شمال صيدا .
٣	الزهراني	٢٥	٨٨	٣٨,٥٩	مصدره نبع الطاسة في اسفل جبل ليحار يصب جنوب صيدا .
٤	الوزاني	مستغل بالكامل من قبل «اسرائيل» وخاصة بعد تجفيف بحيرة الحولة وغزارته قدرت بـ ٦٠ مليون م^3 .			
٥	الحاصباني	٢١	٥١٦	١٤٥	طوله في الاراضي المحتلة ٢٢ كم وهو مستغل بالكامل من قبل اسرائيل .
٦	ينابيع عديدة	ومتفرقة		٥٣	ضمنها ينابيع رأس العين في صور .
	الاجمالي			١١٤٧,٠٧	بدون مياه الحاصباني والوزاني .

من هنا ندرك أهمية ما صرح به بن غوريون عام ١٩٥٥ «بأن اليهود يخوضون اليوم حرب المياه مع العرب . . . فالامن المائي هو من مرتكزات الامن القومي الاسرائيلي .

وعليه فإن المصادر المائية المحدودة والمتجددة في الكيان الصهيوني تعد حجر عثرة وعائقاً لطموحاته في تهجير ملايين اليهود اليها ، وهي تسعى لازالة هذا العائق بالسيطرة على مصادر مائية خارج الحدود والاراضي المحتلة عام ١٩٤٨ او حتى ١٩٦٧ م بواسطة مشاريع ومخططات تعمد سرقة المياه العربية . في حال تنفيذها .

فما يتعلق بمياه الجنوب اللبناني نجد :

١ ـ نبع الوزاني : في عام ١٩٨٦ أقامت «اسرائيل» سياجا حول نبع الوزاني قدرت مساحتة بعدة هكتارات من الاراضي الصالحة للزراعة بعد ان طردت اصحاب هذه الاراضي وجميعهم من المزارعين اللبنانيين وفي نفس العام أيضا بدأت بمد أقنية من نبع الوزاني باتجاه الشمال بحجة ري قرى العرقوب الواقعة داخل ما تسميه بمنطقة الحزام الامني ، وبعد ثلاثة اعوام اي في عام ١٩٨٩ اقدمت «اسرائيل» على مد انابيب مياه بقطر ١٥,٣٤ سم من نبع العين المتفرع من نهر الجوز وهو أحد روافد نهر الحاصباني بدعوى تزويد قرى منطقة حاصبيا المحتلة بالمياه .

٢ ـ نهري الحاصباني والوزاني : من المعلوم ان «اسرائيل» تستغل حاليا ١٤٠ مليون م^3 من كامل مياه هذين النهرين وذلك بعد تجفيف بحيرة الحولة والتي كانا يصبان فيها حيث مدت أقنية ري نظامية ضمن مشروع اطلق عليه اسم مشروع ري الجليل الشمالي ، وما زاد من مياه وخاصة أيام الشتاء والربيع تم نقله عبر مجرى وادي نهر الاردن الى بحيرة طبريا حيث تعتبر الخزان الطبيعي لتزويد معظم مشاريع الري والشرب ، هذا وقد نجحت اسرائيل في تحويل نبع الدردارة الذي يجرى في منطقة مرج عيون لاستغلاله في ري اراضي حدودية كانت سابقا موضع خلاف بين لبنان واسرائيل . وكان احد قرارات مؤتمر القمة العربي الذي انعقد في عام ١٩٦٤ تشكيل هيئة استثمار

تصريف الانهار في القطر اللبناني

التسلسل	اسم النهر	طول المجرى بـ كم٢	مساحة الحوض بـ كم٢	التصريف السنوي مليون م٣				ملاحظات
				١٩٥٨	١٩٧٠	١٩٧١	٧٧/٧٥	
١	الكبير	٦٠	٤٣٧	—	٢٣٦,٩	١٩٠,١	١٢٠	تنبع الانهار الثلاثة
٢	اسطون	٤٤	١٦١	٧٤,٧	٦٤,١٧	٦٥,١١	٥٩	الاولى من جبال عكار
٣	عرقة	٢٧	١٢١	٧٦,٣	٦٤,٩٦	٦٤,٩٦	٣٩	وتصب في خليج عكار
٤	البارد	٢٤	٢٧٧	٢٥٧,١	١٤٧,٨٥	٢٨١,٩٧	٢٤٤	ينبع من جبال المكمل والفشية وعكار
٥	ابو علي	٤٤,٥	٤٨١	٣٩٩,١	٤٧٥,٢٣	٢٦٢,٤	٢٥٤	ينبع من مغارة قاديشا ومن نبع مارسركيس في اهدن
٦	الجوز	٣٨	١٨٩		٨٩,٣٢	٧٥,٦٧	٧٥	ينبع من جبل القنيطرة قرب بلدة تنورين
٧	ابراهيم	٣٠	٣٣٠	٤٦٤,٨	٤٨٩,٣٦	٥٠٧,٩	٣٨١	ينبع من مغارة افقاد من نبع العاقورة
٨	الكلب	٣٨	٢٦٠	٢٥٠,٧	٢٨٤,٢٣	٢٥٣,٥٦	٣٧٠	ينبع من مغارة جعيتا وترفده مياه نبعي العسل واللبن
٩	بيروت	٤٢	٢٣١	١٢٢,٥	١٠١,٣٦	١٠١,٣٦	١٧٣	ينبع من جبل الكنيسة
١٠	الدامور	٣٧,٥	٢٨٨	٢٥٠,٢	٢٥٥,١	٢٥٦,٥	٢٤٢	يخرج من نبع الصفا ونبع ميل داره ونبع الغابون
١١	الأولي	٤٨	٣٠٢	—	٢٨٣,٦٥	٢٨٤,١٥	٢٤٣	يعرف مجراه الاعلى بنهر الباروك وترفده مياه شلال جزين
١٢	الزهراني	٢٥	٨٨	—	٣١,٥٣	٣٨,٥٩	٣٨	ينبع من نبع الطاسة في اسفل جبل نيحا
١٣	الليطاني	١٧٠	٢١٦٨	—	٧٧١,١٣	٧٧١,١٠	٧٧١	
١٤	العاصي	٤٦	١٨٧٠	—	٤٣١,١٤	٥١٢,٤٦	٤٩٠	
١٥	الحاصباني	٢١	٥١٦	—	١٣٣,٠٧	١٥١,٣٩	١٤٥	
			اجمالي التصريف		٣٧٢٣	٣٨١٧	٣٦٤٤	الوسطى ٣٧٢٨

لمياه نهر الاردن وروافده ومنها ضما نهري الحاصباني والوزاني هدف هذا القرار للاستثمار الأمثل لهذه الروافد وانشاء السدود في المنطقة العربية ولكن هذا المشروع ظل يتعثر حتى نكبة ١٩٦٧ والتي ادت الى احتلال اسرائيل لمواقع المشروع والاستيلاء على معداته وآلياته .

٣ ـ نهر الليطاني : لا يخفى على احد أن مطامع «اسرائيل» بمياه الليطاني قديمة فقد اضافت «اسرائيل» مشروع كوتون في عام ١٩٥٤ الى عداد مشاريعها المائية الرسمية والذي أكدت فيه على جر مياه الليطاني ، وبموجب ذلك فقد طلبت بتحويل ٥٥٪ من مياه هذا النهر بينما تركت الى القطر اللبناني

الـ ٤٥٪ الباقية وقد قدرت النسبة التي تطمح بجرها بـ ٤٠٠ مليون م٣/السنة ، وكانت في ذلك الحين قد وجهت انذارا الى الحكومة اللبنانية من خلال اميركا بعدم تنفيذ اي مشروع لري الجنوب اللبناني او اقامة اي سدود على مجري نهر الليطاني وبعد عدوان ١٩٨٢ على لبنان واحتلال قسم من الجنوب اللبناني تكون «اسرائيل» قد وضعت يدها على /٣٠/ كم من مجرى هذا النهر واطلقت على حدود المنطقة التي تسيطر عليها اسم الحزام الامني ، متحدية بذلك كافة القرارات الدولية التي تطالبها بالانسحاب فورا مما يؤكد أن مطامع «اسرائيل» القديمة ما زالت قائمة حتى اليوم وتشير بعض التقارير ان «اسرائيل» قد بدأت بسرقة مياه نهر الليطاني منذ عام ١٩٧٨ حيث قامت بتركيب مضخات كبيرة قرب جسر الحراي ، ثم مدت انابيب بطول /١٠/كم من مجرى الليطاني حتى خزانات مشروع الطيبة ، كما بنت شبكة من الأنابيب بطول ٢٥ كم من خزانات الطيبة وحتى بلدة عيتا الشعب حيث اقيمت الخزانات الضخمة قرب البلدة لاستقبال مياه الليطاني وتوصيلها بعد ذلك بشبكة مياه «اسرائيل» في الجليل الاعلى وقد تم الانتهاء من توصيل شبكة مياه قرى المنطقة الحدودية اللبنانية بشبكة مياه الجليل الاعلى في عام ١٩٨٣ ومن المعلوم ان الشبكة اللبنانية تتغذى اصلا من مياه مشروع الليطاني .

في اعقاب عدوان ١٩٨٢ على لبنان اقدم العدو الصهيوني على شق نفق بطول ١٧ كم لربط الليطاني بفلسطين المحتلة عام ١٩٤٨ الامر الذي يعرض اكثر من ٢٥ قرية لبنانية للجفاف والعطش بسبب انقطاع المياه عن موقع مشروع ري القاسمية وبالتالي انخفاض منسوب المياه الجوفية بسبب سحب المياه المستمر في المناطق المحتلة ذات المنسوب الاخفض بالمقارنة مع اراضي الجنوب اللبناني .

وتشير الدلائل والحفريات التي نفذها العدو الصهيوني على طول مجرى نهر الليطاني من الجنوب حتى بحيرة القرعون على أن الشريط الحدودي الذي استولت عليه اسرائيل ١٩٧٨ سيظل منطقة خاضعة للاحتلال إذا لم يجبر المجتمع الدولي والأمم المتحدة ومجلس الأمن «اسرائيل» على التراجع وتطبيق قرارات الأمم المتحدة وإيجاد حل عادل لكامل مشكلة الشرق الأوسط والقضية الفلسطينية .

وقد بدأت «اسرائيل» في ١٨/٤/١٩٨٢ بضخ المياه من نهر الليطاني باتجاه فلسطين المحتلة تحت سمع وبصر العرب جميعاً

وتقدر كمية المياه التي تضمها «اسرائيل» من محطة جسر الخزولي على الليطاني والتي أقامتها لهذا الغرض بحدود ١٥٠ مليون م٣/السنة وهي تكفي لري ٢٥ ألف هكتار وتأمين مياه الشرب للعديد من المستوطنات المخصصة لاستيعاب مئات الألوف من المهاجرين اليهود الجدد وتقول الباحثة تسلي شميث من جامعة نيسلفانيا في الولايات المتحدة الامريكية أن «اسرائيل» ستواصل استجرار المياه اللبنانية بعد احتلالها لما يزيد عن /١٠٠٠/ كم٢ من الجنوب اللبناني في اطار ما تسميه بالشريط الأمني الحدودي .

المشاريع المائية في الجنوب اللبناني :

كان بجعبة الحكومة اللبنانية مشروعان على نهر الليطاني يتعلقان بمجرى البقاع الجنوبي والجنوب يشمل المشروع الأول ري القسم الجنوبي من سهل البقاع والواقع على منسوب ٩٠٠ والمقدرة مساحته بـ ٢٣ ألف هكتار تتمثل في قناة ري رئيسية ومحطة ضخ قائمة على سد القرعون ، أما الفائدة الاقتصادية فكانت تتمثل في رفع نسبة التكثيف الزراعي من ٩٥٪ إلى ١٤٥٪ ، وفيما يتعلق بمشروع ري الجنوب فكانت الخطوة الأولى تتجه إلى استعمال المياه المتوفرة في بحيرة سد القرعون وذلك لري ما يقارب من ١٥ ألف هكتار بواسطة قناة رئيسية تقع على المنسوب /١٠٠/ ، أما المرحلة الثانية من مشروع ري الجنوب فكانت تتمثل بإنشاء سد الخزولي على مجرى نهر الليطاني الأسفل وذلك لري مساحة أخرى تساوي الـ ١٥,٠٥٥ هكتار ، تبلغ كمية المياه اللازمة لري هذه المساحات بـ ١٠٠ مليون م٣ يضاف إليها ١٧ مليون متر مكعب لإمداد قرى الجنوب بمياه الشرب حيث بلغت الكلفة التقديرية آنذاك بـ ٤٧٥ مليون ليرة لبنانية على أن يساهم البنك الدولي بـ /٥٠/ مليون دولار ، وتنفق هذه المبالغ على المشروع خلال ١٣ عاماً تبدأ في عام ١٩٧٦ وتنتهي بعام ١٩٨٨ ، إلا أن البنك الدولي امتنع في النهاية عن تقديم القرض وكذلك الصندوق الكويتي للتنمية الاقتصادية امتنع أيضاً لنفس السبب والمتمثل في عدم قدرة الحكومة اللبنانية على تصديق قانون التحسينات الذي يجبر إصحاب الأراضي المورية بدفع ضريبة ري أو رسوم ري وإيقاف العمل بالمضخات على ضفاف النهر أضف إلى ذلك وجود بعض المشكلات الفنية المتعلقة بمسح الأراضي والتصوير الجوي ، أما المشكلة الأساسية فهي سياسية تتمثل بمطامع «اسرائيل» المعلقة بمصادر المياه العربية وخاصة في الجنوب اللبناني ومياه الليطاني وكان الخوف من ضرب مواقع العمل في سد الخروبي من قبل العدو الصهيوني والدور البارز الذي لعبه اللوبي الصهيوني لدى البنك الدولي

سبباً مباشراً في عدم تمويله لمشاريع الري في الجنوب اللبناني وحصر التمويل فقط بمشارع توليد الطاقة الكهربائية وكل ذلك بقصد عرقلة استثمار مياه الليطاني حتى يسهل على «اسرائيل» الاستيلاء عليها في الوقت تراه مناسباً غير مهتمة بحاجة الجنوب اللبناني الملحة إلى المياه اللازمة لتطوير مشاريعه وتعميره فضلاً عن أن استثمار لبناني لمياه الليطاني يفقد اسرائيل في حجتها الأساسية بتبرير أطماعها في هذه المياه والتي تدعي بأنها ضائعة غير مستغلة تصب في البحر .

المواصفات الفنية للسدود المقترحة على انهار الجنوب اللبناني :

قدرت حجم الموارد المائية المحجوزة بالسدود القائمة على نهري الليطاني والاولي بـ ٢٢٠ مليون متر مكعب سنويا ، واهم هذه السدود هي :

١ ـ سد القرعون : تم انجازه على مجري نهر الليطاني في البقاع الجنوبي في شهر تشرين الثاني من عام ١٩٦٥ ويمتاز بالخصائص الفنية التالية :
- ارتفاع السد ٦٢ م .
- نوع السد من الركام الصخري .
- طول السد عند القمة ١٠٩٠ متر .
- ارتفاع قمة السد عن مستوى البحر ٨٦٠ م .
- حجم المياه التي يخزنها (الاجمالي) ٢٢٠ مليون م٣/السنة .

٢ ـ سد الخرداة : تعددت الدراسات لانشاء هذا السد على نهر الليطاني الاسفل وجرت هذه الدراسات على فترات زمنية متقطعة استمرت ربع قرن من الزمن وفي النهاية لم تنفذ للأسباب التي سبق ذكرها .
- ارتفاع السد ٧٧ متر .
- نوع السد من الركام الصخري مع نواة كتيمة .
- طول السد عند القمة ٣٠٣ متر .
- ارتفاع قمته عن مستوى البحر ٣١٠ متر .
- حجم المياه الاجمالية التي يمكن تخزينها ١٢٥ مليون متر مكعب بالسنة .

٣ ـ سد يسري : يقع هذا السد على مجرى نهر الاولي . يسري في جنوب لبنان وعلى مسافة ٢٣ كم من مصب النهر في البحر ، يتصف السد بما يلي :
- ارتفاع السد : ٥٥ مترا ويمكن تعليته الى ٦٧ مترا .
- نوع السد : ترابي مع نواة عازلة لتسرب المياه .
- طول السد عند القمة /٧٠٦ مترا و ٧٣٧ مترا في حالة التعلية .
- ارتفاع قمة السد عن مستوى سطح البحر : ٤٥١ مترا و ٤٦٣ مترا .

هذا وتوجد في البقاع الجنوبي وجنوب لبنان اهم احواض المياه الجوفية في طبقات السينونايان والنورونيان ، كما اظهر ايضا التصوير الجوي بالاشعة تحت الحمراء بواسطة شركة اميركية في ١٣ ـ ٢٦ حزيران ١٩٧٢ عدد من الينابيع العذبة المتفجرة في البحر القريبة من الجنوب اللبناني شمال وجنوب مدينة صيدا وعند مصب نهر الليطاني بالقرب من مدينة صور ، وقد تراوح تصريف هذا الجريان في الفترة التي جرت فيها عملية التصوير بين ٣٠ و ٦٠ ليتر/ثا بالنسبة لبعض الينابيع وبين ١٥٠ ـ ٢٠٠ ليتر/ثانية بالنسبة للبعض الاخر في بعض المواقع وصلت الى ١٠٠٠ ليتر/ثانية .

«خلاصة البحث»

مما سبق ملاحظ ان هضبة الجولان العربية السورية المحتلة تسيطر على منابع المياه اللازمة للعدو الصهيوني والتي تؤمن له اكثر من ثلث احتياجاته من الري والشرب مع الاستعمالات المنزلية والصناعية .

ويعتقد الاسرائيليون بأن سوريا تستطيع ان تنشر الجفاف في «اسرائيل» اذا تمكنت من استعادة الهضبة وان للجولان اهمية اقتصادية وعسكرية خاصة .

ونحب ان نشير ايضا بأن اطماع «اسرائيل» في مياه نهر اليرموك أصبحت واضحة وخاصة بعد تدخلها لدى البنك الدولي بإيقاف التمويل المخصص لبناء سد الوحدة والمقدر بـ ٤٠٠ مليون دولار .

وفيما يتعلق بمياه نهر الليطاني والجنوب اللبناني فقد بسطت «اسرائيل» سيطرتها على طول مجرى نهر الليطاني من الجنوب وحتى بحيرة سد القرعون منذ عام ١٩٧٨ .

وفي عام ١٩٨٢ بـ ١٨ نيسان بدأت «اسرائيل» بضخ مياه نهر الليطاني باتجاه الشمال الفلسطيني المحتل عام ١٩٤٨ وتقدر الكمية التي تضخ حاليا بحدود ١٥٠ مليون متر مكعب بالساعة وهذه الكمية تكفي لري مساحات تقدر بـ ٢٥ الف هكتار وتأمين مياه الشرب والاستعمالات المنزلية للعديد من المستوطنات كما ان مياه نهري الحاصباني والوزاني يستغلان بالكامل من قبل

العدو الصهيوني ويقدر الحد الادني من هذه المياه المسروقة بـ ١٤٥ مليون متر مكعب سنويا هذا ويخطط العدو الصهيوني لاستكمال سرقة ٤٠٠ مليون متر مكعب سنويا من مياه الليطاني بحجة أنها تذهب هدرا الى البحر .

ـ نتائج الدراسة ـ

١ ـ اطماع «اسرائيل» قديمة ودائمة ومستمرة ومتزايدة وتشمل الارض والمياه معا في كل من الجولان والجنوب اللبناني المحتلين ، وقد تمثلت هذه الاطماع في حربي ١٩٦٧ م و١٩٨٢ م ومانتج عنهما من اثار سلبية حيث تم خرق القوانين والانظمة الدولية وحقوق سكان هذه المناطق المحتلة بمجالين اثنين :

أولهما : تغيير المعالم الطبيعية عن طريق تحويل مجاري الانهار والوديان الى داخل الارض المحتلة عام ١٩٤٨ لاستكمال سرقة مياهها .

وثانيهما : اصدار قرار باطل بضم الجولان في ١٩٨١/١٢/١٤ وعلى الرغم من عدم قانونيته الدولية بسبب :

رفض مجلس الامن الدولي لهذا القرار في ١٩٨١/١٢/١٧ والجمعية العمومية للامم المتحدة في ١٩٨٢/٢/٥ واعتبارهما قرارا الضم لاغيا وباطلاً ومفرغ من قيمته القانونية والشرعية الدولية فانه ما زال يطبق القوانين والانظمة الاسرائيلية على السكان والارض هناك .

٢ ـ اطماع «اسرائيل» في مياه الليطاني قديمة ومجرى نهر الليطاني في نظر العدو الصهيوني فضلاً عن كونه ثروة مائية فانه يشكل حاجزاً امنياً يصعب اجتيازه ويعتبر خط دفاعي طبيعي يكمل الحلقة المفتصبة التي أحاطت «اسرائيل» بها نفسها ، فمن الغرب البحر المتوسط ومن الشرق وادي نهر الاردن والجولان ومن الجنوب سيناء والنقب وهي بحر من الرمال ومن الشمال يقع الليطاني واوديته السحيقة .

٣ ـ ان لبنان بحاجة الى كل قطرة ماء سواء لري اراضية ، ولتغذية مدنه وقراه بمياه الشرب وليس صحيحاً ما يدعيه العدو الصهيوني بأن لبنان لا يحتاج الى مياه الليطاني التي تذهب هدرا الى البحر ، بل الصحيح هو : ان الاطماع الاسرائيلية بهذه المياه وقفت حائلاً امام تنفيذ مشاريع الري والمياه وخاصة على الليطاني في الجنوب والجنوب اللبناني حيث يبعد هذا النهر في بعض نقاطه مسافة تتراوح ما بين ٨ ـ ١١ كم عن الحدود في الاراضي المحتلة عام ١٩٤٨ م ، وما عرقلة وايقاف مشروعي سد الخردلي على الليطاني في الجنوب اللبناني وسد الوحدة في مثلث المقارن على نهر اليرموك الا مثالين على ذلك .

٤ ـ تعتبر مرتفعات الجولان العربية السورية المحتلة مصدر التغذية الاول للموارد المائية في فلسطين المحتلة عام ١٩٤٨ ، حيث تتساقط على جبال الحرمون ـ جبل الشيخ ـ الثلوج والامطار بمعدلات تتراوح في بعض المناطق ما بين ١٥٠٠ ـ ١٧٠٠ مم /سنوياً يغور معظمها في باطن الارض وتكون الاساس في تشكل الينابيع لانهار الحاصباني ـ اللدان ـ بانياس .

٥ ـ ان اطماع «اسرائيل» بمياه الدول العربية المجاورة والعمل على سرقة هذه المياه بشتى السبل يؤدي الى استمرار التوتر وتفاقم المشكلة المائية وبروز ما يطلق عليه اسم «حروب المياه» مستقبلاً .

ـ مصادر البحث ـ

ـ المجموعة الاحصائية لعام ١٩٦٧ ـ المكتب المركزي للاحصاء بدمشق

ـ هشام شيشكلي ـ كتاب الجولان ١٩٧٥

ـ الموسوعة الفلسطينية ـ القسم الاول ١٩٨٤ ـ دمشق

ـ الموسوعة الفلسطينية ـ القسم الثاني ١٩٨١ ـ بيروت

ـ اودي نيس ـ انطونيا مكس ـ السياسة المائية لاسرائيل

ـ رتشاردسون ـ أوراق مؤسسة الدراسات الفلسطينية رقم /٦/

ـ الدكتور منير اشلق ـ الاطماع الصهيونية في مياه الجولان ـ الثورة السورية ـ ١٩٨٣/٦/١١

ـ الدكتور منير اشلق ـ المياه في الجولان المحتل ، دارسة قدمت الى الندوة العلمية الثانية التي اقامتها رابطة الدراسات العليا بالتعاون مع نقابة المهندسين الزراعيين بالقطر العربي السوري حول تطوير وادي اليرموك ـ درعا ٢٢/ آذار /١٩٨٤ .

ـ ابراهيم عبد الله المياه والمشروع الصهيوني ـ منشورات القطرية الفلسطينية

ـ حول الوضع في منطقة الجولان المحتلة ـ القيادة القومية ١٩٨٥ .

ـ جريدة السفير في ـ ١٩٨٩/٧/٢٢

ـ المرتفعات العربية السورية المحتلة «الجولان» بين استراتيجية الضم والاستيطان الصهيونية واستراتيجية التحرير العربية ـ القيادة القومية ـ ١٩٨٢

ـ سياسة اسرائيل المائية ـ مجلة دراسات فلسطينية رقم ١٩٨٠/٣٤

ـ المذكرة التي بعثتها الحكومة اللبنانية بتاريخ ١٩٩٠/٣/١٠ الى الامم المتحدة وجامعة الدول العربية حول اطماع اسرائيل بالمياه اللبنانية ، تونس .

ـ المخططات الاسرائيلية لسرقة المياه العربية ، مقدمة الى الدورة الخامسة والاربعين لمؤتمر المشرقين على شؤون الفلسطينيين ، دمشق من ٢١ ـ ٢٧ /تموز/ ١٩٩٠

إعداد الدائرة الاقتصادية ـ منظمة التحرير الفلسطينية .

ـ سعد الدين مدلل ـ الثروة المائية في لبنان ـ مجلة العلم والتكنولوجيا العدد ١٧ ـ ١٨ /تموز/ ١٩٨٩ .

دراسة اولية لسلوك الفوسفوجيبسيوم في بعض الترب الطينية القوام

الدكتور طلعت احمد سفر
الدكتور محمد وليد كامل
قسم التربة واستصلاح الاراضي ـ كلية الزراعة ـ جامعة حلب

المقدمة :

تعتبر مادة الفوسفوجيبسيوم نفاية معمل التربل سوبر فوسفات (كامل ، ١٩٩١) ، ويدخل في تركيب هذه النفاية الجيبس المركب الرئيس وبعض الشوائب من فلور وكبريت وفوسفور وما شابه ، ويقدر انتاج معمل الفوسفات بحمص من هذه النفاية بنحو ٤٠٠٠ طن/يوم ، هذا وتقدر استطاعة معامل الفوسفات في فرنسا بنحو ٥٠٪ ، اي انها تنتج ٧ مليون طن من الفوسفوجيبسيوم الجاف مقابل ١٥ مليون طن من حمض الفوسفور وذلك من خلال معالجة مادة الفلورواباتيت بحمض الكبريت وفق التفاعل التالي :

$$/Ca_3\ (PO_4)_2/3\ CaF_2 + 10H_2SO_4 + 2OH_2O \longrightarrow 6H_3PO_4 + 10$$

$$CaCo_4.\ 2H_2O + 2HF$$

الفلورواباتيت

الجيبس

يعتقد ان سلوك الفوسفوجيبسيوم (ماري هيلين ، ١٩٧٩) قريب من سلوك مركب الجيبس (كامل ١٩٨٣ ، ١٩٨٨ ، ١٩٩٠ ، ١٩٩١) ، ويفسر هذا السلوك من خلال تتبع تطور التركيب الايوني لمياه صرف ترب طينية القوام ، وتتبع هذه التربة محطة الصرف التجريبية (بوزول) التي تقع على بعد ١١ كم من مدينة نانسي الفرنسية (سفر ، ١٩٨٦) .

المواد وطرائق العمل :

لقد تم دراسة الخواص الفيزيائية والكيميائية (جدول رقم ١) لتربة محطة الصرف التجريبية في مزرعة المدرسة الوطنية العليا للزراعة (١١ كم عن مدينة نانسي) ، وان التربة متطورة عن مارن رمادي ، وان الطين فيها يتبع الشكل ٢ : ١ المنتفخ ، اذ وجد جاكان وفلورينتين عام ١٩٧٩ تشقق التربة صيفا وانتفاخها شتاءاً ، وان ظاهرة الانتفاخ والانكماش (كامل ، ١٩٨١) تعطل الري المنتظم وتفسد الصرف ، ومن اجل تحسين خواص هذه التربة زرعت بشبكة من الصرف العميق ، يبعد انبوب الصرف المغطى بنحو ٢٤ متر عن الانبوب الذي يليه ، وان هذه الانابيب تقع على عمق قدره مترا واحدا تقريبا ، وبعد اعداد شبكة الصرف تم توزيع مادة الفوسفوجيبسيوم في طبقة سلاح المحراث على النحو التالي (الشكل رقم ١) :

ـ ٥ كغ/المتر الطولي (القطعة التجريبية رقم ٣) في السطح فقط .

ـ ٢٥ كغ/المتر الطولي (القطعة التجريبية رقم ٤) في العمقين : ٠ ـ ٢٠ و٣٠ ـ ٥٠سم .

ـ ٨٨ كغ /المتر الطولي (القطعة التجريبية رقم ٥) في السطح فقط . هذا ، ولقد تم قياس العناصر التالية :

$Ca^{++}, Mg^{++}, K^{+}, Na^{+}, So_4^{--}$ من عينات مياه المصارف الممثلة للقطع التجريبية : ٣ ـ ٤ ـ ٥ وقطع الشاهد : ٢ ـ ٦ وذلك خلال الفترة الزمنية الواقعة ما بين ١٩٧٩/١١/٦ و ١٩٨٠/٦/٢٣ ، واعطت النتائج مقدرة بـ الملغ/ليتر بعد قياسها بوساطة مقياس الطيف الضوئي ذو الامتصاص الذري بالنسبة لايونات الكلسيوم والمغنيزيوم والبوتاسيوم والصوديوم اما ايون الكبريتات قد قيس بوساطة النيفلومتر (رودير ، ١٩٧١) .

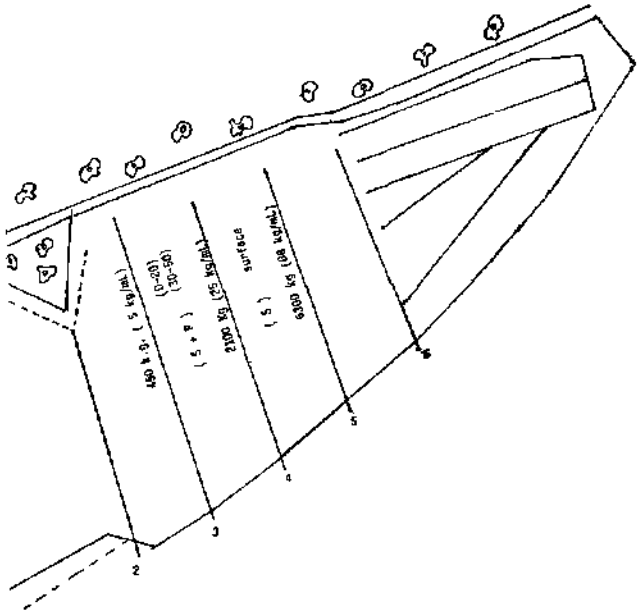
الجدول رقم (١) ـ يبين الخواص الفيزيو ـ كيميائية لتربة البوزول

مقطع تربة البلوزول (PELOSOL) في المحطة التجريبية للمدرسة الزراعية

Profondeur (cm)	PH	GRANULOMETRIE					MO %	C %	N %	C/N	BASES ECHANGEABLES EN méq/100g						
		Argile	LIMON		SABLE												
			F	G	F	G					Ca^{++}	Mg^{++}	K^{+}	Na^{+}	S	T	S/T
0-20	7.6	53.6	25.3	13.6	3.6	2.9	3.04	1.77	0.22	8.04	38.25	4.27	1.10	1.15	44.77	25.38	Sat
20-40	7.4	53.8	28.2	11.3	2.9	3.8	2.45	1.43	0.17	8.41	32.50	3.94	0.92	0.78	38.14	23.15	-
40-60	8.0	56.7	28.9	9.4	2.1	2.9	1.42	0.83	0.13	6.38	45.00	6.08	0.90	0.65	52.63	23.58	-
60-80	7.8	58.8	31.6	7.1	1.4	1.1	1.58	0.92	0.12	7.66	50.00	5.75	0.84	0.54	57.13	20.40	-
80-100	8.0	51.7	37.6	6.8	2.5	1.4	1.39	0.81	0.11	7.36	57.00	7.06	0.87	0.68	65.47	22.18	-

النتائج والمناقشة :

يظهر الجدول رقم (٢) نتائج قياس الكاتيونات المختلفة في مياه الصرف من القطع التجريبية المعاملة بكميات مختلفة من مادة الفوسفوجيبسيوم : ٥ ـ ٢٥ ـ ٨٨ كغ/المتر الطولي مقارنة مع القطع غير المعاملة ، وان تبدل كميات العناصر المختلفة : الكلسيوم والمغنيزيوم والبوتاسيوم والصوديوم (ملغ/ل) بتابع الفترة الزمنية ما بين ١٩٧٩/١١/٦ و ١٩٨٠/٦/٢٣ كان واضحا في الاشكال ذوات الرقم : ٢ ـ ٣ ـ ٤ ـ ٥ ، اما الجدول رقم (٣) والشكل رقم (٦) يخصان نتائج قياس انيون الكبريتات

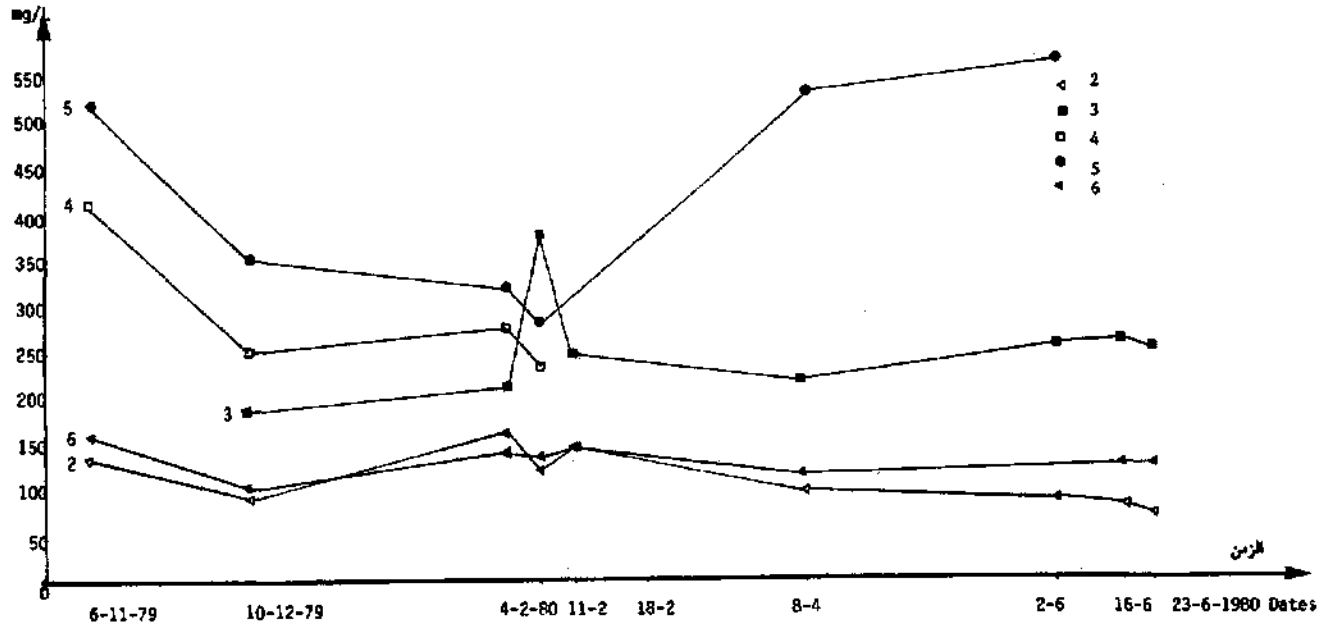


الشكل رقم(١) ـ يبين توزع مادة الفوسفوجيبسيوم في القطع التجريبية في تربة محطة الصرف التجريبية البوزول (١١ كم عن مدينة نانسي) .

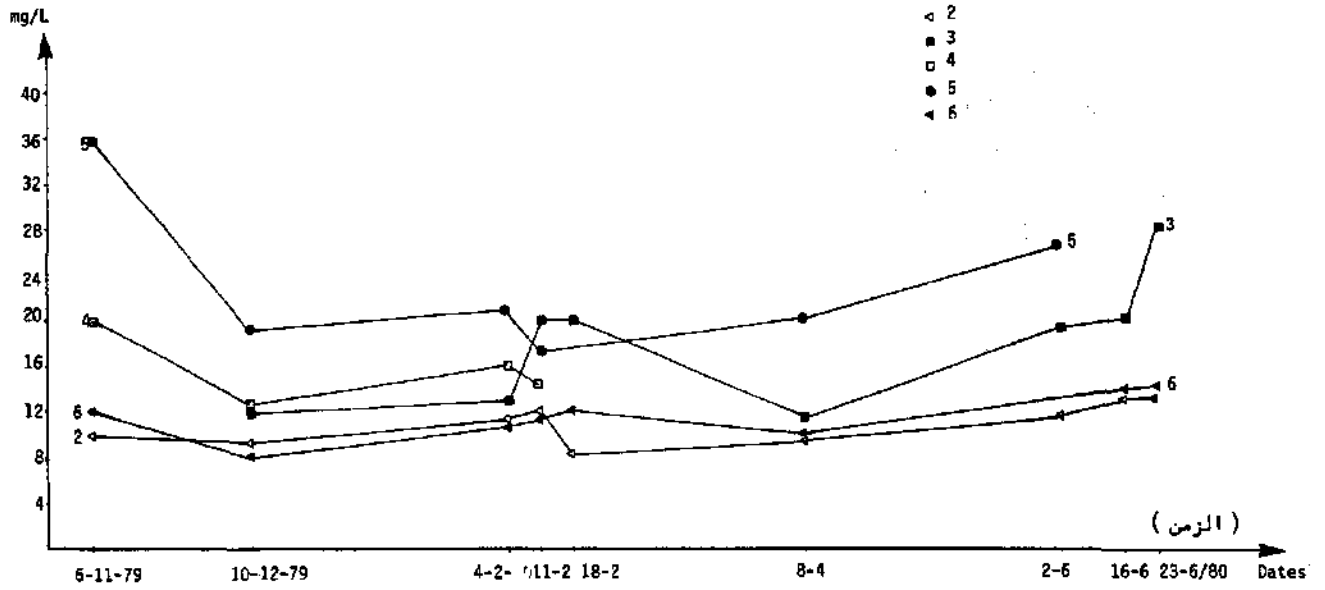
(ملغ/ل) في مياه صرف القطع التجريبية المختلفة المذكورة اعلاه وفي نفس الفترة الزمنية المحددة .

وجد كامبير ورفاقه عام ١٩٧٥ ان وجود ايونات الكلسيوم والكبريتات في المحلول يؤثر في ذوبانه مادة الفوسفوجيبسيوم (٢,٤ غ/ل) وان ايونات الصوديوم تسرع من ذوبانية الفوسفوجيبسيوم او الجيبس (كامل ، ١٩٨٣) ، هذا وان تشكل الكربونات الكلسيوم الثانوية تسرع من عملية الذوبان ايضاً .

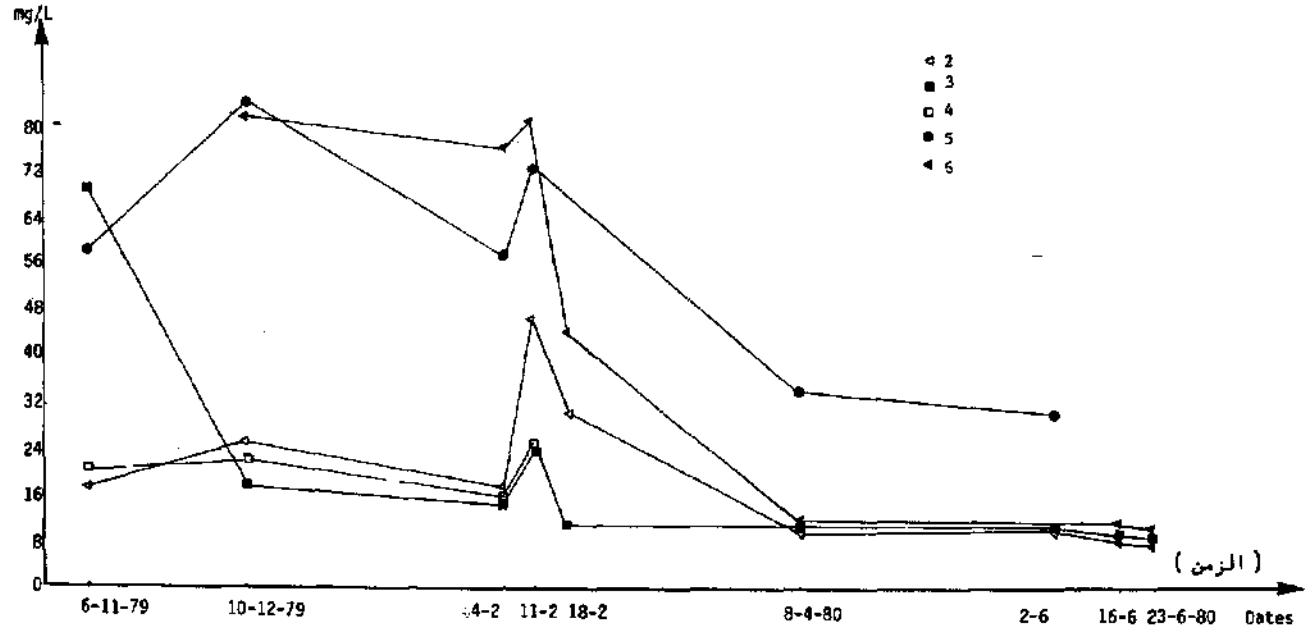
يلاحظ من الجدول رقم (١) ان معقد الادمصاص مشبع بايونات الكلسيوم وبقليل من ايونات المغنيزيوم ثم البوتاسيوم والصوديوم ، وان السعة التبادلية الحقيقية لهذا المعقد تقدر بنحو ٤٥ ميللي مكافىء/١٠٠ غرام طين من المونتوريللونيت السائد تقريبا ، وان درجة انحدار تربة مزرعة المدرسة الوطنية العليا للزراعة بنانسي لا تسمح بحركة جانبية لمياه الامطار التي تقدر بنحو ٧١٢ ملم/السنة ، مع العلم ان متوسط الامطار الشهرية العظمى يكون في شهر حزيران (٧٧ ملم) وان متوسط الامطار الشهرية الدنيا يكون في شهر اذار (٤١ ملم) خلال الفترة الواقعة ما بين عامي ١٩٣١ ـ ١٩٦٠ م . ان تحليل مياه الصرف للقطع التجريبية المعاملة وغير المعاملة قد تم خلال موسم الامطار الممتد ما بين ١١/٦ و ٦/٢٣ من كل عام ، وان ارتفاع تركيز مياه الصرف بايونات الكلسيوم والمغنيزيوم والبوتاسيوم والصوديوم وكذلك بايون الكبريتات كان متبدلا بين فترة واخرى خلال موسم الامطار لعام ١٩٧٩ ـ ١٩٨٠ ، ويعزى هذا التبدل في القطع المعاملة بالفوسفوجيبسيوم الى اختلاف كمية هذه المادة الى المتر الطولي اولا وقبل كل شيء وذلك بسبب ان هذا التبدل لم يكن ملحوظا في القطع غير المعاملة (الشاهد) . بمادة الفوسفوجيبسيوم ، بل كان متماثلا في القطعتين



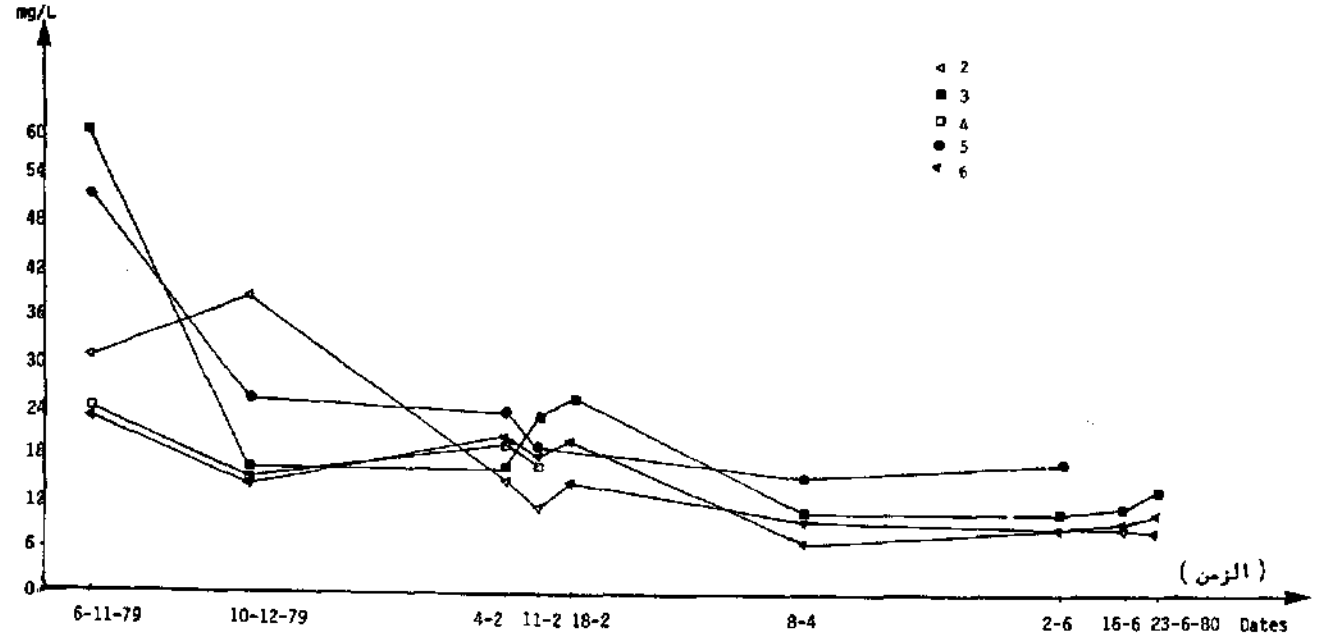
الشكل رقم (٢) ـ يبين تبدل كمية الكلسيوم في مياه الصرف (ملغ/ل) من القطع التجريبية المختلفة .



الشكل رقم (٣) ـ يبين تبدل كمية المغنيزيوم في مياه الصرف (ملغ/ل) من القطع التجريبية المختلفة .



الشكل رقم (٤) ـ يبين تبدل كمية البوتاسيوم (ملغ/ل) في مياه الصرف من القطع التجريبية المختلفة .



الشكل رقم (٥) ـ يبين تبدل كمية الصوديوم (ملغ/ل) في مياه الصرف في القطع التجريبية المختلفة .

الجدول رقم (٢) ـ يبين كمية الكاتيونات المقاسة في مياه صرف القطع المختلفة ما بين ١٩٧٩/١١/٦ و ١٩٨٠/٦/٢٣ .

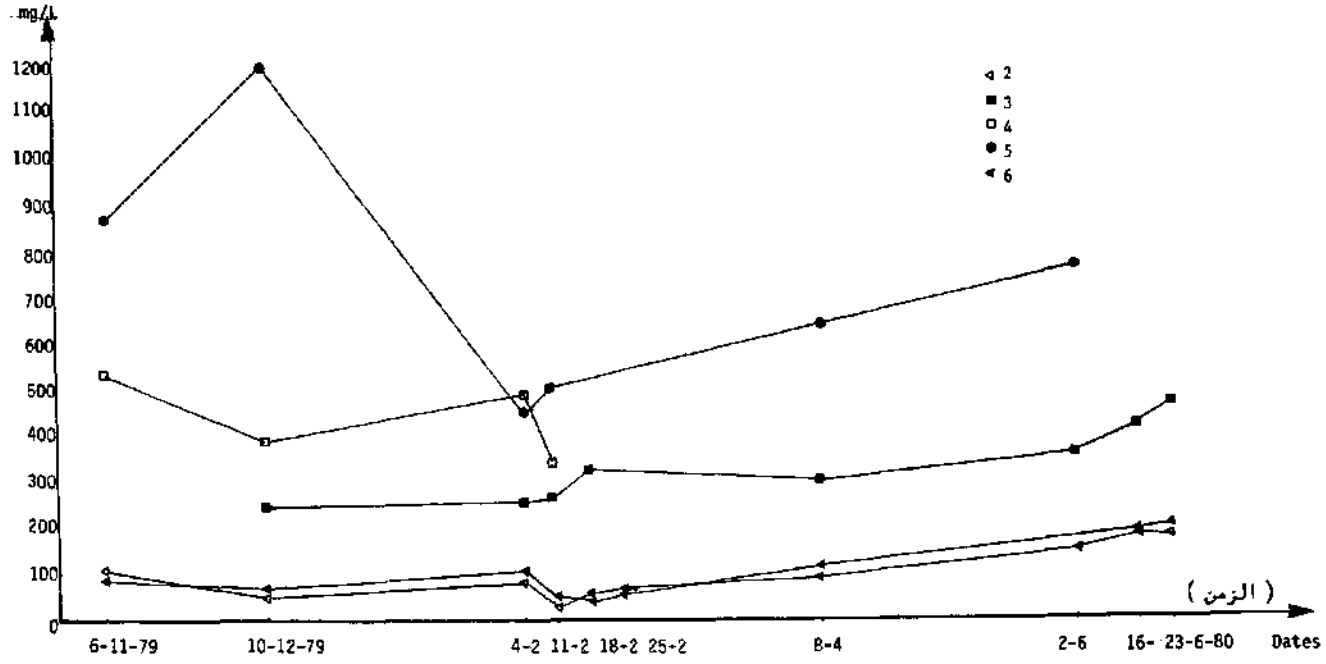
Eléments (Ca^{2+}, Mg^{2+}, K^{+}, Na^{+}), mg/l dans l'eau de drainage					
Drain / Date	2 témoin	3 5 kg/ml	4 25 kg/ml	5 88 kg/ml	6 témoin
Ca^{2+}					
6/11/79	135	–	410	520	160
10/12/79	90	185	245	350,5	100,5
4/2/80	160	210	280	320	140
11/2/80	120	375	230	280	155
18/2/80	145	245	–	–	145
Mg^{2+}					
6/11/79	10	–	20	36	12
10/12/79	9	12	12	19	8
4/2/80	11	13	16	21	11
11/2/80	12	20	14	17	11
18/2/80	8	20	–	–	12
K^{+}					
6/11/79	17,5	61,5	20	59	–
10/12/79	26	18	22,5	85	85
4/2/80	17,5	14,5	14,5	58	77,5
11/2/80	47,5	25	26	74	84,5
18/2/80	31,5	11,5	–	–	46
Na^{+}					
6/11/79	31	60,5	24 5	52,5	24,
10/12/79	39,5	16,5	15,5	25,5	15
4/2/80	15	16,5	19,5	24	/20
11/2/80	11,5	23,5	16,5	19	18
18/2/80	15	25,5	–	–	20
Ca^{2+}					
8/4/80	95	217,5	–	537,5	117,5
2/6/80	90	230	–	565	
16/6/80	85	237,5	–	–	125,25
23/6/80	75,25	250,25	–	–	130,25
Mg^{2+}					
8/4/80	9,5	11	–	19,5	10
2/6/80	11,5	19	–	26,5	–
16/6/80	13,5	20	–	–	13
23/6/80	13,5	28	–	–	13,25
K^{+}					
8/4/80	10	10,25	–	35	10,25
2/6/80	9,75	10,25	–	29,75	–
16/6/80	8	9,75	–	–	10
23/6/80	6,75	8,75	–	–	9
Na^{+}					
8/4/80	8,5	9,5	–	15,5	7
2/6/80	8,25	9,75	–	17,5	–
16/6/80	8	10,75	–	–	8,2
23/6/80	7,75	14	–	–	10,5

الجدول رقم (٣) ـ يبين كمية الكبريتات المقاسة في مياه الصرف من القطع التجريبية المختلفة .

Drain / Date	2 témoin	3 5 kg/ml	4 25 kg/ml	5 88 kg/ml	6 témoin
6/11/79	104	–	536	872	92
10/12/79	52	248	388	1200	68
4/2/80	80	256	492	448	112
11/2/80	28	272	340	508	44
18/2/80	60	332	–	–	44
25/2/80	68	–	–	–	60
8/4/80	88	300	–	640	116
2/6/80	144	360	–	776	–
16/6/80	156	424	–	–	180
23/6/80	160	468	–	–	192

(الشاهد) مع اختلافات طفيفة جدا بين القطعة رقم ٢ والقطعة رقم ٦ . يلاحظ من الشكل رقم (٢) ان سلوك كاتيون الكلسيوم الناتج عن اذابة مادة الفوسفوجيبسيوم لم يخضع الى ايقاع واحد في القطع المعاملة ، وحتى في القطعة الواحدة كان هذا السلوك غريباً ، ولكن بشكل عام يمكن القول ان تركيز كاتيوم الكلسيوم في مياه الصرف كان مرتفعا في بداية الفترة ثم تناقص ببطء ليرتفع من جديد في القطعة رقم (٥) ، على حين ان سلوك الكلسيوم شبه متماثلا في القطعة رقم ٣ مع ملاحظة الفرق في التركيز بين المعاملتين ٥ و ٣ ما بعد الفترة ١٩٨٠/٢/٤ ، يمثل تصدير الكلسيوم خارج المقطع الترابي وبكميات اكبر من الشاهد مهما كانت كمية الفوسفوجيبسيوم المضافة (٥ كغ/المتر الطولي) عملا جديرا بالاهتمام من ناحية ذوبان هذه المادة اولا واشباع معقد الادمصاص ثانيا وتوفر كميات حرة من كاتيون الكلسيوم في المسام ثالثا ، وتعزز هذه النواحي الخواص الفيزيائية اذ يعمل كاتيوم الكلسيوم المدمص والحر على توفير بنية جيدة للتربة ومسام واسع مع تقليل انتفاخ المعقد الطيني الى حده الادنى وبذلك ينتظم الري والصرف في مثل هذه التربة وغيرها من ترب القطر العربي السوري التي ترتفع فيها نسبة الطين المنتفخ (كامل ، ١٩٨٨) ، بقي ان يدرس الاثر الحيوي لنواتج هذه المادة النقاية من معمل التربل سوبر فوسفات في سورية .

ان توفر الكلسيوم الحر في التربة مع تحسين خواص هذه التربة الفيزيائية ادى الى تصدير شبه كلي لكاتيون المغنيزيوم الى مياه الصرف ، وان هذا التصدير كان متباينا بين قطعة واخرى مقارنة بالشاهد (٢ ـ ٦) ، ويعزى هذا التباين الى ارتفاع وتباين ايون الكلسيوم وانتظم هذا التباين بعد الفترة ١٩٨٠/٢/١٨ (الشكل رقم ٣) .



الشكل رقم (٦) يبين تبدل كمية الكبريتات في مياه الصرف (ملغ/ل) من القطع التجريبية المختلفة .

ان سلوك كاتيون البوتاسيوم كان مختلفا عن سلوك كاتيون المغنيزيوم من اجل المعاملات ذوات الرقم ٥ ـ ٤ ـ ٣ (الشكل رقم ٤) بينما كان سلوكه في القطع غير المعاملة متماثلا مع الكلسيوم والمغنيزيوم ، ويلاحظ من الشكل رقم (٥) ان سلوك كاتيون الصوديوم كان مختلفا في القطع المعاملة في بداية التجربة ما بين ١١/٦ و ١٠/١٢/١٩٧٩ ، اما بعد تلك الفترة انتظم سلوك كاتيون الصوديوم واتخذ منحا مماثلا للشاهد . ان مادة الفوسفوجيبسيوم تتحلل معطية الكلسيوم والكبريتات واشياء اخرى ، وان سلوك انيون الكبريتات كان قريبا من سلوك كاتيون الكلسيوم من اجل جميع القطع المعاملة وغير المعاملة (الشكل رقم ٦) .

الملخص

تفيد مثل هذه الدراسة في توظيف مادة متجددة من الفوسفوجيبسيوم في الزراعة ، وبشكل خاص في استصلاح الترب المالحة التي يرتفع فيها نسبة الصوديوم المدمص لاقل من ١٥٪ والناقلية الكهربائية لاكثر من ٤ ميلليموز /سم/ ٢٥°م ودرجة الحموضة لاقل من ٨,٥ ، كما يمكن ان تكون مادة مفيدة في استصلاح بعض الترب القلوية بسبب ارتفاع معدل ذوبان مادة الفوسفوجيبسيوم وتحرر كاتيون الكلسيوم الذى يبادل الصوديوم ويطرده خارج المقطع الترابي وفق افضل الظروف لتحسن التحبب والمسام واعتدال الانتفاخ .

تلعب شاردة الكبريتات دورا هاما في تقليص درجة تفاعل التربة القلوية وكذلك المالحة مع توفير مادة غذائية لبعض المحاصيل الزراعية المحبة للكبريت والكبريتات .

المراجع :

ـ كامل ، محمد وليد وفاطمة الجاسم . ١٩٨٣ ـ ادارة الاراضي الجيبسية ، اسبوع العلم الثالث والعشرون ، دمشق/سورية .

ـ كامل ، محمد وليد . واحمد واعظ . ١٩٩٠ ـ خواص بعض نماذج البلورات المنتشرة في حوض جيرود ، مجلة بحوث جامعة حلب ، العدد ١٥ ، جامعة حلب .

ـ كامل ، محمد وليد ١٩٨٨٠ ـ معادن الطين ، الطبعة الأولى ، منشورات جامعة حلب .

ـ سفر ، طلعت . كامل محمد وليد ١٩٩٠ ـ الصرف المشترك ـ تطبيقات في الترب الثقيلة ، المهندس الزراعي العربي ، العدد ٢٨ ، دمشق .

ـ كامل ، محمد وليد . ١٩٩١ ـ اختبار اثر نسب الجيبس في انبات وغو البقول ، المهندس الزراعي العربي ، العدد ٣١ ، دمشق .

أمراض وأعداء النحل الوافدة وخطورتها على الأمن الغذائي المحلي والعالمي

اعداد وترتيب الدكتور سلامه داود شقير لعام ١٩٩١

شهدت العشرة سنوات الاخيرة من القرن العشرين بشكل واضح الاهتمام المتزايد من دول العالم بتربية مشاريع النحل وانتاج العسل ومشتقاته ، وذلك بسبب أهميتها الاقتصادية والغذائية والطبية والعلاجية والدوائية ، زد على ذلك تشغيل الايدي العاملة المحلية واشباع هوايات مفيدة تاهيك عن دور النحل الهام والفعال جداً في زيادة نسبة التلقيح الخلطي لازهار أشجار الفاكهة والمحاصيل الحقلية ونباتات الخضار والزينة مما يضاعف انتاجها السنوي ويوفر دخل كبير للعاملين في هذا المجال الاقتصادي .

ومما تقدم يفترض ضرورة تواجد وتوزيع طوائف النحل في بساتين الفاكهة والخضار والمحاصيل الحقلية وغيرها

الا أن أفراد النحل في الخلية كغيرها من الكائنات الحية الأخرى رغم نشاطها واستمرار حركتها طوال ايام السنة . فان افراد الطائفة ضمن وخارج الخلية تصاب بكثير من الامراض المعدية والاعداء الحشرية والحيوانات الأخرى والطفيليات بانواعها الداخلية والخارجية ، وهذه الامراض تسبب افدح وأشد الخسائر المادية والمعنوية لمزارع تربية وانتاج العسل ومشتقاته في القطر والاقطار المجاورة ايضا .

وان العسل والعسل بشهده والشمع العسلي والمادة اللاصقة كل هذه المواد الصحية في تركيبها ومفعولها الغذائي والعلاجي التي تفوق فعلاً وقولاً أية مادة بقيمتها الغذائية والدوائية العالمية لحفظ سلامة وصحة واستمرار حياة وحيوية الانسان .

وسوف نلقي الضوء على بعض الامراض والطفيليات الخطيرة التي تصيب اليوم طوائف النحل وخلاياها بالقطر ، وهذه الاصابات تشكل خسائر فادحة واقتصادية كبيرة في اغذية الانسان السوري اولاً وتحدث فجوة كبيرة في الأمن الغذائي النحلي والعالمي وامراض النحل هذه تعد من العوامل المساعدة على نقل وانتشار الامراض المعدية للانسان والحيوانات والنباتات الاقتصادية ومشتقاتها بالقطر وتضر بها وتقلل من انتاجها السنوي وان انتشار هذه الاصابات المرضية في اي بلد تكون سبباًفي الحد من استيراد كثيراً من المواد الضرورية لنا بسبب هذه الاصابات اولاً ولعدم توفر العملات الصعبة في بعض الدول النامية وكل هذا يضر بالاقتصاد المحلي والعالمي وبالتالي بالأمن الغذائي العالمي .

بدء الاصابة في القطر : تعرضت طوائف وخلايا النحل بالقطر لامراض خطيرة جداً وفدت الينا عن طريق الاقطار المجاورة بدء من عام ١٩٩٠ واشتدت عام ١٩٩١ وكانت سبباً في وقوع خسائر مادية ومعنوية كبيرة وصلت الى ١٠٠ الف خلية في تركيا وقضت على كامل طوائف النحل في اليونان وعلى ٣٨ الف خلية في القطر اللبناني وعلى ٧٠ الف خلية في قبرص . . .

اصابة مناحل القطر : وصلت الاصابة بالامراض الوافدة الى القطر بعدة طرق نذكر منها .

١ ـ تبادل شراء النحل وطروده ، وتجهيزاته الملوثة من الشمع واقراص حضنه وخلايا من الدول المجاورة .

٢ ـ التقاط بعض الطرود الهاربة والمصابة من الدول المجاورة في فصل الربيع وتربيتها بالقطر خصوصاً بالقرى الامامية والمدن الحدودية ، وخصوصاً تركيا ولبنان وفلسطين

٣ ـ نقل هذا النحل وتجهيزاته الى محافظات القطر بقصد بيعها وتشتيتها او تغذيتها او تربيتها كل ذلك ساعد على انتشار الاصابة وخصوصاً / بقراد او عتة النحل / .

شدة الاصابة بالقراد : اختلفت نسبة الاصابة بهذه الطفيليات

حسب مكان تواجدها وشدة الاصابة بها حيث تراوحت بين ١٠ ـ ٥٠٪ الا ان النسبة وصلت بالقطر في بعض المحافظات الى نسبة ٨٠٪ وهذه النسبة خطرة جداً على مشاريع النحل الاقتصادية بالقطر .

وان الاصابة بمرض قراد النحل او عتة النحل او قراد الفاروا قد عمت دول العالم تقريباً وسوف نذكر بعض منها ليس على سبيل الحصر فقدت اليونان كامل المناحل فيها وفي يوغسلافيا خسرت ٨٦ الف خلية وفي فرنسا ٣٠ الف وفي روسيا اكثر من ذلك اضافة لما ذكرناه في تركيا ولبنان .

اسم المرض والطفيل : يسمى هذا الطفيل الوافد بقراد النحل وله نوعان

الاول ـ قراد النحل والمسمى بالاكارين او الغزاوي .

الثاني ـ قراد او عتة النحل او قراد الفاروا وهو اشد فتكاً من الاول . وسوف نوضح ذلك .

خسائر اقتصادية كبيرة للأمن الغذائي المحلي والعالمي :

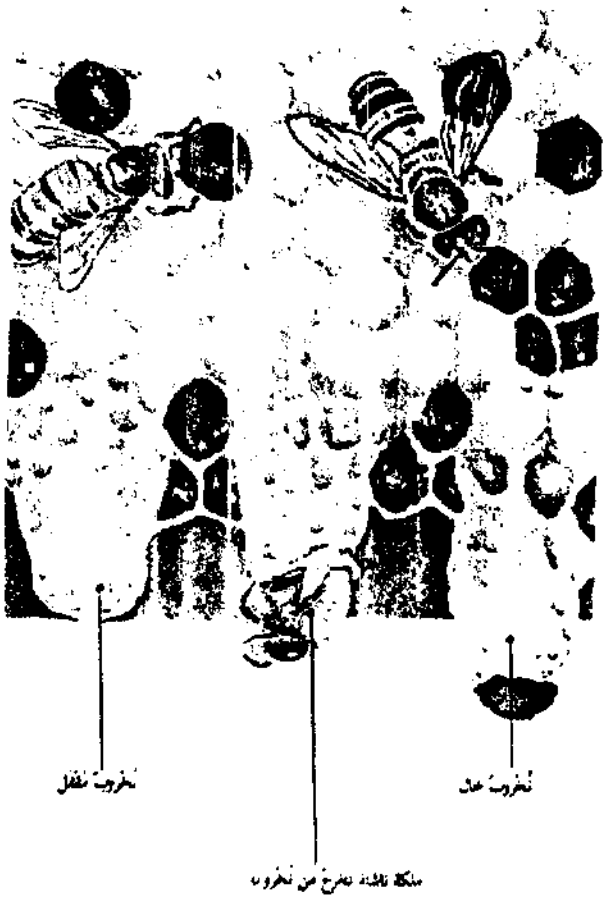
تسبب حيوانات وطفيليات / رتبة القراد ، والاكارينيا وقراد الفاروا / اضرار فادحة وكبيرة جداً للنباتات الخضرية وثمار الفاكهة وحتى للحيوانات وانتاجها كما ان الانسان لا يسلم منها ومن شدة اضرارها على غذائه وصحته .

كيف لا وان انواع منها تتغذى على امتصاص / دم المواشي والدواجن والنحل ويطلق عليها اسم / القراد او الفاشل والحلم / ويعيش بعضها على دم الانسان والحيوانات ويسبب بها الضعف وقلة بالانتاج وموت احياناً وقد يسبب لبعضها امراض جلدية معدية مثل الجرب .

كما ان اغلب انواع القراد تكون سبباً في نقل العديد من الامراض المعدية الى الحيوانات التي تتطفل عليها وتمتص دمها بسبب القروح والجروح التي تحدثها في جسم العائل الممد لها بالغذاء اللازم لاستمرار حياتها .

ويصبح جسم العائل عرضة للتلوث بامراض / الملاريا والتيول الدموي/ وبعض انواع منها ينقل الاكاروس الذي يسبب نوعاً من حمى التيفوس أو حمى التكساس والحمى المصرية الى الانسان وخصوصاً في مناطق الهند واستراليا والشرق الاوسط .

ومن انواع القراد الخطرة والتي تتطفل حالياً على طوائف النحل وافرادها مثل قراد الاكارين /الداخلي / وقراد الفاروا / الخارجي / وهذا المرض الخطير والذي يعيش متطفلاً على الشغالات والذكور ومجمل انواع الحضنه ويفتك ويدمر خلايا النحل ويقضي عليها وعلى انتاجها من العسل والشمع والحضنه وافراد الخلية/



الشكل يمثل بيوت الملكات والذكور وحبوب اللقاح

وبعض امراض هذه الرتبة تمتص عصارات ثمار الفاكهة مثل / التين ـ الموالح ـ المانجو ـ التفاح ـ الخوخ ـ الأجاص ـ المشمش ـ العنب ـ الرمان ـ البطيخ . . وتقلل من اثمارها وانتاجها كما تسبب انواع أخرى منها اضرار فادحة ومتنوعة لانواع الخضراوات الورقية منها والثمرية مثل القرعيات وتصيب الباذنجان والبطاطا والبقوليات بانواعها مثل الملوخية والبامية والفول بانواعه والسمسم وكذلك تصيب البصل والشوندر السكري كما تشاهد اضرارها على الابصال بانواعها واشجار الزينة والظل ومنها يتطفل على انواع الحبوب المخزونة وعلى انواع الجبنة . . وقد تسبب تلفها .

ومما تقدم يتضح لنا حجم الخسائر والاضرار التي تسببها هذه العائلة للانسان واغذيته للحيوانات والنباتات ومشتقاتها والتي تتكرر سنوياً في اغلب بلدان العالم وقد تتضاعف هذه الخسائر مرات ومرات اذا لم نسارع الى التعرف عليها ودراستها بشكل مفصل من اجل معالجتها بالطرق الفنية العلمية الحديثة المتبعة بالعالم .

ولكي نتدارك حدة اضراراها وتخفيف اصابة الانسان بها او تعطيل الايدي العاملة للمشتغلين بهذه الثروة القومية من فنيين وعمال مهرة ومنتجين .

وليس لدينا الآن احصاء دقيق عن الخسائر المادية التي قد تسبب هذه الرتبة في سوريا للثروة القومية ـ الا ان شدة اصابتها لطوائف النحل اصبحت واضحة وتزيد خسارة القطر المحلية عن ستة ملايين ليرة سورية سنوياً في مجال مشاريع النحل فكيف هو الحال فيما لو حسبنا مجمل خسائر الثروة الحيوانية والنباتية ، لأن الاصابة والاضرار التي احدثتها هذه العائلة قد شملت الوطن العربي ومنتوجاته وكذلك بلاد العالم بشكل عام ومما لاشك فيه انها اضرت الأمن الغذائي المحلي والعالمي بملايين الدولارات واحدثت شرخاً كبيراً في نقص المواد الغذائية والانتاجية في العالم اضافة الى الخسائر الغير المباشرة لها على قطرنا وهو منع استيراد كثيراً من المواد الضرورية لحياة البشر بسبب اصابتها بطفيليات هذه العائلة وغيرها من الامراض المعدية والتي تمنع قوانينها غالباً من استيراد مثل هذه المواد المصابة خوفاً من نقل الاصابة اليها .

ملاحظة :

وللتقليل من حجم خسائرها والحد من اضرارها الاقتصادية الآنفة الذكر لابد لنا من التعرف على هذه الطفيليات وتحديد موقعها في المملكة الحيوانية ليسهل علينا معالجتها بالطرق الحديثة الفنية العلمية منها والعملية .

موقع الطفيل في المملكة الحيوانية :

ان قراد الاكارين وقراد الفاروا يعيشان تحت رتبة القراد او الفاش او الحلم وهذه الرتبة تتبع قبيلة مفصلية الارجل . PHYRUMARTHROPODA وتمتاز حيواناتها بالآتي .

أ ـ بانها ذات تماثل جانبي ـ ب ـ جهازها الدوري مفتوح . جـ ـ لها حبل عصبي مزدوج د ـ يحاط جسمها بطبقة كيتينية سميكة هـ ـ جسمها مقسم الى حلقات تحمل زوائد مفصلية .

وتضم هذه القبيلة الاقسام التالية وهي :

اولاً ـ قسم القشريات : CRUSTACEA

ويضم حيوانات مائية لها زوجان من قرون الاستشعار تتنفس بالخياشيم ومنها الجنبري .

ثانياً : قسم الحشرات HEKAPODA

لها زوج واحد من قرون الاستشعار تتنفس بواسطة القصبات ـ وثلاثة ازواج من الارجل وغالباً زوجان من الاجنحة .

ثالثاً : قسم عديد الارجل MYRIAPODA

وتشمل حيوانات ارضية لها زوج واحد من قرون الاستشعار تتنفس بالقصبات ولها عدة ازواج من الارجل المفصلية ـ وليس لها اجنحة ومن امثالها / أم ٤٤ رجل / .

رابعاً ـ قسم العنكبوتيات ARACHNIDA

اغلب حيواناتها ارضية تتنفس بالكتب الرئوية ـ ليس لها قرون استشعار ـ لها اربع ازواج من الارجل وتضم الرتب التالية :

أ ـ رتبة العقارب SCORPIONIDA تشمل انواع العقارب وليست موضوع بحثنا .

ب ـ رتبة العناكب ARANEIDA تشمل انواع العناكب وليست موضوع بحثنا الآن .

جـ ـ رتبة القراد او الفاش او الحلم وتشمل عائلة ACARINAكارينا ومنها SUP. ORDORMESOTIGMATA وتشمل الآتي وهي موضوعنا بالدراسة .

تحت رتبة القراد :

أ ـ اكاروس الدواجن الاحمر : واغلب طفيليات الداخلية والخارجية منها تمتاز بوجود زوج واحد من الفتحات التنفسية على جانبي الزوج الرابع من الارجل ومن الجهة الخلفية . ويعيش أغلبها في التربة والزبل الجاف ـ ويتطفل بعضها على الانسان والدجاج وتمتص دمها ليلاً وتسبب لها ازعاجاً وتقلل

انتاجها والمثل عليها قراد او حلم الطيور الاحمر .

ب ـ تحت رتبة انواع القراد SUBORDER IXODIDES وتشمل انواع القراد التي تتطفل خارجياً على الحيوانات الفقرية من ذوات الدم الحار وفيها يتحور الجزء الذي تحت الفم (الحيزوم) لاداء وظيفة تثبيت الحيوان على عائله .

كما يوجد لها زوج واحد من الثغور التنفسية على جانبي الجسم وكشفت هذه الطفيليات لاول مرة عام ١٨٢٧ في مصر ومن ثم وضعت مواصفاتها العامة عام ١٩٠٤ وتشمل .

القراد اللين الرخو FAM. ARGAEIDAE وتشمل عائلة ارجيديا ومنها :

١ ـ القراد اللين الرخو وقراد الطيور ـ ومن مميزاتها ـ ليس لها درقة مع وجود أجزاء الفم على السطح السفلي للجسم فلا نراها من اعلى . وهذا النوع من القراد واسع الانتشار يصيب الطيور وبعض الزواحف والثدييات ـ وهي طفيليات ليلية تختبىء بالنهار في جدران وشقوق حظائر التربية وتزور الحيوانات ليلاً على وجبة من دمها لتضع بيضها لأنها تحتاج الى وجبة من الدم قبل وضع البيض بكل مرة دورة حياتها ـ / بيضة ـ يرقة ـ عذراء ـ قرادة ناضجة جنسياً/ .

بعد ان تمتص القرادة الناضجة الدم من العائل تبدأ في وضع البيض وعلى دفعات قليلة وتحتاج الانثى الى وجبة من الدم قبل كل مرة من وضع البيض . والبيض كروي الشكل ذهبي او احمر او وردي يفقس بعد ١٠ ـ ١٢ يوم ، الى يرقات ولها ثلاثة ازواج من الارجل تتعلق بالعائل فترة ثم تتركه بعد ان تمتص دمه وتسقط على الارض ـ وتتحول الى عذراء ثانية ثم تأخذ وجبة جديدة من دم العائل وتتحول الى الطور الناضج جنسياً قرادة ناضجة لتضع البيض من جديد .

ملاحظة : أنثى القراد اللين لا تموت بعد وضعها للبيض انما يمكن ان تستمد وتعاود نشاطها من جديد لتضع البيض مرة ثانية وهكذا . . .

٢ ـ قراد الطيور ARGAS PERSICUS OKEN

ولهذه الحيوانات اربعة ازواج من الارجل لونها احمر او اسود مزرق وقد يصيب هذا النوع الخفافيش واحياناً الانسان اضافة الى الطيور البرية والداجنة .

دورة حياتها : بيضة ـ يرقات ـ حورية اولى ـ حورية ثانية ـ قرادة ناضجة جنسياً . /

يفقس البيض بعد عشرة ايام من وضعه وتكون الحشرة مختبأه اصلاً بين الشقوق في الجدران او تحت الاخشاب او في اماكن اخرى متعددة وقد يستمر فقس البيض لمدة ثلاثة اشهر ويختلف ذلك حسب درجة الحرارة والمرتفعة منها تساعدها على اتمام دورة حياتها بسرعة اكبر ووقت اقصر ثم تخرج اليرقات من البيض ولها ثلاثة ازواج من الارجل وتتعلق بجلد الطيور وتتغذى على امتصاص دم الطائر لمدة تصل الى اسبوعين ثم تترك اليرقات الطيور وتلجأ الى بين الشقوق وتمكث لمدة اسبوع تقريباً ثم تنسلخ اليرقة وتخرج الحورية الاولى ولها اربعة ازواج من الارجل . وتتغذى مرة واحدة لمدة ١ ـ ٢ ساعة فقط ثم ترجع الى مخبأ تنسلخ فيه وتخرج /حورية ثانية/ وهذه تتغذى وتنسلخ حتى تصل الى الطور الناضج جنسياً حيث تتزاوج /الذكور مع الاناث/ ثم تبدأ الانثى من جديد في وضع البيض المخصب كما ذكرنا سابقاً وهكذا تكرر دورة حياتها من جديد وتسبب كوارث اقتصادية كبيرة في مزارع الأمات والطيور البياضة وانتاج الفروج والصيصان .

ولهذا النوع من القراد قدرة كبيرة على تحمل الجوع والصيام عن التغذية لمدة تصل الى سنة او سنتين احياناً وقد تمتد الى ثلاثة سنوات . وهذا يزيد من خطورتها وصعوبة معالجتها .

الاضرار التي تنجم عن اصابة القراد للطيور الداجنة : وتتلخص بالآتي : :

أ ـ تمتص دمها ليلاً وتسبب إزعاجاً مستمراً .

ب ـ تسبب لها الضعف العام .

جـ ـ تهدل اجنحتها وقلة انتاجها .

د ـ اصفرار في اعرافها .

هـ ـ يستمر الضعف حتى تنفق الطيور .

واذا فحصنا الدجاج المصاب يرى القراد في مجموعات متصلة بجلد العنق والصدر والافخاذ وتحت الاجنحة والذيل . كما ان القراد ينقل مرض خطير للدواجن ويسبب خسائر كبيرة لها .

ثانياً ـ القراد الجامد أو الصلب :

ويشمل الآتي :

١ ـ القراد الجامد

٢ ـ قراد المواشي

٣ ـ قراد الأكارين والغزاوي

٤ ـ قراد أوعته الفاروا وهو اخطرها على مشاريع النحل .

ويمكن تميزه عن الانواع الأخرى من القراد بوجود درقة واضحة واجزاء الفم الظاهرة في الجزء الامامي من الجسم وبها اشواك متجهه الى الخلف ولهذا السبب فانه من الصعب جداً نزع القرادة من جسم عائلها دون ان ينفصل جسمها عن جسم العائل وتبقى اجزاء فمها الثاقبة الماصة عالقة في جسم العائل التي تتطفل عليه وتسمى /بالحيزوم/ .

اما اذا تركت القرادة وشأنها فانها بعد مدة تغادر العائل من تلقاء نفسها لكي تستكمل دورة حياتها الجديدة .

الوصيف العام لها : يعيش هذا النوع من القراد مدة من حياته بصورة حرة في الطبيعة ثم يهاجم الانسان او مختلف انواع الحيوانات/ مثل الاغنام والابقار والكلاب ـ والجمال والخيل/ ويعيش عليها بشكل طفيلي مؤقت خارجي حيث ان الإناث هي التي تتغذى بالدم وخصوصاً بعد تلقيحها من قبل الذكور حيث يزداد حجمها الى ثلاثة اضعاف حجمها الاصلي بسبب امتصاصها للدم وذلك حسب انواعها وعندما تصل في تغذيتها حد الاشباع تسقط على الارض وتضع بيضاً صغيراً باعداد كبيرة يبلغ في بعض الانواع الآلاف ـ وتفرز حول البيض سائلاً لزجاً من غدة راسية للمحافظة عليها من اعدائها ثم تموت الانثى بعد وضعها للبيض بمدة تختلف حسب نسبة الرطوبة وان درجة الحرارة المناسبة لفقس البيض هي ٢٠ ـ ٢٥ م .

دورة حياتها : بيضة ـــ يرقة ـــ عذراء ـــ قرادة ناضجة جنسياً .

تفقس البيوض ويخرج منها يرقات لها ثلاثة ازواج من الارجل ثم تتسلق اليرقات الاعشاب تنتظر مرور الحيوانات فتتعلق بها وتفرز حيزومها في جلده وتتغذى بالدم ثم تسقط على الارض وتتحول الى عذراء ذات اربعة ازواج من الارجل وهي اكبر حجما من اليرقة وتختلف عن القراد الناضج جنسياً بعدم وجود الفوهة التناسلية لها ثم تلتصق هذه العذراء على الاعشاب وتنتظر مرور الحيوان المناسب لها وتتعلق به وتمتص من دمه ثم تسقط ثانية على الارض لتتحول الى قرادة ناضجة .

ونلاحظ ان القرادة تمر في حياتها على ثلاثة عوائل مختلفة منها عائل بطور اليرقة وعائل آخر بطور العذراء ، وعائل ثالث لطور القرادة الناضجة جنسياً .

وتستغرق دورة حياتها الكاملة لانواع القراد هذه من عدة شهور حتى السنة ، وقد يحصل ان تتكاثر عدة دورات في السنة الواحدة خصوصاً في المناطق المعتدلة والجافة الحارة .

٢ ـ قراد المواشي : Hyolomma Aegyptiuml يصيب هذا النوع من القراد المواشي (الاغنام والماعز) والجاموس والخيول والجمال ـ وقراد الجمال اكبر من قراد المواشي ويصل طول الأنثى المتلائمة بالدم الى ٢ر٥ سم وعرضها ١ر٥سم .

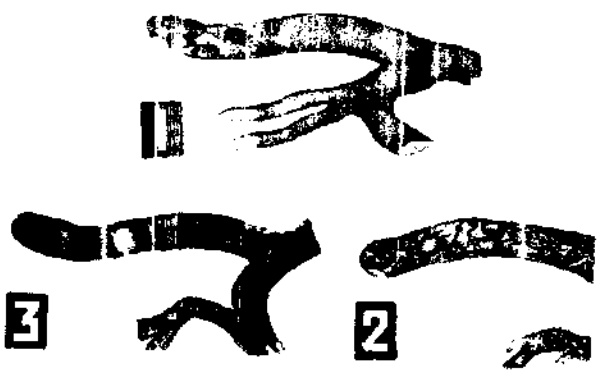
تاريخ حياتها : / بيضة ـــ يرقات ـــ حورية اولى ـــ حورية ثانية ـــ قرادة ناضجة جنسياً/ . تضع الانثى الناضجة كتلة من البيض تحوي على مئات البيض في التربة وبعد مدة يفقس البيض الى يرقات تتسلق الاعشاب وتبقى كذلك الى ان يلامس جسم العائل بها فتتعلق اليرقات به ومن ثم تمتص دمه ثم تنسلخ مكونة حوريات اولى ثم تعود لامتصاص الدم وعندها تنسلخ لتكون حوريات ثانية حيث تعطي / ذكوراً واناثاً/ تتزاوج وتعود الانثى لامتصاص الدم الى ان يمتلىء جسمها ثم تسقط على الارض لتضع بيضها من جديد .

وذكور القراد هذه تتغذى بامتصاص الدم ولكنها لا تكبر بالحجم كما هو الحال في الاناث لان جلدها غير قابل للاتساع مثل الاناث .

٣ ـ قراد الاكارين او الحلم : يسبب هذا النوع من القراد اضرار فادحة وكبيرة لطوائف النحل والمسبب هو عبارة عن طفيل داخلي يسمى القراد او الحلم Acarapis Wood ويصيب جميع افراد الخلية وخصوصاً الشغالات المنتجة ـ وينتشر هذا المرض بشكل كبير في اوربا ويصيب جميع سلالات النحل وهو شديد الخطورة والاضرارا ويسبب خسائر فادحة في مشاريع النحل الإقتصادية ويسمى في القطر المصري بمرض الكساح او الغزاوي او الكارين .

الوصف العام : هذا الطفيل ليس له اعين / اعمى/ لونه فاتح ولا يمكن رؤيته بالعين المجردة / بل بواسطة المجهر/ يدخل الطفيل القصبات الصدرية الامامية خلال الزوج الاول من الثغور التنفسية للنحل الكبير ويبقى طوال حياته داخل هذه القصبات الهوائية للنحل ويسبب ذلك نفوق النحل . بعدها يخرج القراد للبحث عن عائل جديد من النحل السليم غالباً .

وصف الاضرار التي يسببها الطفيل للنحل : الطفيل داخلي ـ



الشكل يبين قراد الكارين داخل القصبات التنفسية للنحل

ويسبب اضرار لا حصر لها لشغالات وذكور وملكات وحضنه النحل ونذكر منها الآتي . انظر الشكل السابق

١ ـ تخريب جدران القنوات التنفسية للنحل المصاب بالطفيل حتى بميتها .

٢ ـ تخريب عروق اجنحة طيران النحل وتنفصل الاجنحة عن بعضها ويستحيل عندها طيران النحل .

٣ ـ يعمل الطفيل على امتصاص دم النحل ويعطل تنفسها اثناء وجوده عبر الاقنية التنفسية لها .

٤ ـ استحالة طيران النحل لنقص اجنحته وسقوطه على الارض أو زحفه حول الخلية او امامها .

٥ ـ تثاقل النحل المصاب بالقراد بسبب انتفاخ بطن النحل وثقل جسمه لدخول انثى القراد بالقصبات التنفسية وتبدأ في وضع البيض فيها حيث يفقس البيض الى يرقات صغيرة تكمل دورة حياتها من جديد .

٦ ـ موت او نفوق النحل المصاب حتماً في نهاية دورة حياة الطفيل وقد تلوث المناحل بالاصابة .

طرق العدوى بقراد الاكارين : ان الطفيل يتمكن من الوصول الى النحل بعدة طرق نحسية نذكر منها الآتي :

أ) ـ عند مرور وتزاحم الشغالات في باب الخلية الضيق (الباب الشتوي) مثلاً او من خلال حاجز الدبور الشبكي او عند وضع براويز مصابة خالية من النحل في مناحل خالية من الإصابة .

ب) ـ ان انثى الطفيل الملقحة هي السبب الاساسي في نقل الطفيل من نحلة ميتة او مصابة الى نحلة سليمة عن طريق الملامسة او الاحتكاك وخصوصاً عند تغذية النحل في غدايات جماعية حيث تشترك كل الطوائف معاً في التغذية فيزدحم النحل ومن ثم ينتقل الطفيل المسبب الى النحل السليم .

جـ) ـ عن طريق انتقال الذكور المصابة الى الخلايا السليمة خصوصاً عند تلقيح الملكات في فصلي الربيع والخريف .

د) ـ دخول بعض الشغالات المصابة الى بعض الطوائف السليمة وخاصة الحاملة للطفيل او الزاحفة باتجاه الخلايا التي تصادفها او القريبة منها فتسبب الاصابة للنحل السليم .

هـ) ـ عن طريق النحل الضائع عن خلاياه والمصاب بالطفيل او عن طريق النحل السارق الذي يدخل الى الاخرى بقصد التغذية او سرقة العسل من الخلايا السليمة او عن طريق النحل الحديث السن .

ملاحظة يجب معرفتها : هي ١ ـ ان النحل المصاب او الميت لا ينقل الاصابة وخصوصاً اذا كان خارج الخلية اذ يموت ومعه القراد ايضا يموت ـ خلال فترة قصيرة خصوصاً اذا وقع عن جسم النحل المعلق به ولم يتمكن من التعليق بها مرة ثانية .

كما ان الطفيل لا ينتقل عن طريق الاطارات العسلية او التي بها حبوب لقاح او شمع وكذلك لا ينتقل عن طريق الكفوف او ادوات النحال المختلفة .

المشاهدات العملية لاعراض الاصابة في المناحل : يمكن تلخيص العملية للإصابه بالطفيل بالآتي :

١ ـ سماع صوت أو انين او طنين مميز للنحل المصاب وخصوصاً عند اشتداد الاصابة بالطفيل . والنحل المصاب يقوم بقذف برازه السائل امام باب الخلية وعلى لوحة الطيران . والنحل المصاب بالطفيل غير قادر على الطيران وقد يسقط عن لوحة الطيران وقد يسقط عن لوحة الطيران غالباً الى الارض .

٢ ـ يحاول عدد كبير من النحل المصاب الخروج من الخلية بسرعة وبشكل جماعي بقصد التبرز خارج الخلية متحدياً الاجواء الباردة مهما كانت ولهذا فان عدد كبيراً من النحل المصاب ينفق من شدة البرد ، ولا يعود الى الخلية دافعاً نفسه خارجها فيسقط على الارض بقصد ابعاد الطفيل عن الخلية او بقية افراد الطائفة .

٣ ـ انفراد زوجي الاجنحة الخلفية وعدم تشابكها مع الاجنحة

الامامية وتقصفها غالباً وقد تبتعد عن الجسم نحو اليمين او اليسار وقد تتهدل وتكون غير طبيعية وكل محاولة للطيران تبوء بالفشل ويسقط النحل غالباً على الارض وهذه اهم اعراض الاصابة بالطفيل .

٤ ـ مشاهدة عدد كبير من النحل زاحفاً على الارض ويتجدد الزحف مع رفعات متوالية حيث يموت النحل وهو متجمعاً مع بعضه على شكل كتل صغيره، امام الخلية وخارجها ويستمر ذلك الى ان تضعف الخلية وتفقد كامل نشاطها لقلة النحل فيها .

٥ ـ يستمر موت النحل المصاب في الخلايا بالرغم من وجود الاغذية فيها وقد يحدث ذلك في فصلي الربيع والصيف غالباً .

٦ ـ غالباً الطوائف المصابة بالقراد تنشط بشكل واضح في تربية الحضنه وانتاج الطرود طوال فترة الشتاء ولهذا تستهلك مواد غذائية كبيرة تسبب اصابتها بالاسهال لكثرة استهلاكها للاغذية .

٧ ـ قد يقاوم النحل المصاب بالطفيل بشراسة حتى فصل الربيع حيث يخرج النحل ضعيفاً وقد ينتج عنه عدة طرود خفيفة ايضاً ولا يزداد عددها بشكل ملحوظ ثم يموت كافة النحل في نهاية الربيع او خلال اشهر الصيف المقبل وتكون الخسارة فادحة .

الكشف عن الطفيل : يتم ذلك بالآتي :

أ ـ يمكن التأكد من وجود الطفيل او القراد بالفحص المجهري للقنوات التنفسية حيث مفصل رأس النحل المشتبه به ثم حلاقات الصدر والارجل حتى تظهر القصبات الهوائية .

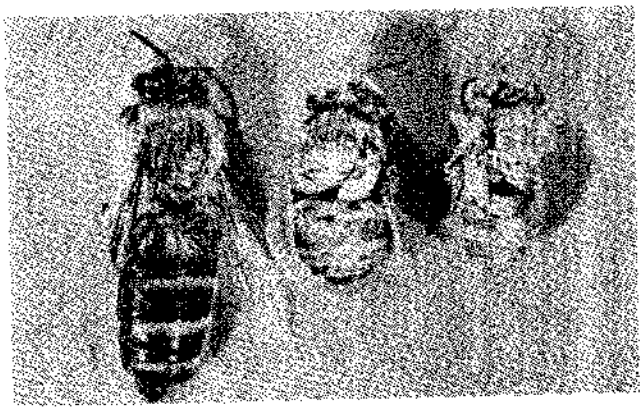
فاذا كانت سليمة فان لونها يكون فضي شفاف أو بيضاء لامعة أما في حال إصابتها يكون لونها باهت وبها بقع سوداء ، أو برونزية اللون ،

ب ـ بواسطة الفحص الميكروسكوبي او بالعدسات المكبرة يمكن مشاهدة الحلم ، او القراد العالق بالقصبات الهوائية بعد نزع الراس .

جـ ـ عدم مقدرة النحل المصاب على الطيران بسبب عدم تشابك الزوج الخلفي من الاجنحة وموت النحل بشكل جماعي وعلى دفعات امام الخلية وخارجها وبالقرب من لوحة الطيران غالباً .

الوقاية من القراد او الحلم : تشمل طرق الوقاية الخطوات التالية :

١ ـ هذا الطفيل خطير جداً ومنتشر في كثير من دول العالم ويجب ان يعالج على المستوى العالمي والحكومات بشكل جماعي كما هو



الحال في مكافحة اسراب الجراد الصحراوية/ بمكافحة جماعية دولية / .

٢ ـ القضاء على جميع الطرود الهاربة من الدول المجاورة او التي غير معروف مصدرها .

٣ ـ عدم ادخال اي نحل او ملكات للقطر غير مرفقة بشهادة صحية بيطرية موثقة . تثبت سلامة وعدم اصابة المناحل والنحل المنقول بهذا المرض او غيرة من الامراض المعدية للنحل في البلد المصدر والمنتج .

٤ ـ النحل المصاب او الميت يجب حرقه بالسرعة الكلية ويجب ان تفحص كل الطوائف في محافظات القطر للتعرف على اسباب موتها ومعالجتها ان امكن في الحال من قبل لجنة بيطرية فنية متنقلة .

٥ ـ اتباع كافة القواعد والشروط الصحية والوقائية العامة المتبعة عالمياً بالقطر بخصوص حماية المناحل ومشاريع النحل الاقتصادية .

٦ ـ يجب التمييز بين اعراض التسمم بالمواد الكيماوية واعراض مرض النيوزيما واعراض هذا الطفيل وعند كل من قبل اصحاب التجربة والخبرة تأخذ عينات للفحص والتأكد الى المخبر البيطري للفحص وتتخذ بالمناحل كافة الاجراءات الصحية المناسبة لحماية المنحل .

العلاج من قراد الاكارين في المناحل : العلاج غالباً غير مجدي ولهذا نلجأ الى استعمال غاز السيانور او الى حرق المناحل المصابة ثم تنظف في اليوم الثاني وخصوصاً بالحالات التالية للاصابة .

أ) ـ في حالات الاصابة الشديدة والميؤس من علاجها .

ب) ـ في حال اكتشاف المرض لاول مرة بالمنطقة ولعدد محدود من الخلايا .

جـ) - في حال المناحل المهملة والتي لا تعالج بشكل دوري او الضعيفة اصلاً . وقد ادخلت الى القطر مواد كيمياوية لعلاج هذا الطفيل نذكر منها على سبيل المثال :

١ - مادة فروا طحن: والذي يتركب من / جزء من نتروبنزين + جزئين من ساليسيلات الميثايل + خمسة اجزاء من زيت الكاز/ حيث يوضع من هذا المزيج مقدار / ٣٠ نقطة/ فوق قطعة من القماش بداخلها قطعة من القطن - ثم توضع هذه القطعة بما فيها تحت او فوق الاطارات في الخلايا المصابة - وهذا يسبب موت القراد ويموت معه النحل المصاب .

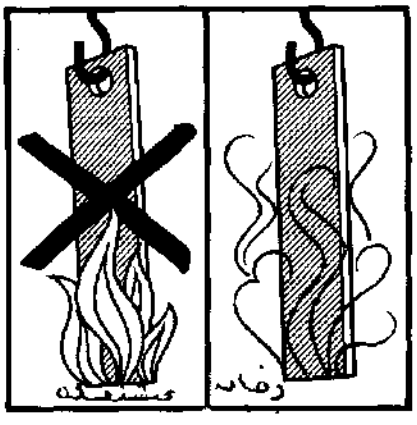
اما النحل الخالي من الاصابة فلا يتأثر بهذه المادة بشرط اذا كانت النسب صحيحة .

٢ - مادة السيانور أو الكلوروفورم : ان استعمال غاز السيانور او الكلوروفورم حيث تسبب ابخرتها قتل الحلم او الطفيل داخل القصبات الهوائية للنحل المصاب دون الضرر بالحضنه او بالنحل السليم داخل الخلية .

٣ - مادة ايوليزمفول : استعملت هذه المادة حديثاً من قبل الدكتور بورخرن واعطت نتائج مقبولة وذلك بتركيز / ٠٠٠٣ر٠ / حيث تقتل القراد بدرجة جيدة وخلال مدة ١٣ر٥ ساعة بعد المعالجة .

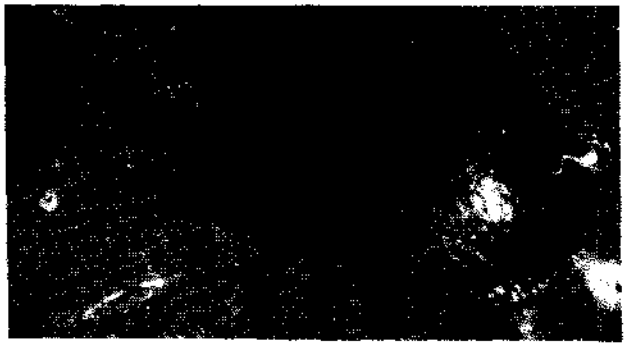
اما الباحث السيد جوردان فقد استخدم مركب الميثايل A2 في فصل الربيع والخريف وعدداً آخر من العلماء ، استخدموا مواد كيماوية أخرى مثل مركب دليكان وكانت النتائج ايضا جيدة .

٤ - اوراق الفولبكس : وهي عبارة عن اشرطة كرتونية/ طولها ١٢ سم/ عرضها ٢٠ سم/ مثقوبة من اعلى لتعليقها بسلك . وتستعمل هذه الاوراق في علاج قراد الفاروا . وتكرار المعالجة ثلاث مرات سنوياً خصوصاً في بداية فصل الربيع وبفاصل زمني بين المرة والثانية/ ١٧يام/ للتأكد من القضاء على الطفيل . انظر الشكل



شريط فولبكس لمعالجة قراد النحل .

وقد اثبت هذا العلاج فعالية كبيرة في معالجة هذا الطفيل والفاروا وقراد النحل او عثة او قمل النحل فهو من امراض النحل الوافدة الى القطر حديثاً يسمى بعثة النحل او تجاوزاً بقمل النحل انظر الشكل



انثى قراد الفاروا طفيل خارجي .

٤ - قراد الفاروا او عثة او حلم او قمل النحل : وهو من الامراض الوافدة للقطر حديثاً ويسمى بعثة النحل او تجاوزاً بقمل النحل والطفيل خارجي والمسبب اسمه VARROA JACOHHSONوالذي كشفه العالم الالماني اورفتر عام ١٩٠٤ في شرقي اسيا حيث استوطن منذ ثلاثة سنين في تركيا وقد وصل الى قطرنا عن طريق تبادل شراء النحل او تجهيزاته الملوثة - او عن طريق الطرود الهاربة الى قرانا الحدودية والمصابة بالطفيل ومنها انتقلت الاصابة الى بقية انحاء القطر وقد وصل هذا المرض الخطر الى القطر اللبناني الشقيق عن طريق التلوث المذكور سابقاً وسبب لهم اضرارا كبيرة في مناحلهم .

ونظرا لشدة فتك هذا الطفيل الخارجي لطوائف النحل ومتوجاتها وخصوصاً لعدم وجود علاج ناجح له قديماً . ولقد عقد مؤتمر دولي ضم اغلب جمعيات مربي النحل بالوطن العربي والعالم تحت شعار وقف خطر هذا الطفيل الشرس .

الوصف العام لطفيل الفاروا :

° الأناث : لونها فاتح او بني احمر وفترة حياتها طويلة .

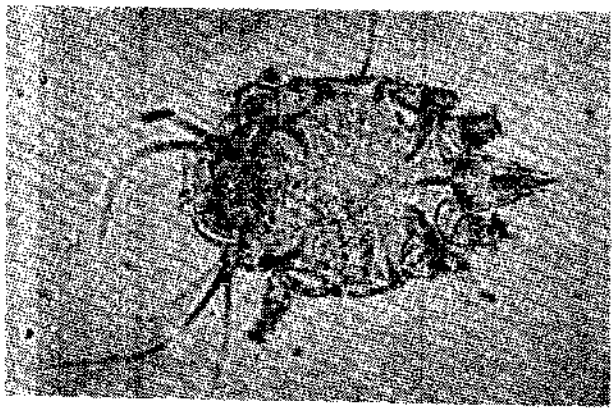
° لونها ابيض مصفر اصغر من الاناث بكثير واعمارها قصيرة تموت بعد اتمام التلقيح .

° للطفيل جهاز فموي ثاقب ماص - يعيش بين الحلقات البطنية للذكور والعاملات ونادراً الملكات . ويشاهد الطفيل مع يرقات الذكور او الشغالات في العيون السداسية قبل خروجها منها - ويتغذى الطفيل على امتصاص دم النحل (هيمولفين) .

° الطفيل خارجي على النحل - يهرب من الضوء - ويختبىء في

الشقوق او العيون السداسية وبين الحلقات البطنية للذكور والعاملات . يمشي القراد الفاروا بشكل متعرج مع توقفات قصيرة بيضه اهليجية الشكل بيضاء عرضها اكبر من طولها (عرضها ٠٫٧٠ - ٠٫٦٠ (مم) طولها ٠٫٣٠ - ٠٫٤٠ (مم) .

ملاحظة عامة : أ) يمكن تميز عثة او قراد الفاروا عن القمل العادي الذي يصيب النحل والذي يسبب له ازعاج وضعف - لأن للقمل العادي له ثلاثة ازواج من الارجل - والقملة اطول من قراد الفاروا وعرضها اقل منها ولقراد الفاروا اربعة ازواج من الارجل وعرضها اكبر من طولها ويمكن مشاهدتها بالعين المجردة بعكس قمل النحل يحتاج لمشاهدته الى عدسة مكبرة انظر الشكل



قمل النحل

ب) قراد الفاروا يتمسك في عائله بواسطة ارجله وجهازه الماص الثاقب ويكون على جسم النحلة وفوق رؤوسها وعلى جانبي الرأس والارجل والصدر وبين الحلقات البطنية ويصبح من المستحيل نزع الطفيل من مكان تعلقه بالعائل الا بعد تقطيع بعض ارجله .

دورة حياة الطفيل : بيض ← يرقات ← حشرة كاملة قرادة بعد ١٣ يوم فقط ذكر ٩ أيام بعد التضج الجنسي للاناث تضع البيض بعد تلقيحها من قبل الذكور ضمن العيون السداسية والى جانب حضنة الذكور من ٢ - ٦ بيضات وقد تصل احيانا الى ٣٨ بيضة خاصة في فصل الربيع . اما في فصل الخريف فتضع الانثى بيضها الى جانب حضنة الشغالات النحل .

يفقس البيض بعد ٢٤ ساعة الى يرقات سداسية الارجل حيث يشاهد الجنين داخلها لأن جدرانها شفافة حيث يتكون بعد ٤٨ ساعة من وضع البيض . ثم تنمو يرقات الطفيل مع يرقات الذكور او الشغالات النحل في العيون السداسيةالشمعية حتى تصبح حشرة كاملةقرادة بعد/ ١٣ يوم/ انظر الشكل يبين القرادة الكاملة على جسم العذراء

ثم تخرج يرقات الطفيل مع الذكور الحديثة السن من العيون السداسية وهي ما زالت تمتص دمها وتكتمل دورة حياتها على ثلاثة مراحل حسب شدة الاصابة - حيث يزداد نشاطها لوضع البيض خصوصاً في نهاية فصل الصيف - ثم تضع الانثى الناضجة البيض لعدد ٧ - ١٠ بيضات وتكتمل دورة حياة الذكور خلال ٨ - ٩ ايام الاناث ٦ - ٧ ايام وقد تمتد الى ١٣ يوم احياناً . ثم تتلاقح الاناث مع الذكور وهي ما زالت في العيون السداسية - تموت الذكور بعد انتهاء التلقيح وتبقى ميته بالعيون السداسية للقراد . واذا وجدت الاصابة في فصل الصيف تعيش الانثى حياة اطول تصل من ٢ - ٣ شهور اما في فصل الشتاء فتعيش احياناً مدة ٦ - ٨ اشهر .

الاضرار التي تسببها الاصابة بالنحل : يمكن تلخيصها بالآتي :

١ - يهاجم الطفيل النحل (الشغالات - الذكور - الحضنة - اليرقات - ونادرا الملكات) في مراحل تطورها فيهاجم اليرقات بعمر ٧ أيام والعذراء بعمر ١٢ - ١٥ يوم وكذلك للنحل البالغ بعمر ٢٠ - ٢١ يوم حيثيخرج الطفيل مع النحل الحديث الطيران الذي خرج من العيون السداسية والطفيل يتعلق به ويمتص دم الشغالات التي تعمل خارج الخلية (الشغالات الجانيات) .

٢ - الطفيل يحقن دم العائل بمواد مضادة للتخثر يسبب خطراً على حياة النحل . وينشأ عن ذلك اعراض متباينة حيث يمكن تقسيمها الى ثلاثة مراحل تختلف حسب مكان وفصل وشدة الاصابة

قرادة ميته ضمن العيون

وسوف نشرح كل مرحلة منها .

اعراض المرحلة الاولى : في هذه المرحلة تكون اعداد الطفيليات قليلة بحيث لا تؤثر على نشاط وحياة النحل وهذا هو السبب في عدم كشف بدىء الاصابة بالطفيل بسرعة وقد يستمر الحال لمدة ٣ - ٤ سنوات احياناً دون كشف الاصابة بالقراد قلة اعدادها .

°اعراض المرحلة الثانية : بعد تفاقم اعراض المرحلة الاولى للاصابة تظهر الاعراض بعد مدة سنة تقريباً ويزداد اعداد الطفيليات بشكل كبير جداً بحيث تحمل كل نحلة على جسمها طفيل او اكثر وقد تصل الى ٤ في وقت واحد

واثناء هذه المرحلة تبدأ الطوائف النحل بالضعف العام والموت حيث يشاهد اعداد كبيرة من النحل الميت والنحل الزاحف على الارض او في باب الخلية او على لوحة الطيران ولا يقدر على الطيران - وتظهر تشوهات واضحة الشغالات واطراف النحل وارجله وبطنه . وتقصر هذه التشوهات من عمر الملكات والعاملات المصابة بسبب قلة حصولها على الغذاء او ضعف الملكة على وضع البيض الملقح .

كما ان الذكور وحضانتها تتأثر بشكل كبير في هذه المرحلة بحيث تكون اصابتها اخطر من اصابة الأناث وتضعف مقدرتها الجنسية ولا تقدر على اتمام تلقيح الملكات فتضع بيضاً غير ملقح ينتج عنه ذكور وهذا ما يتناسب مع حياة ونشاط الطفيل . ويظهر في هذه المرحلة ذكور وعاملات وملكات مشوهة ونموها غير مكتمل .

° اعراض المرحلة الثالثة : الحضنة واليرقات والعذارى المصابة يظهر عليها المرض نقص الحضنة الاميركي وان اليرقات والعذارى الميته تظهر عليها حالات التفسخ وتعطى رائحة تسبب الغثيان وتشتد الاصابة بهذه المرحلة وتبلغ قمتها في فصل الخريف وهذا يعرض الطائفة الى عدة امراض اخرى يتسبب عنها هلاك النحل وفقدانه من الخلية رغم توفر الاغذية والعسل فيها .

الكشف عملياً عن الاصابة بقراد الفاروا : ولكي نتعرف عملياً على الاصابة نتبع الخطوات التالية :

١ - ان الاكتشاف المبكر لبدء الاصابة بالقراد شرط هام للسيطرة الفعالة على هذا الطفيل والحدمن اضراره الفادحة لمشاريع النحل الاقتصادية .

٢ - عندما نشاهد مجموعات من النحل ميته امام باب الخلية او بالقرب من لوحة الطيران كما ان ضعف الخلايا وقلة النحل فيها يدل ذلك وخصوصاً عند توفر الاغذية بالخليةعلى وجود الطفيل معلقاً بجسم النحل وخصوصاً الشغالات والذكور وتكون لون أناث الطفيل حمراء او بنية واما لون الذكور فتكون بيضاء مصفرة وهي اصغر ومن الاناث .

٣ - في حال اجراء كشف بسيط بواسطة العتلة لغطاء العيون السداسية الخاصة بالذكور حيث نشاهد بداخلها حوريات القراد ملتصقة بجسم اليرقات وعذرى النحل وتمتص دمها .

٤ - فقس اجيال وافواج من الشغالات النحل قزمة مبتورة الاجنحة والاطراف واقسام الجسم الأخرىحيث يشاهد في ارضية الخلايا بقايا الاجنحة والنحل الميت ويستمر ضعف الخلايا وقلة اعداد الشغالات الجانيات وتقل كمية الاغذية وحبوب اللقاح داخل الخلية - ويرجع السبب الى موت النحل وضعفه العام بسبب امتصاص القراد لدمه وتدخل العوامل المرضية الى الدورة الدموية عبر الجروح التي يتركها الطفيل عند طريق محصاته الثاقبة في جسم العائل وهذا يؤدي الى فقدان غذاء

الشغالات والملكة ثم النحل .

٥ ـ قد تصاب الملكة احياناً وهذا يسبب حتماً ضعف الخلايا وقد نلاحظ ذلك رغم وجود الاصابة في مرحلتها الاولى ولا تظهر الا بالسنة الثالثة من بدء الاصابة للخلايا .

٦ ـ نشاهد على اغطية بيوت الذكور ثقوب متعدده مختلفة الاحجام عندما تكون الاقراص الشمعية بالخلايا وهذا يدل على اصابة حضنة الذكور بالطفيل بين الحلقات البطنية على جسم اليرقة او العذراء التي سوف تخرج منها ذكور النحل .

٧ ـ يؤخذ عينة من النحل المشتبه في اصابته بالقراد او من النحل السارح لعدد ٥٠ ـ ١٠٠ نحلة وتوضع في كاس به قطعة من القطن مبللة بالكحول او السبرتو او الفرمول فاذا كان النحل مصاباً نشاهد القراد وحركته بعد عدة دقائق طافياً على وجه الكأس متحركاً بحركة جانبية مبتعداً عن الكحول ثم يشاهد على قطعة القطن ميتاً .

طرق الوقاية من طفيل الفاروا : بالنظر لخطورة الاصابة بالفروا يتبع برنامجاً حكومياً لاجراء المكافحات السنوية ويفضل اتباع الطرق الوقائية للحد من انتشار الاصابة ونذكر منها .

أولاً ـ عدم شراء طوائف او طرود او ملكات نحل الا من مصادر ومراكز موثوقة صحياً وبيطرياً وتثبت الشهادة الصحية البيطرية خلوها من الاصابة بهذا الطفيل والامراض المعدية الأخرى .

ثانياً ـ عدم استخدام ادوات او اي مواد اخرى مثل الشمع او اقراص الحضنة او حبوب اللقاح من مناحل مصابة او قد سبق اصابتها بهذا الطفيل

ثالثاً ـ وقف او منع نقل المناحل المصابة من اماكن تواجدها الى اماكن جديدة غير مصابة الا بعد الحصول على الشهادة الصحية والفنية المطلوبة لذلك .

رابعاً ـ متابعة تغذية النحل خصوصاً في حال انعدام المرعى او ظهور ظروف بيئية غير ملائمة لحياة النحل ونشاطه من/ حرارة او برودة او رياح او امطار او صقيع/ الا مع ضرورة تشتية النحل بشكل جيد .

خامساً ـ تقوية الخلايا الضعيفة وذلك بضمها الى الخلايا القوية والتأكد من سلامة الملكات في هذه الخلايا مع العمل على القضاء على الطوائف الذكرية لأنها بؤرة اصابة بالقراد .

سادساً ـ عدم ادخال اي طرد حديث الى المناحل قبل التأكد من عدم اصابته بهذا الطفيل ويجب اتباع طرق الاختبار المختلفة المخبرية منها والمجهرية .

سابعاً ـ ضرورة مراجعة الفنيين الزراعيين والمختصين في تربية ورعاية النحل ومعالجة امراضه في وزارة الزراعة او في مديرياتها المختلفة في المحافظات والاطلاع على برامج الوقاية والمعالجات ضد هذا الطفيل وامثاله من امراض النحل واعدائه مع العمل على مطالعة كافة النشرات او الكتب المتعلقة بذلك .

ثامناً ـ اتباع طرق المعالجة الحيوية ومنها ايجاد سلالات من النحل تمتاز في مقاومتها لهذا الطفيلي ولكنه حتى الآن لم تتمكن محطات البحث العلمي من انتاج مثل هذه السلالات المقاومة .

طرق المعالجة لقراد الفاروا :

نظرا لشدة الاضرار التي يلحقها الطفيل في طوائف النحل ونقص منتوجاتها بالتالي فقد انتجت الشركات العالمية عدة ادوية متعددة الاسماء لمعالجة الطفيل إلا انه حتى تاريخه لم يتوفر بالاسواق المحلية ادوية ناجعة للقضاء على الطفيل لهذا تتبع الآن عدة طرق للمعالجة لهذا المرض ونذكر منها الآتي :

١ ـ الطرق الميكانيكية : ويمكن تلخيص هذه الطريقة المتبعة بالعلاج بالآتي :

أ) ـ قص البيوت الذكرية مع العيون السداسية من الاقراص الشمعية ومن ثم تذويبها في الماء المغلي وذلك لقتل القراد والحصول على الشمع

ب) ـ ضع براوز خشبي قسمه العلوي يحتوي على شريط بعرض ٥ سم من شمع الاساس وبطول البراويز ضمن طائفة النحل في الخلايا وذلك في بداية فصل الربيع وبعد ملئه وختمه بحضنة الذكور نرفعه من الخلية ونحرقه او نضعه في ماء مغلي حتى يقتل القراد والحصول على الشمع او نرفع ١ ـ ٢ اطار شمعي ليبني النحل مكانها اطارات ذكرية

جـ) ـ يمكن وضع اطار شمع ممطوطه فيه عيون سداسية ذكرية في وسط الخلايا في فصل الربيع والخريف وذلك من اجل جذب القراد اليه يتطفل على حضنه ثم تتلف هذا الاطار بما فيه من قراد في الماء الساخن او بطرق الحرق

٢ ـ الطرق الكيمائية : استعملت في اغلب دول العالم مواد متنوعة لعلاج قراد الفاروا وانجح هذه الطرق هو استعمال الآتي

أ ـ حمض الاوكساليك او حمض الحماض/ : وهو افضل المواد المستعملة حالياً الذي يقضي على طفيل الفاروا وعلى قمل النحل وعلى كساح النحل او مرض الاكارين معاً . ونسبة استعماله من ٥ر١ ـ ٣ غرام لكل خلية مصابة بها عشرة اقراص ملأى بالنحل .

سقوط القراد بعد الرش

ويتم رش الخلايا على شكل رذاذ وعلى دفعتين بواسطة مرش ذو ضغط بحيث تصل الى كل قرص ٦ ـ ٨ رشات او ضغطات على المرش لكل وجه او جهة منه ويكرر الرش مرة ثانية بعد مرور ١٢ ـ ١٥ يوم على بدء الرشة الاولى بقصد القضاء على الاجيال الجديدة من الطفيل وتتم عملية الرش عندما يكون الجو صافياً وبعد الساعة الثالثة بعد الظهر وعندما يكون كامل النحل بالخلية ـ ولا توجد اي خطورة على النحل من مواد الرش وقد جرب عدة مرات على مناحل مصابة واعطى نتائج جيدة جداً في المعالجة وسلامة النحل المعالج .

٢ ـ اشرطة فولبكس فا Fulbex. VA : وهي عبارة عن اشرطة كرتونية غازية بطول ١٠ سم وعرض ٢ سم صناعة سويسرية فعال في معالجة الطفيل وكذلك قراد الاكارين . الا انه غالي الثمن وغير متوفرة بالاسواق حالياً

طرق المعالجة باشرطة فولبكس : V. يفضل ان تتم المعالجة في الماء للتأكد من دخول كافة نحل الخلية حيث يوضع جرائد او صينية معدنية اسفل الاطارات وفوق الغطاء الداخلي لقاعدة الخلية . ويخصص لكل طائفة شريط واحد يربط من احد طرفيه بسلك معدني حيث يدخل السلك في الثقب الموجود في اعلى الشريط في اعلى آخر اطار بواسطة السلك على ان يبعد مسافة/٣ سم/ من جدران الخلية والبراويزتقفل ابواب الخلية لمدة ساعة . وفي صباح اليوم التالي ترفع الجرائد او الصواني وتحرق الطفيليات والنحل الميت تعاود المعالجة ٣ ـ ٤ مرات وبين المرة والثانية فترة اسبوع .

٣ ـ مادة الفاروازين : VAROASIN وهو عبارة عن مواد كيماوية غازية التأثير مثل اشرطة فولبكس ، وهي عبارة عن اشرطة كرتونية ١٠ × ٢ صناعة هنغارية فعالة رخيصة الثمن .

طريقة المعالجة : كما سبق شرحها في اشرطة الفولبكس فا وعادة يستعمل قرص او شريط واحد لكل خلية .

٤ ـ مادة فارستاني : وهي الواح كرتونية غازية K.V9 VORO STANE صناعة المانيا فعالة ـ واثمانها رخيصة .

طرق المعالجة يخصص منها للطوائف الوسط والضعيفة نصف لوح اما الخلايا القوية فيوضع بها لوح كامل وتكون المعالجة في المساء ويفضل وضع جرائد اسفل الاطارات وفي هذه المادة لا تقفل ابواب الخلية بل تفتح وندخل على سطح الاطارات لابعاد النحل . ثم نضع الصفيحة الدوائية اسفل الاطارات على ان تكون تحت منطقة الحضنة وفي اليوم التالي للمعالجة تسحب الجرائد ويحرق كل ما سقط بها من نحل ميت وقراد .

ملاحظة : لا يجوز استعمال هذه المواد عند سقوط الامطار لأنه يتفاعل ويتشكل احماض تؤثر على النحل والملكة كما يفضل استعمال كفوف وقت التدخين به .

٥ ـ مادة كلتان دانكات KOLTANDANIKAT اليابانية الصنع وكذلك يستعمل تيدينا فاروتين TEDION VARROATINE صنع الاتحاد السوفياتي وهناك مواد اخرى متعددة مثل سين اكار ـ انتي فار دكابيكرون ـ دانيكات الخ . .

٦ ـ مادة الفينو تيازين : وهي عبارة عن بودرة سامة عديمة الرائحة والطعم من اقدم المبيدات المستخدمة في الطب البيطري والمعالجة ضد مختلف انواع البكتريا والحشرات والديدان تستعمل في فصل الربيع ونهاية الخريف وتكون المعالجة بهذه المادة بعد الغروب وبيات النحل بالخلية تعالج به طوائف النحل/ ٦مرات/ بفاصل زمني/ ٧ ـ ٨ ايام/ تفضل المعالجة بالخريف وبمعدل ٢ غرام لكل خلية في كل معالجة ـ وفي الخلايا البلدية والطينية تعطى ١ غرام للخلية .

ملاحظة : الا انه بالتجربة العملية لم يقضي على قراد النحل او على قمل النحل بل طرد قسماً منه وهو حالياً مادة غير فعالة في معالجة طوائف النحل وقد يسبب موت النحل بسبب كميته للنحال على شكل دخان ولا يجوز استنشاقه ـ ولهذا تستعمل الكمامات على الانف والفم عند استعماله من قبل النحالين وحتى الآن لم يتوصل الخبراء الى المادة الفعالة لعلاج قراد النحل الا انه رخيص التكاليف والثمن لهذا يستعمل حالياً .

الشروط الواجب اتباعها عند استعمال الاشرطة الغازية في المناحل : مثل اشرطة فولبكس :

١ ـ إزالة كل الاقراص الغير مغطاة بالنحل من الخلية وعلى ان تكون نسبة الحضنة فيها قليلة .

٢ ـ يجب ان تتم المعالجة قبل حلول موسم الانتاج في فصل الربيع . وان تتم العملية بعد جني العسل في فصل الخريف .

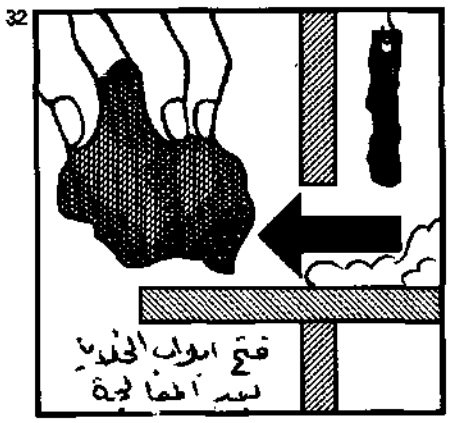
ويجب ان لا تجري المعالجة في فصل الشتاء اثناء تجمع النحل .

٣ -عملية المعالجة للخلايا المصابة بعد الساعة الرابعة بعد الظهر في الايام المشمسة ويمكن ان تتم المعالجة في ايام الخريف قبل ذلك بشرط ان لا تقل درجة الحرارة عن ١٠مْ كما يشترط ان لا تكون صقيع في اليوم التالي .

٤ - يربط الشريط الخاص في اوراق الحرق الغازية شريط واحد لكل خلية بعد وضع السلك في ثقب الشريط المخصص لذلك/ . والسلك طوله ١٥ سم وتطوي طولياً

وتستعمل بواسطة مصادراً الاشتعال بشرط ان لا تلتهب وتترك دخان يتخلخل اجزاء الخلية .

٥ - يقفل باب الخلايا المعالجة قبل استعمال اوراق الحرق الغازية لمدة ساعة كاملة ثم تفتح الخلايا بعد ذلك وقد توضع اوراق الحرق من باب الخلية بعد وضعها على ادوات معدنية حتى لا يكون سبباً في اشعال حرائق بالخلايا



٦ - ملاحظة هامة : الطوائف التي تحتوي على اقل من خمسة اقراص نحل تستعمل نصف ورقة غازية لحرقها داخل هذه الخلايا .

٧ - يكرر حرق الاشرطة الغازية مرتين الى ٤ مرات بفاصل زمني ٤ ايام بين المرة والثانية وذلك لمعالجة طفيل الفاروا . اما في حالة معالجة قراد الكارين يكرر حرق الاشرطة الغازية من ٤ - ٦ مرات بفاصل زمني بين كل مرة واخرى مدة اسبوع ثم تفتح ابواب الخلايا المعالجة بعد انتهاء فترة المعالجة

ملاحظة والجدول التالي يبين مقارنة عملية لمختلف امراض النحل وملاحظات هامة لكل منها :

ثالثاً - اعداء وحشرات النحل وتشمل :

١ - الدبور الاحمر ٢ - الدبور الاصفر ٣ - الذبابة السارق ٤ - قمل النحل ٥ - عتة النحل ٦ - العناكب .

رابعاً - حيوانات وطيور أخرى تهاجم النحل وهي :

١ - الضفادع والسحالي ٢ - طيور الوروار ٣ - الفئران ٤ - النمل الاسود او الاحمر الكبير .

ملاحظة : والقسمين الثالث والرابع من اعداء وحشرات وحيوانات النحل فهي معروفة لدى جميع الباحثين والخبراء ويمكن مشاهدتها بالعين المجردة - واخطارها واضحة لكل مربي وخبير مطلع بالنحل ويمكن مراجعة كتال الحديث في تربية النحل واهمية العسل في التغذية والعلاج للدكتور سلامة شقير .

مراجع البحث هي :

١ - الدكتور سلامة شقير - الحديث في تربية النحل واهمية العسل في التغذية والعلاج دمشق في ١٩٨٥ .

٢ - الدكتور فتحي مصطفى الغزاوي واخرون علم الحيوان مطابع دار الكتاب العربي مصر لعام ١٩٥٤ .

٣ - الدكتور احمد سالم حسن . الشحرات الاقتصادية مطبعة الاعتماد بمصر لعام ١٩٥٦ .

٤ - الدكتور محمد عباس عبد اللطيف نحل العسل دار المطبوعات الجديدة في مصر لعام ١٩٦٨ .

٥ - الدكتور عبد الله حاطوم . امراض واعداء النحل نشرة لعام ١٩٨٥ .

٦ - مجلة دواجن وزراعة الشرق الاوسط وباء الفاروا على النحل بدأ يدق ابواب لبنان لعام ١٩٨٥ .

٧ - لا نيرفن . ف اوبنكون س . ف معالجة الامراض وانتاج العسل موسكو ١٩٨٣ .

٨ - نشرات ومجلات علمية متنوعة وتجارب عملية محلية لعام ١٩٩١ .

٩ - الدكتور سلامه شقير مقال جريدة تشرين ٢٠/ ١٢/ ١٩٨٥ امراض وافدة اصابت نحل العسل .

اعداد وترتيب الدكتور سلامه داود شقير لعام ١٩٩١ .

جدول يبين مختلف امراض النحل

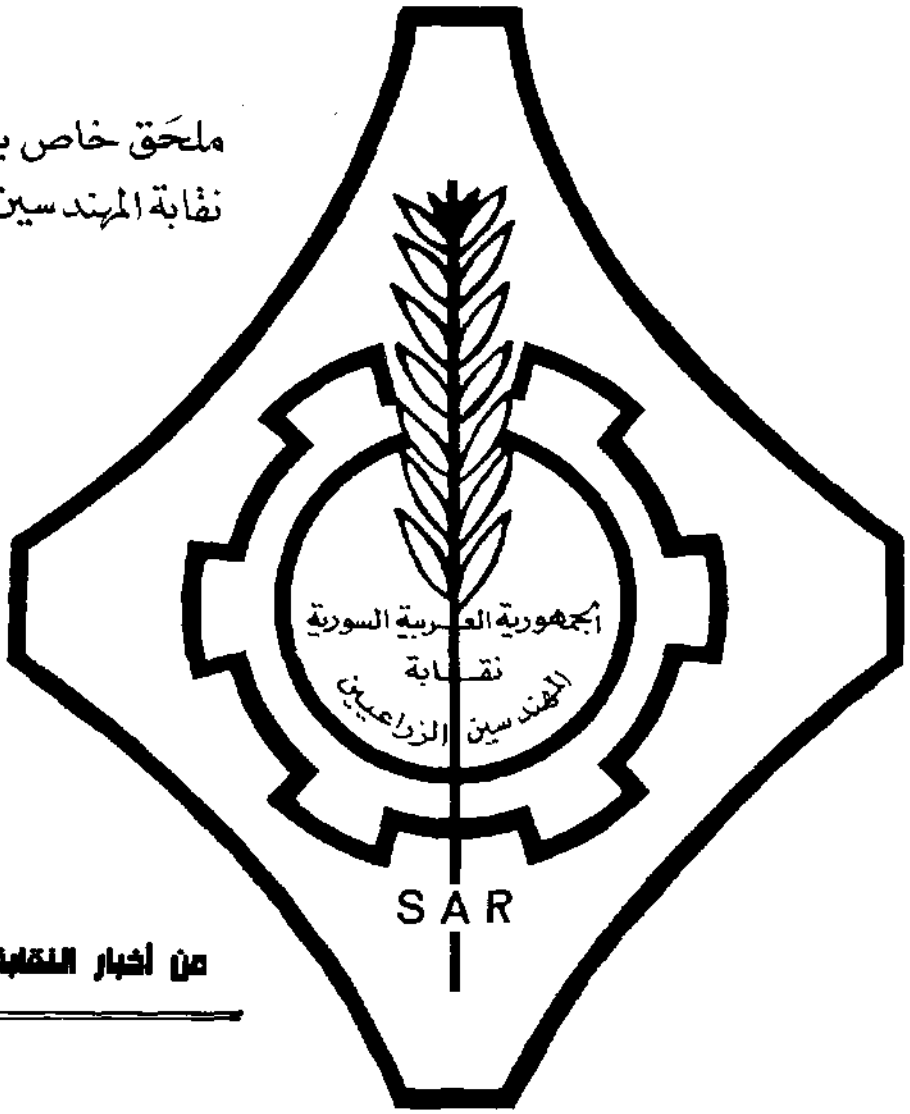
أولاً ـ امراض الحضنة او البرقات وتشمل :

التسلسل اسم المرض واسم المسبب له	اهم اعراض الاصابة الدالة عليه	ملاحظات هامة
١ ـ مرض تعفن الحضنة الاميركي م/ بكتريا	● الاغطية الشمعية غائرة ـ رمادية ـ مقعرة ● قوامها لزجاً مطاطية ـ والاغطية مثقبة ● رائحتها تشبه رائحة الغراء أو السمك المتعفن .	مرض ـ خطير جداً للنحل /وهو معدي/
٢ ـ مرض تعفن الحضنة الاوربي م . / بكتريا عضوية/	● الاصابة تظهر قبل تغطية الحضنة ● تظهر نقطة صفراء ثم بني غامق ●تشبه رائحتها رائحة السمك الفاسد	أقل خطراً من المرض السابق/ مرض معدي/
٣ ـ مرض تكيس الحضنة م . / حمة راشحة فيروس/ .	● اغطية الحضنة مثقبة وغير منظمة ● تموت اليرقة بعد نسج الشرنقة ● يتغير لون اليرقة من الابيض الى الرمادي المصفر ثم يسمر ويصبح جلدها سميكاً . ● تصبح اليرقة مثل كيس منتفخ به سائلاً	ليس هو مرض خطير ولكنه يسبب ضعف النحل والمناحل
٤ ـ مرض تكلس الحضنة م . / فطر متعدد/	١ ـ ينمو الفطر المسبب فوق جلد اليرقات . ويبرز من العين السداسية بعد اقفالها بالشمع ٢ ـ يصيب حضنة الذكور اولاً . ٣ ـ تجف اليرقة وتتحول الى كتلة بيضاء متحجرة . ٤ ـ تتحول اليرقة أخيراً الى كتلة تشبه الجبس الناعم او (الكلس المطفي) الجير .	مرض غير خطير على المناحل
٥ ـ مرض تحجر الحضنة م . / فطر اسبراوجلس/	● يتحول جسم اليرقة الى كتلة فطرية مغطاة بخيوط الفطر البيضاء ثم تتحول الى لون رمادي ثم يخضر ثم اخيراً يصفر . ● تتحول اليرقة الى كتلة صلبة حجرية سهلة الكسر	مرض اشد خطورة من مرض تكلس الحضنة

ثانيا ـ امراض الحشرة الكاملة وتشمل الآتي :

	• تكون الاجنحة غير متشابكة يسقطه النحل على الارض • تجمع النحل الزاحف على شكل كتل امام الخلية ثم يموت	• اكثر امراض النحل انتشاراً في العالم .
١ - مرض النوزيما م . / يسببه حيوان اولي/	•الملكة المصابة قد تموت او تضع بيض غير مخصب • امتلاء وانتفاخ بطن الشغالة بالفضلات • يتم نقل الاصابة بواسطة البراز للنحل المصاب .	• النحل المصاب معدتها منتفخة ولونها ابيض غالباً • النحل السليم معدتها قرنفلي محمر
٢ - مرض الكساح او قراد الاكارين م./ طفيل من القراد او الحلم/	• يتثاقل النحل المصاب ـ انتفاخ البطن عدم قدرتها على الطيران بسبب ثقل جسمها . • يزحف النحل لخارج الخلية ويموت متجمعاً وعلى دفعات مثالية وكتل كبيرة من النحل الميت .	• شديد الخطورة على المناحل • القصبات المصابة لونها باهت وبها بقع سوداء او برنزية اللون القصبات الغير مصابة لونها بيضاء أو فضي شفاف
٣ - مرض أو قراد أو عتة أو طفيل أو قمل الفاروا . م./ طفيل الفاروا/ .	• الاناث لونها بني فاتح أو بني محمرة حياتها طويلة . • الذكور لونها ابيض مصفر اصغر من الاناث حياتها قصيرة • يتغذى الطفيل على دم النحل /هيمو طفين/ . • يشاهد الطفيل مع يرقات الذكور والشغالات في العيون السادسية قبل الخروج منها وله اربعة ازواج من الارجل .	مرض خطير جداً للمناحل • وهو وافد جديد يفتك بالحضنة واليرقات والملكات والنحل الكامل • تعفن تفسخ رائحة الفشيان امراض اخرى
٤ - مرض الدوسنتاريا او الاسهال الرطب م . / الرطوبة العالية/ .	• نشاهد آثار الاسهال والبراز على لوحة الطيران ظهور روائح كريهة بالخلايا	يصيب الطوائف الضعيفة والخلايا قليلة النحل
٥ - مرض الشلل للنحل م . / حمة راشحة فيروس/	• يهاجم النحل السليم النحل المصاب/ قتال بين النحل/ . • يشاهد اعداد كبيرة من النحل الميت امام الخلية . • يموت النحل المصاب في اركان الخلية •ينتفخ بطنه ويفقد مقدرته وحيويته ويجر ارجله جراً عند الحركة .	مرض معدي يسبب خسائر كبيرة في المناحل يجر ارجله عند الحركة
٦ - مرض الاميبا للنحل م/ نوع من الاميبا/	• ضعف النحل • انتفاخ البطن/ ثقل الجسم/ • عدم قدرة النحل المصاب على الطيران .	ضعف النحل ، انتفاخ البطن ثقل الجسم ، قلة الانتاج للعسل .

ملحق خاص بأخبار نشاطات نقابة المهندسين الزراعيين في سورية



من أخبار النقابة وفروعها بالمحافظات

■ أعلنت اللجنة الاجتماعية المركزية عن عزمها للقيام برحلة إطلاعية وسياحية الى جمهورية مصر العربية لمدة ثمانية أيام خلال شهر تشرين الثاني القادم ، ودعت من يرغب من الزملاء في كافة المحافظات للتسجيل في الرحلة الخارجية .

كما تقوم اللجنة الاجتماعية المركزية حالياً بالإعداد لرحلة خارجية أخرى إلى تركيا سوف يعلن عنها وعن تكاليفها فور الانتهاء من بعض الأمور التنظيمية لها .

■ عملاً بقرارات وتوصيات المؤتمر العام للنقابة المتعلق بعقد اجتماعات دوريه لمجلس النقابة مع رؤساء مجالس الفروع في المحافظات . فقد تم عقد الإجتماع الثالث في اللاذقية خلال الفترة ١٤ ـ ١٩٩٢/٨/١٥ تم فيه دراسة وضع المشاريع الإنتاجية الإستثمارية ونتائج أعمال هذه المشاريع والأرباح المتحققة في كل منها وفي مراكز المواد الزراعية التابعة لكل فرع . كما عرض في الإجتماع الوضع المهني والنقابي والنشاط الثقافي والإجتماعي في كل فرع .

في نهاية الإجتماعات تقرر مايلي :

١ ـ التأكيد على ضرورة تأمين مشروع انتاجي لكل وحده هندسية في القطر .

٢ ـ التأكيد على ضرورة تصنيف الخبرات للمهندسين الزراعيين في كل فرع .

٣ ـ التأكيد على مجالس الفروع لضرورة موافاة المجلس بمقترحات تطوير وتنفيذ خططها الثقافية والإجتماعية .

٤ ـ التحضير لعقد مؤتمرات الوحدات الهندسية الزراعية في شهر كانون الأول من هذا العام ومؤتمرات الفروع خلال شهري كانون الثاني وشباط ١٩٩٣ .

عقدت اللجان الثقافية بالمحافظات عدداً من الندوات والمحاضرات العلمية وفقاً لمايلي :

عنوان المحاضرة أو الندوة	اسم المحاضر	تاريخ عقدها	الفرع ـ والمكان
ـ تقليم الكرمة	م . ابراهيم خليفة	٩/١٦	حمص
ـ انتاج الشوندر السكري	م . تامر حيد	٩/٩	حمص
ـ المكافحة المتكاملة لآفات الزيتون	(ندوة علمية)	٧/٢٥	ادلب
ـ تقنية استعمال المبيدات الزراعية	(ندوة علمية)	٩/١٤	ادلب
ـ دودة ثمار التفاح	م . يوسف صبح	٨/١٢	طرطوس
ـ مرض جرب التفاح	م .يوسف صبح	٨/١٩	طرطوس
ـ مرض ذبول الزيتون	م . عدنان ابو الفضل	٨/٤	السويداء
ـ التنمية الزراعية وآفاقها في الوطن العربي	م . محمد بدر حمصي	٧/٣٠	حلب
ـ دور الزيوت والدهون في غذائنا اليومي	د . محمد دهان	٩/١٢	حلب
ـ آفات الزيتون	(ندوة علمية)	٨/١٧	درعا
ـ تربية النحل	د . عبد الحليم ادريس	٧/١٣	دمشق
ـ تنقية المياه الملوثة واستخدامها في الزراعة	د . محمد سعيد الشاطر	٧/٢٧	دمشق
ـ تحلية المياه المالحة واستخدامها في الري	د . عبد الرحمن غيبة	٧/٢٧	دمشق
ـ تربية الخيول العربية الأصيلة	د . عبد الشكور القاري	٨/١٠	دمشق
	م . ابراهيم عبود		
ـ بعض مظاهر جفاف شجرة العنب	د . ماجد الأحد	٨/٢٤	دمشق
ـ آفات شجرة الزيتون	م . محمد خير المعلم	٨/٢٤	دمشق
ـ التسميد المتوازن للمحاصيل والأشجار المثمرة	م . طلال الخضراء	٥/٢٨	ريف دمشق ـ يبرود
ـ التسميد المتوازن للمحاصيل والأشجار المثمرة	م . طلال الخضراء	٦/٣	ريف دمشق ـ داريا
ـ أساليب الري الحديثة	(ندوة علمية)	٦/٢٠	ريف دمشق ـ يبرود
ـ تربية وتقليم أشجار التفاحيات	(ندوة علمية)	٤/٢٢	ريف دمشق ـ التل
ـ تربية الدواجن	(ندوة علمية)	٨/٢٦	ريف دمشق

أقامت اللجان الإجتماعية بفروع النقابة بالمحافظات عدداً من حفلات التعارف والسمر والرحلات الترفيهية والإطلاعية وفقاً لمايلي

نوع النشاط	الفرع	التاريخ
ـ رحلة إطلاعية وترفيهية إلى اللاذقية	ريف دمشق	١٢ ـ ٨/١٤
حفلة تعارف	طرطوس	٨/٦
ـ حفلة تعارف لأطفال الزملاء	طرطوس	٧/١٦
ـ حفلة تعارف لأطفال المهندسين الزراعيين في مركز عين العرب	السويداء	٨/١٧
ـ حفلة تكريم للمشاركين في بطولة الشطرنج	السويداء	
ـ حفلة تعارف للزملاء	السويداء	
ـ رحلة اطلاعية إلى القطر اللبناني الشقيق	اللاذقية	

■ عقدت فروع النقابات المهنية في محافظة ريف دمشق ندوة علمية حول مرض اللاشمانيا وقد ساهم فرع ريف دمشق للنقابة بالتنظيم لهذه الندوة التي عقدت خلال الفترة ٢٣ ـ ١٩٩٢/٨/٢٥ ودعي اليها عدد كبير من المهندسين الزراعيين في المحافظة ومختلف الفعاليات الأخرى . وقد ساهم الفرع في القاء محاضرتين بالندوة الأولى حول العوامل الحاملة للطفيل انتشارها وأساليب مكافحتها القاها الزميل بشير الحلبي والثانية بعنوان ذبابة الرمل (الناقلة للمرض) وصفها ودورة حياتها وأساليب مكافحتها القاها الزميل عصام خوام .

المهندس الزراعي العربي ـ العدد ٣٣ ص ٨٢

الاهمية الاقتصادية للتصنيع الغذائي المنزلي على المستوى الاسري والقومي

الدكتور محسن عيسى
أستاذ في كلية الزراعة - جامعة تشرين
رئيس قسم علوم الأغذية

١ - مقدمة :

مما لا شك فيه ان العالم شهد تطورات مذهلة في العديد من المجالات تجاوزت ما كانت تحلم به البشرية قبل أقل من قرن من الزمن . فقد حقق نجاحات باهرة في مجال الفضاء ، الهندسة الوراثية ، زراعة النسج ، تفسير الظواهر الطبيعية وغيرها . غير أن الانسان (للأسف) لا يستطيع الادعاء حتى الآن ، بأنه قد قضى على مشكلة الجوع في جميع أنحاء المعمورة ، أو أن البشرية تنتج الآن كفايتها من جميع المواد الغذائية . صحيح ان الدول التي بلغت مستوى تقنياً وعلمياً عالياً ، أو التي تمتلك امكانيات زراعية ضخمة ، تنتج حالياً كميات من المواد الغذائية أكثر من حاجتها للإستهلاك ، غير أن بلدانا عديدة أخرى ، ممن تعاني من الانفجار السكاني ، والنقص في الامكانات الزراعية ، وانخفاض مستوى المعيشة ، والتخلف العلمي والتقني ، أو التي تعاني من انحباس الأمطار ، أو الكوارث طبيعية ، لا يزال إنتاجها من الغذاء أقل من حاجتها بكثير . لذلك فانه ليس من المستغرب أن يعم في هذه البلدان ، خاصة الفقيرة منها ، التي لا تستطيع استيراد حاجاتها من الأغذية ، مجاعات تؤدي بحياة مئات الألوف من أبنائها ، أو يعاني كثير من مواطنيها نقصاً كمياً ونوعياً في مقدار ما يتناولونه من غذاء ، مما يعكس أثره على صحتهم وإنتاجيتهم . ان هذا يحدث في بلدان عديدة من عالم اليوم ، مثل اثيوبيا والصومال والسودان وتشاد ، وكثير من دول جنوب الصحراء الافريقية الكبرى ، وجنوبي شرقي آسيا وامريكا اللاتينية . ومن يتصفح تقارير واحصائيات الأمم المتحدة في هذا الشأن ، يرى بوضوح ، الوضع القاتم والكابح للغذاء والتغذية في كثير من بلدان العالم ، علماً بأن سوء التغذية ونقصها ، يطال أيضا شرائح عديدة من المجتمع في بلدان كثيرة تصنف على انها من الدول الغنية أو المتقدمة .

ويزيد الوضع سوءاً وتعقيداً ، حدوث تضخم مالي سريع في كثير من البلدان ، وارتفاع أسعار المواد المصنعة والأزمة البترولية ، وتدني مستوى الأجور ، وتلاعب المحتكرين ، ونقص الانتاج الزراعي ، وغيرها ، مما يجعل أسعار الحاصلات الزراعية الغذائية يرتفع بمعدلات تنهك أصحاب الدخل المحدود ، وتخفض باستمرار وحدّة من مستوى معيشتهم .

ورغم ما يتمتع به القطر العربي السوري من مميزات في التربة والمناخ ، تؤهله لانتاج ما يفيض عن حاجة سكانه من كثير من السلع الغذائية ، وترشيحه ليس فقط للاكتفاء الذاتي في مجال الغذاء ، بل لأن يكون احد احتياطي العالم العربي لتأمين الاغذية عموماً الا أن تأثر القطر بالأزمة الاقتصادية العالمية ، وتوالي سنوات القحط ، وارتفاع تكاليف الإنتاج الزراعي من بذور وأسمدة ومواد مكافحة وأجور عمال وغيرها ، بالاضافة الى التوسع في الخدمات والتغيير على نحو غير صحي في كثير من العادات الاجتماعية والانفجار السكاني ، أدى في النتيجة الى انخفاض الانتاج من الحاصلات الزراعية نسبياً والى تذبذب هذا الانتاج ما بين عام وآخر ، مما رفع من أسعارها للإستهلاك الطازج . أو كمواد خام لمصانع الأغذية ، وقلل بدوره من كمية المصنع منها محلياً ، ورفع سعره ، وغير كميته ما بين سنة وأخرى فأصبح انتاج هذه المصانع لا يغطي السوق المحلية ،

ووجد طريقه الى السوق السوداء ، كما انخفضت كمية المصدر منه ، وأصبح التصدير ان حصل يتم على حساب الاستهلاك المحلي ، علماً بأن ما حصل في القطر العربي السوري في هذا المجال حصل أيضاً في أقطار عربية أخرى أيضاً . ونظراً للضغوط الاقتصادية والسياسية التي يتعرض لها القطر العربي السوري ، وللأعباء الدفاعية الملقاة على عاتقه ، فإن الفجوة الحاصلة بين الاستهلاك من جهة ، وإنتاج مصانع الأغذية من جهة أخرى ، يصعب تغطيتها عن طريق الاستيراد ، لذلك يجب البحث عن وسائل وطرق لتغطيتها تحت ظروف القطر المحلية ، بحيث يتحقق الأمن الغذائي الذاتي للأسرة ، وبالتالي للوطن قدر الامكان .

٢ ـ تطور العادات الاستهلاكية في القطر :

لقد أدى التغيير الشامل الذي حدث في القطر العربي السوري من النواحي الاقتصادية والاجتماعية الى تبدل واضح في العادات الاستهلاكية للفرد والأسرة . فإرتباط مختلف مناطق القطر الريفية بالمدن نقل الكثير من عاداتها الى القرى ، وجعل وصول أبناء الريف يزاحمون أبناء المدن على شراء المواد الغذائية المصنعة المتاحة في الأسواق . كما ان ارتفاع مستوى المعيشة لسكان القطر بشكل عام ، رفع من كمية ونوعية ما يستهلكه الفرد من الغذاء ، وجعله يسعى الى الحصول على منتجات غذائية مصنعة محلياً أو مستوردة ، لم يكن يهتم بها سابقاً ، وربما كان ذلك ضريبة التقدم الحاصل في القطر .

فإذا أضفنا الى ذلك الانفجار السكاني ، وزيادة انخراط العنصر النسائي في النشاطات المختلفة للمجتمع ، وزياة نسبة الموظفات من ربات الأسر ، خاصة في المدينة ، والاضطرار الى تأمين الوجبات الغذائية للأبناء بشكل سريع ، عند ذهابهم الى المدرسة أو عودتهم منها ، وضيق الوقت المتوفر للمرأة العاملة لتحضير الوجبات ، وجدنا أنه من الطبيعي ازدياد الطلب على المواد الغذائية المصنعة المختلفة ، خاصة الأساسي منها ، واختفاء الكثير منها من الاسواق فور عرضها فيها .

ومن جهة أخرى ، فان اتصال الريف بالمدينة ، وتوفر السلع الكمالية ، أدى الى تغيير آخر في العادات الاجتماعية ، فقد أصبحت بعض سيدات الريف وسيدات المدن من الأسر المتوسطة والمحدودة الدخل ، يقلدن سيدات المدينة من ذوات الدخل العالي ، في المأكل والملبس والتصرف ، وبالتالي أصبحن «يترفعن» عن العمل اليدوي ، تاركات مشاكل الأسرة التنموية تحل بطريق الشراء من الأسواق .

ولقد أدى هذا التبدل في العادات الاجتماعية الذي لامس الريف والمدينة ، الى عزوف كثير من الأسر ، عن الاعتماد الذاتي على النفس في تصنيع مؤونتها من كثير من المواد الغذائية ، كرب البندورة ، والمخللات ، وأنواع المربيات والشرابات ، والفاكهة والخضار المجففة ، وبعض منتجات الألبان ، والبرغل . وأصبحت ربات البيوت تلجأ للأسواق للحصول على حاجتها من هذه المواد رغم أن تكاليف الحصول عليها أعلى بكثير من التكاليف التي تدفعها الأسرة ، فيما اذا قامت بشراء المواد الخام في ذروة مواسمها ، ثم صنعتها منزلياً في الوقت الملائم .

ولقد كان من التقاليد المنزلية التي استمرت وقتاً طويلاً قيام الأسرة على سبيل المثال بعصر الكمية اللازمة من ثمار البندورة في ذروة الموسم ، عندما تكون أسعارها ومواصفاتها أفضل ما يمكن بالنسبة للأسرة ، ثم تجفيف هذا العصير جزئياً ، على النار أو تحت أشعة الشمس ، أو كلاهما معاً ، للحصول على رب البندورة . كما كان طبيعياً رؤية كثير من الخضار كالفليفلة والباذنجان والقرع والبندورة والزعتر والنعناع وغيرها ، مجهزة أو مقطعة على هيئة شرائح مملحة ، وهي منشورة على سطوح المنازل أو في أقبيتها ، متروكة لحرارة الشمس وحركة الهواء لكي تجف ، أو رؤية أنواع كثيرة من الخضار ، كالباميا والباذنجان وشرائح اليقطين منظمة على شكل قلائد معلقة في أماكن مناسبة لإزالة رطوبتها .

كما انه لم يعد يلاحظ إلا نادراً ، حرص الأسرة الريفية أو بعض الأسر التي تقطن المدينة على شراء الكمية اللازمة من الحليب ، لتحويله الى جبن ، يحفظ لدى الأسرة لكامل العام القادم، أو خض اللبن الرائب يومياً للحصول على الزبدة ، التي تحول فيما بعد الى سمن لاستخدامه في المستقبل .

ان انقراض هذه العادات ، أدى الى تحول نسبة كبرى من أسر القطر الى شراء منتجات المصانع الغذائية ، التي كانت قبل ذلك تمون فئة قليلة من المجتمع ، لا تسمح لها ظروفها الخاصة بتصنيع كثير من المنتجات الغذائية منزلياً ، أو تمون أماكن الاستهلاك الجماعية ، كالمستشفيات والمطاعم والمعسكرات وغيرها .

ولم يقتصر هذا التبدل في العادات الاستهلاكية على عزوف كثير من الأسر عن تصنيع كثير من احتياجاتها التموينية ، بل ان لجوء كثير من الأسر الفقيرة ، الذي يعمل فيها كل من الزوج والزوجة في كثير من الأحيان الى المطاعم العامة أو الى الأغذية الجاهزة أو نصف الجاهزة ، أدى الى ازدهار الاقبال عليها ، وخاصة بسبب ازدهار السياحة الداخلية ، واكتظاظ السواح في

أشهر الصيف على الشواطىء والجبال .

وغني عن القول ان المطاعم تتلقف الكثير من منتجات التصنيع الغذائي ، خاصة نصف الجاهز أو الجاهز منها ، كالمربيات وأنواع الشرابات والفاكهة والخضار المحفوظة ، بما في ذلك رب البندورة ، والحلاوة الطحينية ، والمياه الغازية ، والمخللات وغيرها ، وهذا مما يزيد بطبيعة الحال من الطلب على المنتجات الغذائية المصنعة .

٣ ـ اهم المنتجات الغذائية التي يمكن تصنيعها على نطاق الأسرة :

ليس هدف هذه المقالة ، الدخول في تفاصيل تصنيع المنتجات الغذائية المختلفة ، التي يمكن تصنيعها منزلياً ، ولكن من المفيد تعداد هذه المنتجات ، والإشارة الى بساطة وسهولة تصنيعها ، خاصة بالنسبة للأسرة الريفية ، التي تتمتع بميزة الالتصاق بالإنتاج الزراعي . ولتسهيل ذلك ، يمكن تقسيم هذه المنتجات الى الآتي :

أولا : منتجات التجفيف :

يتمتع قطرنا العربي السوري ، وكل الأقطار العربية بصيف طويل ، ذو شمس مشرقة ، ودرجة حرارة عالية . لذلك يمكن اغتنام الفرصة فيه لتجفيف كثير من منتجات الخضار والفاكهة ، فتنخفض نسبة الرطوبة بها . وتزداد قابليتها للبقاء بدون تلف ، خاصة عندما تملح أو يضاف لها السكر قبل التجفيف ، تحفظها الأسرة لديها ، لتستخدمها عند الحاجة ، حتى حلول الموسم الجديد .

وفيما يلي بعض هذه المنتجات :

أ ـ منتجات الفواكه المجففة : كالعنب المجفف (زبيب) ، التين المجفف ، بعض أنواع الخوخ ، الرمان ، العناب ، الخرنوب ، القمر الدين (عصير مشمش مجفف) ، كثير من أنواع الفواكه المسكّرة (قرع ، خوخ ، مشمش .. الخ ..) وغيرها .

ب ـ منتجات الخضار المجففة : ومعظمها يتم تمليحها قبل عملية التجفيف ، مثل النعناع والفليفلة والبصل والثوم واليقطين والباميا والبندورة والباذنجان ، والملوخية ، والزعتر ، وبعض الاعشاب الطبية ، كالزوفا والبابونج وغيرها .

ثانيا : منتجات تحفظ منزليا بالتخليل :

مثل الزيتون والباذنجان والفليفلة واللفت والفاصولياء والجزر والقنبيط والبندورة وغيرها . وتحفظ بالملح وبالحامض المتكون أثناء التخليل ، والذي قد يضاف لها أحيانا عند التصنيع .

ثالثا : منتجات تصنع على شكل مربى أو تحفظ بطرق أخرى :

تصنع كثير من أنواع الخضار والفاكهة في المنازل بأساليب عديدة غير التجفيف والتخليل ، كما يتضح من الآتي :

أ ـ تحويل البندورة الى رب بندورة وأحيانا الى عجينة بندورة .

ب ـ إزالة جزء من رطوبة الزيتون الاسود ، ثم حفظه بعد ذلك في زيت الزيتون على شكل «عيتون» أو «عطون» .

جـ ـ تحويل كثير من انواع الفاكهة الى مربيات مثل المشمش والسفرجل والكرز والتفاح والعنب والزفير ، والجوز الغيء ، والتين الأخضر واليابس والفريز وغيرها . وينطبق ذلك على بعض الخضار والمواد الأخرى ، مثل بتلات الورد والقرع والباذنجان .

د ـ تحويل كثير من الفواكه الى عصائر ، ثم حفظها بالسكر كشراب ، مثل البرتقال والليمون والورد والتوت والكرز وغيرها .

هـ ـ تحويل العنب الى دبس أو ملبن .

و ـ تخمير العنب الى نبيذ على نطاق منزلي ضيق .

ز ـ تخمير العنب والتين المعاب ، ثم تقطيره الى كحول أو عرق .

ح ـ تحويل القمح بالسلق والتجفيف والطحن الى برغل .

ط ـ تحويل الرمان الحامض الى دبس رمان أو عصير رمان مركز .

رابعاً : تصنيع المنتجات الحيوانية منزلياً :

يمكن ان يتم في المنزل تصنيع وحفظ كثير من المنتجات الغذائية الحيوانية ، كما يلي :

أ ـ صناعة اللبن الرائب ، ثم تحويله بعد ذلك مع البرغل بالنقع والتشكيل على هيئة كرات صغيرة أحياناً والتجفيف الشمسي الى كشك ،

ب ـ تحويل اللبن الرائب بالتصفية (التركيز) الى لبنة لاستهلاكها ، أو تحفظ بعد التجفيف الجزئي بالشمس والتشكيل على هيئة كرات صغيرة في زيت الزيتون .

جـ ـ تحويل الحليب الى جبن وحفظه بمحلول ملحي بعد غليه لفترة مناسبة .

د ـ خض اللبن الى زبدة ثم الى سمن بالغلي .

هـ ـ تحويل العيران أو اللبن الخض أثناء صناعة الزبدة بالغلي والتركيز ، الى جبن قريش ، ثم بالتجفيف والتسوية الى ما يسمى بالسوركة أو الشنكليش .

و ـ تحمير لحم ودهن الخراف بعد الفرم الى قطع مناسبة ، ثم الحفظ للاستخدام كبديل للسمن ، وهذا ما يطلق عليه اسم «القاورما» .

ز ـ تقديد اللحم ، وصناعة بعض أنواع النقانق والبسطرمة .

٣ ـ الاهمية الاقتصادية للصناعات الغذائية المنزلية على نطاق الأسرة :

تتذبذب أسعار الخضار والفواكه في القطر العربي السوري من سنة لأخرى تبعاً لعوامل متعددة ، منها الظروف الجوية ، ووقت السنة والإصابة بالامراض والحشرات ، وكمية المزروع في الموسم وتتوقف في وقت معين على كمية المعروض ومقدار الطلب ، وغيرها ، وبوجه عام تكون أسعار الخضار والفاكهة أقل ما يمكن في ذروة الموسم ، بحيث ان كثيرا من الخضار والفاكهة ، كالبندورة ، والفليفلة والباذنجان والقرع واليقطين والباميا وبعض أنواع الفاكهة في بعض السنين ، كالمشمش والعنب والتفاح البلدي والزيتون ، تباع أحيانا بأسعار قد لا تعادل أجرة جمعها ونقلها . كما يحصل موسميا توفر الحليب وأحيانا لحوم الخرفان ، ووصول أسعارهما الى حد أدنى يكون اقتصادياً ، واغتنام الأسرة للفرصة في هذه الفترة ، يجعل من الممكن لها أحيانا ، تصنيع ما تحتاجه من رب البندورة ، وتجفيف اليقطين والبندورة والفليفلة والباذنجان والباميا ، وغيرها ، وتخليل الخيار واللفت والجزر الباذنجان وغيرها من الخضار وتصنيع احتياجاتها من كثير من أنواع المربيات ، بشكل اقتصادي وبكلفة منخفضة بشكل واضح ، فيتوفر لديها جزء من الدخل تجابه به الاحتياجات الأخرى ، التي قد تكون ملحة وحيوية .

غير انه من الصعب حصر الفوائد الاقتصادية التي تجنيها الأسرة من قيامها بأعمال التصنيع الغذائية المنزلية في أوقات الفراغ ، لأن ذلك يتوقف على حجم الأسرة ، وحجم استهلاكها ، وأسعار المواد في الموسم ، وأثناء غيابها من الأسواق ، وكمية المعروض منها في الأسواق وأسعاره . على انه يمكن أن نورد فيما يلي مثالا بسيطا ، يوضح الى حد ما الفائدة التي تجنيها الأسرة ، عند تصنيع أحد هذه المنتجات منزلياً وليكن رب البندورة ، مع ملاحظة أن الأسعار المقترحة هنا قد لا تتفق مع الواقع تماماً ، لكنها بشكل مؤكد ليستْ أدنى منه .

لنفرض انه في ذروة موسم البندورة (الطماطم) يصبح سعر الجملة الكغ غرام ٤ ليرات سورية . فاذا أخذنا بعين الاعتبار ، أن متوسط الحاجة الى انتاج ١ كغ من البندورة المتوسط الكثافة (٢٥ ـ ٣٠٪ مواد صلبة كلية) ، هو في حدود خمسة كيلوغرامات ، فتكون كلفة المادة الخام لصناعة ١ كغ من رب البندورة = ٤×٥ = ٢٠ ليرة سورية . فإذا أضفنا الى ذلك ٢ ل.س لكل كيلوغرام من رب البندورة ، كتكاليف غير متطورة أو طارئة ، تصبح الكلفة النهائية للكغ المصنع منزلياً من رب البندورة = ٢+٢٠= ٢٢ ل .س على وجه التقريب .

ومن الواضح هنا أننا أغفلنا ذكر تكاليف التصنيع ، طالما ان الاسرة تقوم بنفسها بالعمل في أوقات فراغها .

فإذا فرضنا أن متوسط عدد أفراد الأسرة «٦» أفراد (وهذا هو المتوسط الحالي لحجم الأسر في القطر) ، وان طول الموسم الذي لا تتوفر فيه بندورة طازجة للطبخ بأسعار اقتصادية هو ٨ أشهر ، تستهلك الأسرة فيها ٤ كغ شهرياً ، فإن حجم الاستهلاك السنوي للأسرة من هذه المادة يكون = ٤×٨= ٣٢ كغ وكلفة تصنيعها منزلياً = ٣٢×٢٢ = ٧٠٤ ل .س تقريباً أما أسعار رب البندورة ، حتى المباع منه من قبل مصانع القطاع العام ، فهي لا تقل عن ٥٠ ل.س للكغ الواحد ، وعلى ذلك يكون وفرة الأسرة في كل ١ كغ من رب البندورة = ٥٠ - ٢٢= ٢٨ ل.س .

ووفر الأسرة السنوي في حالة تصنيعها لهذا المنتج منزلياً = ٢٨×٣٢=٨٩٦ ل.س يضاف الى ذلك الوفر الذي يحصل للأسرة ، والذي يمكن تصوره عندما تضطر الأسرة بسبب غياب رب البندورة من الأسواق ، للطبخ ببندورة طازجة ذات أسعار مرتفعة . فإذا تصورنا أن الأسرة تقوم بتصنيع معظم احتياجاتها

من الخضار المجففة والمخللات والمربيات والشرابات والجبن وغيرها ، أمكن تصور حجم الفائدة الاقتصادية التي تجنيها الأسرة من قيامها بهذا العمل ، والتي تتلخص بالآتي :

أولا : توفير مبلغ لا يستهان به في مثل هذا العصر من التقود ، هي الفرق بين سعر السوق لهذه المنتجات المصنعة والتكاليف التي تنفق لإنتاجها أثناء ذروة الموسم ، تكون الأسر المتوسطة أو المحدودة الدخل في أمس الحاجة لها ، للتطوير الذاتي ، والانفاق على الشؤون الأخرى .

ثانياً : توفير هذه المنتجات لدى الأسرة طيلة العام ، بصرف النظر عن توفرها في الأسواق من عدمه ، وعدم اضطرار الأسرة لاستخدام بدائل مرتفعة الثمن عند الفقد من الأسواق .

ثالثاً : الارتياح النفسي الذي يسببه ضمان تموين الأسرة ، ببعض المنتجات الغذائية الأساسية ، وعدم الاضطرار لتبديل العادات الغذائية ، نتيجة لعدم توفر هذه المادة أو تلك في الأسواق ، بشكل قسري ، وتقليل التبعية لهذه الأسواق .

رابعاً : توفير وقت الأسرة وجهد أبنائها في تكرار شراء كثير من المواد ، والبحث عنها في الأسواق .

٤ ـ الاهمية الاقتصادية للصناعات الغذائية على نطاق المزارع المنتج :

لقد زادت تكاليف الانتاج الزراعي من حراثة وري وتسميد واثمان مبيدات ومحروقات وأجور عمل ، بحيث لا يستطيع المزارع أن يحقق أرباحا معقولة من نشاطه الزراعي ، ما لم يتوفر الشرطان التاليان معاً :

أولاً : ان تكون أسعار تسويق منتجاته مقبولة ، خاصة وان معظم الارباح يذهب الى تاجري الجملة والمفرق .

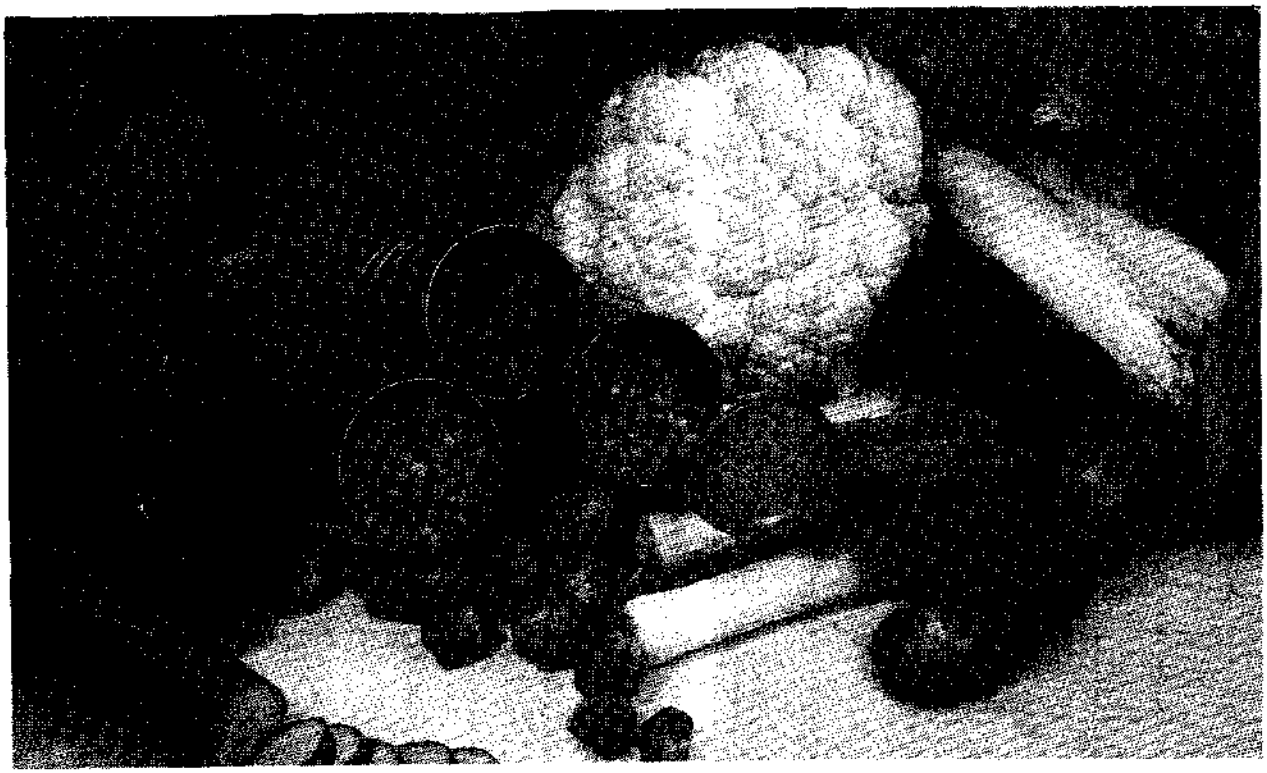
ثانياً : أن يكون المحصول وفيراً ، والكمية الناتجة من وحدة المساحة أقصى ما يمكن .

غير أن أسعار بيع الحاصلات الزراعية يتحكم بها عوامل كثيرة ، لذلك فانها نادراً ما تكون مريحة ، اذا لم يكن محصوله مبكراً ، أو متأخراً عن المعتاد ، أي عندما يكون المعروض منه في السوق أقل من حجم الطلب عليه ، وهذا قد يحصل أحيانا في ذروة الموسم ، عندما تكون المساحة المزروعة من المحصول محدودة ، أو لبعض الفاكهة عندما يكون الإنتاج بشكل عام أقل من الطلب .

ويلاحظ أن المزارع يضطر الى طرح إنتاجه من بعض الخضار والفاكهة في الأسواق فور نضجها ، بسبب عدم قابليتها للتخزين لمدة طويلة تحت ظروف المزرعة ، وينطبق ذلك بشكل خاص على الخيار والكوسا والبندورة والباذنجان والمشمش وغيرها . لذلك فانه يحصل في كثير من الأحيان أن تطرح في ذروة الموسم ، كميات كبيرة من بعض الخضار والفاكهة الى الأسواق ، فتنخفض أسعارها الى حد قد لا تباع فيه ، فيخسر المزارع إضافة الى موسمه ، أجور الجني والنقل والعبوات ، بل وقد يضطر الى دفع تكاليف إتلافها ، والى العدول عن الاستمرار في جني المزيد من الحقل ، للتقليل من خسارته الكلية قدر الامكان . وليس من النادر أن تشاهد كميات كبيرة من الثمار التالفة ، الباقية بدون جني في كثير من حقول البندورة ، والفليفلة والباذنجان والخيار والكوسا وغيرها في بعض أوقات السنة ، لأن أسعار هذه المواد في تلك الأوقات قد لا تعادل أجرة جنيها . فإذا تصورنا وجود صناعات غذائية منزلية مزدهرة ، فإنه من الصعب تصور وصول المزارع الى هذا الوضع ، نظراً لأن كميات كبيرة من الإنتاج ستستهلك حتماً في التصنيع وبالتالي فسيزداد الطلب على هذه المنتجات ، وتبقى اسعارها معقولة بالنسبة للمزارع ، مما يجعله يواظب على عملية جنيها ، بسبب الربح الذي سيتحقق له من جراء ذلك . غير انه ليس من المنتظر أن يزداد السعر الى الحد الذي يجعله غير اقتصادي ، في التصنيع الغذائي المنزلي في ذروة الموسم .

وقد يتبادر الى الأذهان ، انه يمكن استيعاب الفائض الزراعي في ذروة الموسم ، بإنشاء معامل للتصنيع الغذائي ، غير أن أي معمل يقام للعمل في ذروة الموسم الزراعي فقط ، التي غالبا ما تكون قصيرة نسبيا ، سيكون غير اقتصادي ، وسيضطر الى البقاء معظم أيام السنة دون أي نشاط ، اذا لم يشتر مواده الخام بثمن مرتفع ، قد لا يكون اقتصادياً . ومن ناحية ثانية ، فإن استمرار تصريف الخضار والفاكهة ، بأسعار فيها بعض الربح ، يجعل المزارع حريص ، على الاستمرار في جمع محصوله حتى النهاية ، وعلى العناية بمزروعاته من ري وتسميد ومكافحة ، حتى نهاية الموسم ، وهذا سيزيد من الكمية النهائية للمحصول الذي يحصل عليه المزارع من مساحة معينة من الأرض ، وبالتالي من ربحه النهائي ، وينطبق ذلك بشكل خاص على الخضار التي اذا أهملت بسبب عدم اقتصادية تسويقها ، فأوقف جنيها وريها ، ومكافحة الأمراض والحشرات التي تصيبها ، انتهت حياتها في وقت مبكر واندثرت ، وبالتالي انخفض الانتاج الاجمالي للمزارع من وحدة المساحة المزروعة .

٥ ـ الأهمية الاقتصادية للصناعات الغذائية المنزلية على



النطاق القومي :

مما لا شك فيه أنه تحت ظروف طبيعية وإنتاجية سليمة ، أي تحت ظروف تتقدم فيها البطالة المقنعة أو الظاهرة ، يحقق الحفض في العمل والانتاج أقصى مردود اقتصادي ، وهذا ينطبق على التصنيع الغذائي أيضاً . غير انه تحت ظروف ، كالظروف التي يمر بها القطر حاليا ، يحصل أن يكون عدد كبير من ربات الأسر متفرغا للأسرة ، وأن يكون ضمن الاسرة عدد من العاطلين عن العمل ، يستهلكون ولا ينتجون ، فإذا قاموا بعمل يفيد الأسرة ، ويقلل من مصاريفها السنوية ، فإنهم بذلك يقللون من حجم البطالة المقنعة في الوطن .

كما انه لا شك فيه ، ان التصنيع الغذائي المنزلي ، إذا أخذنا بعين الاعتبار أجور العمل ، يكون أقل اقتصادية وجودة ، من التصنيع الغذائي المتخصص في المصانع الكبيرة الرامية ، عندما تدار بصورة صحيحة وبطريقة علمية ، ينتفي فيها الهدر والضياع والبطالة المقنعة ، ويسود فيها الاقتصاد في العمل واستخدام المواد الأولية المرتفعة الجودة . غير أن هذه العوامل بالذات تعتبر بعض العيوب التي تعاني منها مصانع القطر بشكل عام ، والتي تقلل من أرباحها ، ويجعلها خاسرة في أغلب السنين ، وتجعل إنتاجها أقل جودة من الانتاج المنزلي في كثير من الأحيان .

إلا أن الظروف التي يمر بها القطر العربي السوري ، كارتفاع مستوى المعيشة والانفجار السكاني الذي حصل فيه ، والتوسع الهائل الذي حدث في السنين الأخيرة للمرافق والخدمات في جميع أنحائه ، ادى الى زيادة الطلب على جميع السلع الاستهلاكية الأساسية والكمالية ، بما في ذلك المواد الغذائية ، بمعدل يزيد عن إنتاجها المحلي ، الذي يتزايد كميا سنة بعد أخرى . كما أن الضغوط السياسية والاقتصادية التي يتعرض لها القطر حاليا ، كنتيجة للمواقف السياسية والفعلية المبدئية ، في الدفاع الحازم عن قضايا الأمة العربية ، والتوسع الهائل في المواقف والخدمات في جميع أنحائه ، جعل من الصعب توفير السيولة النقدية من العملات الصعبة ، لاستيراد الحاجة من المواد الغذائية المصنعة ، أو من المواد الخام التي لا غنى عنها في عملية التصنيع الغذائي وخصوصا القمح ، لكل هذه الأسباب مجتمعة يكون ازدهار التصنيع الغذائي المنزلي أمراً بالغ الأهمية للقطر ، على الأقل في الوقت الحاضر ، لأنه يحقق جملة من الأهداف أهمها :

أولاً : لما كانت المصلحة العامة هي في النتيجة مجمل المصالح الخاصة للمواطنين ، ولما كانت الغالبية العظمى من المواطنين تعمل في حقل الزراعة ، أو تصنف من الأسر ذات الدخل المتوسط أو المحدود ، وكانت مصلحة

هؤلاء تتحقق تحت الظروف الحالية بتصريف الانتاج الزراعي بأسعار مناسبة ، أو بتجهيز المواد الغذائية وتصنيعها بتكاليف مقبولة ، لهذا فإن ازدهار التصنيع المنزلي في القطر ، يحقق فائدة الوطن والمواطن .

ثانياً : يؤدي ازدهار التصنيع الغذائي المنزلي ، الى تقليل حجم المهدور من الإنتاج الزراعي العام ، خاصة الخضار والفاكهة .

ثالثاً : يؤدي ازدهار التصنيع الغذائي المنزلي ، الى استمرار المزارع في خدمة محاصيل خضاره ومتابعة جنيه للمحصول ، مما يؤدي الى زيادة ريعية وحدة المساحة ، خاصة في حالة الخضار .

رابعاً : تتحقق الاستفادة المثلى من الانتاج الزراعي قدر الامكان .

خامساً : يساهم التصنيع الغذائي المنزلي في تحقيق الأمن الغذائي للوطن ، لأنه يساهم في تحقيق الأمن الغذائي للأسرة .

سادساً : يؤدي ازدهار التصنيع الغذائي الى تشجيع الإنتاج الزراعي ، بإيجاد منافذ واسعة لتصريفه ، خاصة في المرحلة الحرجة ، أي ذروة الموسم .

سابعاً : يقلل ازدهار التصنيع الغذائي المنزلي العبء على المصانع الحالية الموجودة في القطر ، نظراً لأنه يقلل من الطلب على منتجاتها في السوق الداخلية . ويمكن فهم ذلك بالمثال البسيط التالي :

إذا فرضنا أن عدد أسر القطر يبلغ ٢ مليون أسرة على أساس ان عدد سكانه يعادل ١٢ مليون ، ومتوسط عدد أفراد الأسرة يساوي ٦ أفراد ، وان نصف عدد الأسر فقط يقوم بتصنيع بعض حاجته من رب البندورة ، بمعدل ٣٢ كغ للأسرة الواحدة سنوياً ، فيكون مقدار الإنتاج المنزلي السنوي .

١٠٠٠٠٠٠×٣٢÷١٠٠٠ = ٣٢٠٠٠ طن رب بندورة

ان تصنيع مثل هذه الكمية يحتاج الى حوالي ١٦ خط تصنيعي يعمل كل منها ١٠٠ يوم في السنة وينتج الواحد منها ٢٠ طن يومياً من رب البندورة، أي يصنع حوالي ١٠٠ طن من البندورة الطازجة يومياً .

فإذا أخذنا بعين الاعتبار ان هذا العدد من الخطوط لا يمكن إقامته تحت الظروف الحالية للقطر ، وانه في حالة إقامته قد لا يمكن تشغيله لمدة ١٠٠ يوم تحت ظروف اقتصادية ، وجدنا فعلا أن انتاج هذه المادة منزلياً يخفف عبء تموين قطاع كبير من المواطنين عن مصانع الأغذية ، ويجعل توفرها في الأسواق لتموين ما تبقى من المواطنين أكثر سهولة ويسراً . وإذا أخذنا بعين الاعتبار المواد الغذائية الأخرى التي يمكن تصنيعها منزلياً ، أمكننا بسهولة تصور العبء الذي سينزاح عن كاهل مصانع التصنيع الغذائي في القطر ، إضافة الى توفر فائض من الأغذية المصنعة يمكن تصديره للخارج .

ثامناً : توفير مبالغ لا يستهان بها من العملة الصعبة كان القطر سيضطر لإنفاقها بطريقتين :

الأولى : لاستيراد كثير من المواد الغذائية المصنعة .

الثانية : لاستيراد الصفيح والمواد الأخرى اللازمة لتعبئة وتصنيع المواد الغذائية الواجب تصنيعها .

تاسعاً : الحصول على مبالغ لا بأس بها من العملة الصعبة بتصدير فائض إنتاج المعامل الذي سيتوفر في حالة قيام صناعات غذائية منزلية مزدهرة .

مشاكل الملوحة

د. عرفان الحمد

مدرس في قسم التربة واستطلاح الاراضي — كلية الزراعة الثانية ـ جامعة حلب

١ ـ مقدمة :

إن مياه الري تحتوي على مزيج من الأملاح ذات المنشأ الطبيعي . فالأراضي التي تروى بهذه المياه ستحتوي على مزيج مشابه ، ولكن بتركيز يفوق تركيزه في تلك المياه . وتتوقف نسبة الأملاح المتراكمة بالتربة على نوعية مياه الري وطريقة الري ونظام الصرف المتبع حيث اذا زادت كمية الأملاح بشكل كبير ستحصل هناك خسائر في المحصول .

وللاقلال دون حدوث هذه الخسائر يتطلب التحكم بالأملاح الموجودة بالتربة وإبقائها بتركيز أقل من التركيز الحدي الذي يؤدي الى مثل تلك الخسائر . وتزداد صعوبة التحكم بالملوحة مع تدني نوعية مياه الري ، وتعطي أهمية كبيرة لغسل الأملاح مع ازدياد درجة ملوحة المياه لابقائها بعيدا عن منطقة جذور النباتات قبل أن تصل إلى التركيز الذي يضر المحاصيل مع مراعاة زراعة المحاصيل المناسبة لدرجة التملح المتوقعة في منطقة الجذور وأن تؤثر عمليات الغسيل التي تعتمد على نوعية مياه الري وحساسية المحاصيل الزراعية تجاه الملوحة .

إن أهمية إدارة مياه متوسطة النوعية كما هي موضحة بالجدول رقم /١/ ضمن تقنيات خفيفة إلى متوسطة يمكن أن تحدث مشاكل كبيرة إذا لم تعالج بشكل صحيح .

٢ ـ تشكل الملوحة بالتربة :

إن الأملاح تضاف للتربة بعد كل عملية سقاية التي تقلل إنتاجية المحاصيل إذا تراكمت في منطقة الجذور الى درجة التركيز الضار وتبدأ المحاصيل الزراعية بسحب معظم المياه المقدمة من التربة لتعويض احتياجاته المفقودة بالتبخر (ET) تاركة معظم الأملاح تتركز في الكمية المتبقية من المياه بالتربة وهكذا تضاف كميات أخرى من الأملاح بالتربة لذا يجب أن تغسل كمية من هذه الأملاح المضافة إلى منطقة الجذور قبل الوصول الى التركيز الضار بالمحاصيل .

تتم عملية الغسل بإضافة مياه كافية لذوبان قسم من الأملاح المتراكمة ونقلها من منطقة الجذور ويطلق على نسبة المياه المستخدمة والتي تمر عبر طبقة الجذور وترشح إلى أسفلها بعامل الغسيل والتي يرمز له بـ (LF)

$$\text{عامل الغسيل} = \frac{\text{عمق المياه التي تغسل تحت طبقة الجذور}}{\text{عمق المياه المضافة}}$$

إن تركيز الأملاح بالتربة يصل إلى حالة متوازنة بعد عدة سقايات وذلك تبعاً لملوحة المياه المضافة ونسبة مياه عامل الغسيل (LF) .

تقل كمية الأملاح المتراكمة في منطقة الجذور عندما تكون قيمة عامل الغسيل كبيرة مثلاً (LF = 0.5) مقارنة مع استخدام عامل غسيل صغير مثلاً (LF = 0.1) .

جدول رقم /١/ يبين نوعية المياه للري

مشاكل الري	وحدة القياس	درجة التحكم عند الاستعمال		
		لا توجد قيود	خفيفة الى متوسطة	شديدة
تأثير الملوحة على المياه المتاحة للمحصول :				
١ ـ الناقلية الكهربائية ECW	ميلموز/سم	< ٠,٧	٣,٠ ـ ٠,٧	> ٣,٠
٢ ـ الأملاح الكلية TDS	ملغ/ل	< ٤٥٠	٢٠٠٠ ـ ٤٥٠	> ٢٠٠٠
درجة الرشح				
تأثير مياه الري على درجة الرشح داخل التربة (العلاقة ما بين ECW و SAR معاً				
SAR يساوي (٠ ـ ٣) و ECW	ميلموز/سم	< ٠,٢	٠,٧ ـ ٠,٢	> ٠,٧
يساوي (٣ ـ ٦) و ECW		< ٠,٣	١,٢ ـ ٠,٣	> ١,٢
(٦ ـ ١٢) و ECW		< ٠,٥	١,٩ ـ ٠,٥	> ١,٩
(١٢ ـ ٢٠) و ECW		< ١,٣	٢,٩ ـ ١,٣	> ٢,٩
(٢٠ ـ ٤٠) و ECW		< ٢,٩	٥,٠ ـ ٢,٩	> ٥,٠
تأثير الايونات السامة				
١ ـ الصوديوم (Na) ـ الري السطحي	SAR	< ٣,٠	٩ ـ ٣	> ٩,٠
ـ الري بالرذاذ		< ٢,٠	٩ ـ ٢	> ٩,٠
٢ ـ الكلور (Cl) ـ الري السطحي	مليمكافىء/ل	< ٤,٠	١٠,٠ ـ ٤,٠	> ١٠,٠
ـ الري بالرذاذ		< ٣,٠	١٠,٠ ـ ٣,٠	> ١٠,٠
٣ ـ البورون (B)	مليمكافىء/ل	< ٠,٧	٣,٠ ـ ٠,٧	> ٣,٠
تأثيرات مختلفة				
١ ـ الآزوت ($N-No_3$) ـ الري بالرش	مليمكافىء/ل	< ٥,٠	٣٠,٠ ـ ٥,٠	> ٣٠,٠
٢ ـ البيكربونات HCO_3 ـ الري بالرش	مليمكافىء/ل	< ١,٥	٨,٥ ـ ١,٥	> ٨,٥
PH	الحدود الطبيعية (٦,٥ ـ ٨,٤)			

إن معرفة ملوحة المياه (ECW) وعامل الغسيل (LF) تساعدنا في تحديد كلاً من ملوحة المياه المصروفة التي تمر عبر طبقة الجذور والملوحة الوسطية لمنطقة الجذور . ويمكن تقدير ملوحة المياه المصروفة بالعلاقة التالية :

$$ECdw = \frac{ECw}{LF}$$

حيث :

ECdw ـ ملوحة مياه الصرف التي تمر عبر منطقة الجذور وتساوي ملوحة المياه المتبقية بالتربة (ECsW) .

ECW ـ ملوحة مياه الري المضافة .

LF ـ نسبة عامل الغسيل .

مثال : لو فرضنا أن الناقلية الكهربائية لملوحة مياه الري المضافة (ECw) تساوي 4 ميلموز/سم ونسبة عامل الغسيل LF = 0.5 .

الحل : ان تركيز المياه المصروفة ECdw التي تتجمع تحت منطقة الجذور (مياه الصرف) تحسب باستخدام المعادلة السابقة .

ECdw = 4 /0.5 = ميلموز/سم

إن قياس الملوحة يجري عادة على مستخلص العجينة المشبعة من التربة التي تعكس ملوحة التربة ذاتها (ECe) التي تكافىء مرة ونصف ملوحة ماء التربة (ECSw) ويمكن إيجاد علاقة تربط ما بين ملوحة المياه المستخدمة (ECw) وملوحة مياه التربة (ECSw) وملوحة التربة (ECe) باستخدام العلاقة التالية :

ECSW = 3ECw

ECe = 1.5ECw

ECSW 2.0ECe

تعكس قيم ملوحة التربة المتوسطة تغيرات وفقاً لاستخدام المياه لفترة زمنية طويلة ولا تحدث تغيرات خلال فترات زمنية قصيرة .

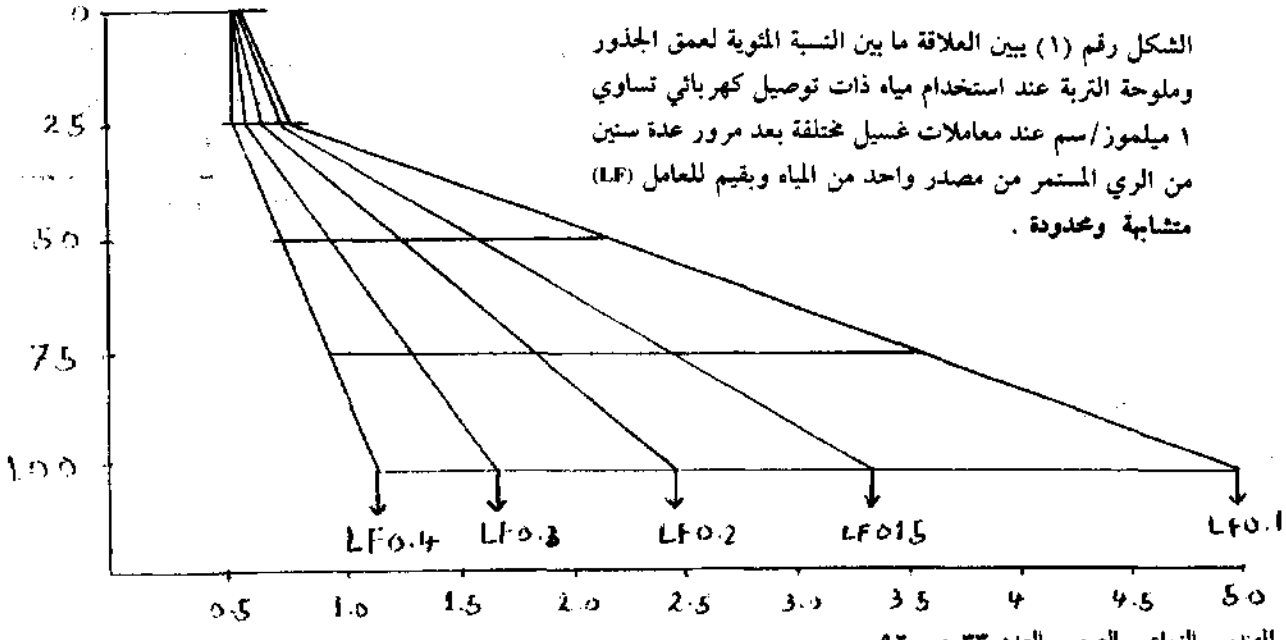
إن الشكل رقم /١/ يبين العلاقة ما بين النسبة المئوية لعمق الجذور وملوحة التربة عند استخدام مياه ذات توصيل كهربائي تساوي ١ ميليموز/سم عند معاملات غسيل مختلفة بعد مرور عدة سنين من الري المستمر من مصدر واحد من المياه وبقيم للعامل (LF) متشابهة ومحدودة

٣ ـ تأثير الملوحة على المحاصيل :

إن النباتات تستخلص الماء من التربة بتطبيق قوة إمتصاص أكبر من تلك التي تربطها بالتربة فإذا لم تستطع النباتات تطبيق قوة كافية فانها لن تستطيع استخلاص كمية مياه ملائمة وهذا يحدث عادة عندما تكون التربة جافة جداً . واستمرار نمو النباتات يتطلب بذل قوة إضافية لانتزاع الماء من التربة المانعة ولو كان لدينا نوعين من التربة المتماثلتين بالمحتوى المائي ولكن إحداهما متملحة والأخرى عديمة الأملاح ، فالنباتات تستخلص الماء وتستخدمه بكمية أكبر في التربة عديمة الأملاح مقارنة مع التربة المالحة .

إن وجود الأملاح بمياه التربة يتطلب طاقة إضافية لكل وحدة من الماء ستصرف من قبل النباتات لامتصاص كمية مياه حلوة نسبياً من محلول التربة المالحة . وتسمى الطاقة الاضافية المطلوبة لامتصاص الماء من التربة العادية (غير المالحة) والمساة بكمون ماء التربة يختلف تركيز الأملاح بالتربة باختلاف نسبة مياه الغسيل وعمق طبقة الجذور . ويزداد تركيزها بانخفاض نسبة المياه الغاسلة وزيادة عمق طبقة الجذور الفعالة وبجفاف التربة تتعرض النباتات إلى تغيرات مستمرة بنسبة المياه المتاحة لها في منطقة المجموع الجذري . وذلك لأن المحتوى المائي في التربة وملوحة هذه المياه في تغير مستمر أيضاً بسبب استعمال النباتات للمياه خلال نموها تاركة الأملاح في طبقة المجموع الجذري بتراكيز عالية وبعد عمليات الري يرتفع المحتوى المائي بالتربة في كل الأعماق إلى قيمة قريبة من العظمى في حين تركيز الأملاح المنحلة يكون قريباً من قيمته الصغرى . ويتغير المحتوى المائي وتركيز الأملاح خلال الفترة ما بين السقايات نتيجة لاستخدام النباتات للمياه .

تطبق النباتات قوة إمتصاص صغيرة لامتصاص الماء من القسم العلوي لطبقة الجذور التي تزود بمياه الأمطار والري بشكل متكرر وتغسل بصورة أفضل وتقل تأثيرات محلول التربة



الشكل رقم (١) يبين العلاقة ما بين النسبة المئوية لعمق الجذور وملوحة التربة عند استخدام مياه ذات توصيل كهربائي تساوي ١ ميلموز/سم عند معاملات غسيل مختلفة بعد مرور عدة سنين من الري المستمر من مصدر واحد من المياه وبقيم للعامل (LF) متشابهة ومحدودة .

المهندس الزراعي العربي ـ العدد ٣٣ ص ٩٢

المالحة مقارنة مع الطبقات السفلية .

إن الجزء العلوي من طبقة الجذور يجف بسرعة مقارنة مع الأجزاء السفلية بسبب فعالية الجذور في هذا الجزء والتي تستخلص رطوبة التربة المتاحة بسهولة وتغطي النباتات احتياجاته المائية من الطبقات السفلية بسبب رشح المياه باتجاه الطبقات السفلية . وتمتاز المياه المتبقية بالقسم العلوي أو تلك الموجودة بالقسم السفلي بتراكيز ملحية عالية وذات كمون حلولي أكبر . ويتعلق نموذج إستهلاك المياه بتواتر السقايات . ويتمثل نظام الامتصاص النموذجي أثناء السقايات الدورية وفق التسلسل التالي :

١ ـ ٤٠٪ من المياه المقدمة تستخدم بالعمق الأول (العلوي) من طبقة المجموع الجذري .

٢ ـ ٣٠٪ من المياه المقدمة تستخدم بالعمق الثاني من طبقة المجموع الجذري .

٣ ـ ٢٠٪ من المياه المقدمة تستخدم بالعمق الثالث من طبقة المجموع الجذري .

٤ ـ ١٠٪ من المياه المقدمة تستخدم بالعمق الرابع من طبقة المجموع الجذري .

هذا النموذج قريب من نموذج استخلاص المياه تحت ظروف الري العادية .

يجب توقيت مواعيد الري مهما كانت تواترات السقاية وذلك لتزويد المحاصيل بكميات ملائمة من المياه ولمنع الاجهاد الرطوبي للنباتات بين فترات السقاية وخاصة بالتربة العالية الملوحة .

إن ملوحة الطبقة السطحية تقل أهميتها عندما تزود بكميات مياه جيدة ، وتصبح ملوحة الطبقات السفلية هامة عند تباعد فترات السقاية واحتياج النباتات لاستخلاص جزء من إحتياجاته المائية من الطبقات السفلية وخاصة في أواخر دورة حياة النباتات عندما تقل رطوبة التربة في أيام الحر والرياح الشديدة وانخفاض في الانتاجية ، وحدوث ضرر كبير بالمحاصيل عندما تزداد فترة نقص المياه .

إن الملوحة تقلل من كمية المياه المتاحة ولكن لا تتأثر كل المحاصيل الزراعية بنفس المستوى عند نسبة ملوحة معينة في التربة ، بعضها يكون قادراً أكثر من غيره على امتصاص المياه من التربة المالحة وبالتالي تكون أكثر تحملاً للملوحة .

٤ ـ معالجة مشاكل الملوحة :

إن الحصول على إنتاجية ثابتة ومقبولة للمحاصيل الزراعية يتطلب منا الحكم بالملوحة وعمق مياه الغسيل المضافة تزداد بزيادة ملوحة التربة وحساسية المحاصيل للملوحة وملوحة المياه المضافة ، وتعتبر عمليات الغسيل خطوة أساسية في الإنتاج حتى ولو كانت المياه المستخدمة ذات نوعية جيدة . ويجب أن تطبق عمليات الغسيل عندما تكون هناك ضرورة ملحة لمنع تراكم الأملاح التي تؤدي إلى التأثير السلبي على الانتاج . ويكون الغسيل ضروريا عند توفر المصارف تحت منطقة الجذور وذلك لمنع صعود المياه بالخاصية الشعرية كونها مصدراً للأملاح .

إن المصارف والغسيل وزراعة محاصيل متحملة للملوحة وتطبيق سقايات وتسميد متواترة وتسوية الأرض واستخدام طريق في البذار يجعل معالجة الملوحة أسهل . وتوجد خيارات عديدة للمعالجة والتحكم بالملوحة نذكر منها :

١ ـ المصارف :

إن مشاكل ملوحة التربة بالزراعات المروية تتعلق بدرجة كبيرة بمستوى المياه الأرضية التي لا يزيد عمقها عن ٢ م ترتفع المياه إلى منطقة جذور النباتات بالخاصية السقوية بالأراضي ذات مستوى الماء الأرضي القريب من سطح التربة حاملة معها الأملاح التي تتراكم في منطقة الجذور عند امتصاص النباتات للماء أو بتبخره من سطح التربة .

تزداد فعالية هذه الظاهرة بالمناطق المروية ذات المناخ الحار وفي الأجزاء المبورة ، وتتعلق نسبة الأملاح المتراكمة بالتربة والناتجة من المياه الأرضية بطريقة الري المتبعة وتركيز الأملاح بها وعمق الماء الأرضي ونوعية التربة والظروف المناخية لا يمكن التحكم بمشكلة التملح بالمناطق ذات المناخ الجاف والصرف السيء حتى نصل لمستوى ماء أرضي يزيد على /٢/ م وهذا يتطلب إنشاء مصارف مفتوحة أو آبار صرف للتخلص من المياه الأرضية المالحة ونقلها إلى أقرب نهر .

لا توجد مشكلة للملوحة عندما تتوفر شبكة صرف كافية وإذا وجدت فإنها تتعلق بنوعية المياه المستخدمة لذلك التحكم الفعال بالملوحة يتطلب إنشاء شبكة صرف كافية للتحكم بمستوى الماء الأرضي وامكانية للغسيل لتقليل أو تخفيض كمية الأملاح المتراكمة .

٢ ـ التحكم بالملوحة بواسطة الغسيل :

إن زيادة تراكم الأملاح المذابة في التربة بشكل يفوق الحد المسموح به يستدعي تقليلها بواسطة كميات إضافية من المياه غير تلك التي تحتاجها النباتات خلال موسم نموها التي تنقل الأملاح

جدول /٢/ يبين التحاليل المخبرية اللازمة لتحديد المشاكل العامة المتعلقة بنوعية مياه الري

العوامل المدروسة بالمياه	الرمز	وحدة القياس	المجال العام في مياه الري
١ ـ الملوحة :			
الناقلية الكهربائية	ECw	ميلموز/سم	٠ ـ ٣
أو الأملاح الذائبة الكلية	TDS	ملغ/ل	٠ ـ ٢٠٠٠
الكاتيونات والانيونات			
الكالسيوم	Ca^{++}	ميليمكافىء/ل	٠ ـ ٢٠
المغنزيوم	Mg^{++}	ميليمكافىء/ل	٠ ـ ٥
الصوديوم	Na^{+}	ميليمكافىء/ل	٠ ـ ٤٠
الكربونات	Co_3^{--}	ميليمكافىء/ل	٠ ـ ٠,١
البيكربونات	HCo_3^{-}	ميليمكافىء/ل	٠ ـ ١٠
الكلور	Cl^{-}	ميليمكافىء/ل	٠ ـ ٣٠
الكبريت	So_4^{--}	ميليمكافىء/ل	٠ ـ ٢٠
٢ ـ الخصوبة :			
النترات والآزوت	No_3-N	ملغ/ل	٠ ـ ١٠
الامونيوم ـ الازوت	NH_4-N	ملغ/ل	٠ ـ ٥
الفوسفور	PO_4-P	ملغ/ل	٠ ـ ٢
البوتاسيوم	K^{+}	ملغ/ل	٠ ـ ٢
٣ ـ متفرقات :			
بورون	B	ملغ/ل	٦ ـ ٨,٥
الحموضة والقلوية	PH	١ ـ ٤	٠ ـ ١٥
نسبة ادمصاص الصوديوم	SAR	ميليمكافىء/ل	

إلى أسفل منطقة الجذور نتيجة لرشح محلول التربة . لذا فالغسيل يعتبر عامل أساسي للتحكم بكميات الأملاح المذابة التي تأتي مع مياه الري . وإذا لم تكن عمليات الغسيل كافية فإن كميات الأملاح المنقولة مع مياه الري ستتراكم وتصل بالنهاية إلى التركيز الضار بالنباتات .

٢ ـ ١ ـ احتياجات غسيل التربة :

يتطلب تقدير احتياجات غسيل التربة معرفة نسبة الملوحة بمياه الري (ECw) وتحمل النباتات لملوحة التربة (ECe) ويمكن الحصول على القيمة الاولى من التحاليل المخبرية لعينات مياه الري الموضحة بالجدول رقم /٢/ .

تقدر قدرة المحاصيل على تحمل الملوحة المناسبة وفقاً للجدول رقم /٢/ الذي يعطي قيم مقبولة لـ (ECe) لكل نبات بحيث تناسب الخسارة المحتملة في الإنتاج (وهي عادة ١٠٪ أو أقل) .

يمكن تقدير احتياجات غسيل التربة (LR) بالاستفادة من الشكل رقم /٢/ وذلك لغالبية الدورات الزراعية من أجل حسابات دقيقة لأي محصول ما . وتطبق معادلة رودوس ومسيربل ١٩٧٦ .

$$LR = \frac{ECw}{5(ECe) - ECe}$$

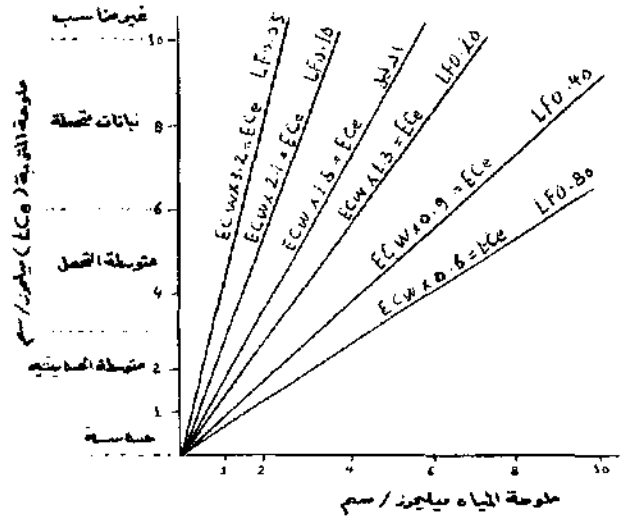
حيث : LR ـ الحدّ الأدنى لاحتياجات غسيل التربة من الأملاح .

ECw ـ درجة ملوحة مياه الري مقدرة بـ ميليموز/سم .

ECe ـ ملوحة التربة الوسطية التي يتحملها المحصول والمقاسة بطريقة مستخلص العجينة المشبعة وتقدر بـ ميليموز/سم ويمكن الحصول على قيمة (ECe) من الجدول رقم /٣/ .

هذا الجدول يعتمد على أن تستخدم قيمة التربة (ECe) الموافقة نسبة تعادل ٩٠٪ أو أكثر من الطاقة الانتاجية .

إن ملوحة التربة المستخدمة بالشكل رقم /٣/ موافقة لانتاجية نسبتها ١٠٠٪ ويستحسن استخدام قيمة ملوحة القيمة (Ece) الموافقة لطاقة انتاجية عظمى متوقعة قيمتها ١٠٠٪ من أجل مياه ري ذات ملوحة متوسطة الى عالية $< 1,5$ ميليموز/سم إن عملية التحكم بالملوحة لا يرافقها بالضرورة الحصول على إنتاجية ثابتة جيدة ، ويمكن تحديد كمية الماء



الشكل رقم /٢/ يبين العلاقة ما بين تأثير ملوحة المياه المستخدمة (ECw) على ملوحة تربة منطقة الجذور (ECe) وذلك عند عوامل غسيل (LF) مختلفة

جدول رقم /٣/ يبين العلاقة ما بين تحمل النباتات والطاقة الانتاجية لبعض المحاصيل الرئيسية تحت تأثير ملوحة مياه الري (ECw) وملوحة التربة (ECe)

المحاصيل الحقلية	الطاقة الانتاجية									
	٪١٠٠		٪٩٠		٪٧٥		٪٥٠		صفر	
	١	٢	١	٢	١	٢	١	٢	١	٢
الشعير	٨,٠	٥,٣	١٠	٦,٧	١٣	٨,٧	١٨	١٢	٢٨	١٩
القطن	٧,٧	٥,١	٩,٦	٦,٤	١٣	٨,٤	١٧	١٢	٢٧	١٨
القمح	٥,٧	٣,٨	٧,٦	٥,٠	١٠	٦,٩	١٥	١٠	٢٤	١٦
فول	١,٥	١,١	٢,٦	١,٨	٤,٢	٢,٠	٦,٨	٤,٥	١٢	٨,٠
المحاصيل الخضروات										
جبس	٤,٠	٢,٧	٥,١	٣,٤	٦,٨	٤,٥	٩,٦	٦,٤	١٥	١٠
بندورة	٢,٥	١,٧	٣,٥	٢,٣	٥,٠	٣,٤	٧,٦	٥,٠	١٣	٨,٤
خيار	٢,٥	١,٧	٣,٣	٢,٢	٤,٤	٢,٩	٦,٣	٤,٢	١٠	٦,٨
بطاطا	١,٥	١,٠	٢,٤	١,٦	٣,٨	٢,٥	٦,٠	٤,٠	١١	٧,١
فاصولياء	١,٠	٠,٧	١,٥	١,٠	٢,٣	١,٥	٣,٦	٢,٤	٦,٣	٤,٢
محاصيل علفية										
العكوش الطويل	٣,٩	٢,٦	٥,٥	٣,٦	٧,٨	٥,٢	١,٢	٧,٨	٢٠	١٣
قرن الغزال	٢,٣	١,٥	٢,٨	١,٩	٣,٦	٢,٤	٤,٩	٣,٣	٧,٦	٩,٠
الفصة	٢,٠	١,٣	٣,٤	٢,٢	٥,٤	٣,٦	٨,٨	٦,٩	١٤	٩,٣
البرسيم	١,٥	١,٠	٣,٢	٢,٢	٥,٩	٣,٤	١٠	٦,٨	١٩	١٨
النفل الأحمر	١,٥	١,٠	٢,٣	١,٦	٣,٦	٢,٤	٥,٧	٣,٨	٩,٨	٦,٦
محاصيل الفاكهة										
البرتقال	١,٧	١,١	٢,٣	١,٦	٣,٣	٢,٢	٤,٨	٣,٢	٨,٠	٥,٣
خوخ	١,٧	١,١	٢,٢	١,٥	٢,٩	١,٩	٤,١	٢,٧	٦,٥	٤,٣
مشمش	١,٦	١,١	٢,٠	١,٣	٢,٦	١,٨	٣,٧	٢,٥	٥,٨	٣,٨
عنب	١,٥	١,٠	٢,٥	١,٧	٤,١	٢,٧	٦,٧	٤,٥	١٢	٧,٩
لوز	١,٥	١,٠	٢,٠	١,٤	٢,٨	١,٩	٤,٣	٢,٩	٧,١	٤,٧

ملاحظة : رقم /١/ يعني درجة ملوحة مياه الري ECw رقم /٢/ يعني درجة ملوحة التربة ECe

الضرورية لتأمين احتياجات المحصول والغسيل بوقت واحد من المعادلة التالية .

$$AW = \frac{ET}{1..LR}$$

حيث : AW ـ كمية المياه المستخدمة (مم/موسم) .
ET ـ احتياج المحصول من المياه خلال موسم النمو (مم/موسم) .
LR ـ احتياجات الغسيل .

٢ ـ ٢ ـ مواعيد الغسيل :

إن تراكم الأملاح في منطقة الجذور ووصولها الى التركيز الضار بالانتاجية يحتاج لفترة زمنية عند استخدام مياه ري ذات نوعية قليلة الجودة وبدون تطبيق عمليات الغسيل .

تزداد فعالية المياه المستخدمة خلال موسم النمو ليصل الى ١٠٠٪ وبدون عمليات غسيل من أجل الحصول على نتائج بعيدة عن أضرار الملوحة عندما تكون كمية الأملاح قليلة نسبياً في بداية الموسم . ويصعب تأمين احتياجات المحصول والغسيل من المياه بوقت واحد في موسم الصيف . وتبدأ عمليات الغسيل عندما يصبح تركيز الملوحة يفوق تحمل المحصول مما يضر بالانتاجية .

إن عمليات الغسيل هامة عندما يصبح تركيز الأملاح يفوق قدرة تحمل المحاصيل ، وتطبق عمليات الغسيل عندما تكون كميات المياه كافية لمنع تراكم الأملاح . يمكن أن تتم عمليات الغسيل بعد كل سقاية أو بفترات أكثر طولا حسب الحاجة لابقاء الملوحة دون الحد الذي يكون عنده خفض الانتاج غير مقبول . نستخدم احتياجات غسيل منخفضة (LR)< ٠,١ عند استخدام مياه عالية الجودة ، وإنجاز عمليات الغسيل العادية الملوحة . وتوفير احتياجات الغسيل أمر صعب لأنه يتطلب كميات كبيرة من المياه بالاضافة الى أنها تخلق مشكلة إنشاء شبكات الصرف .

إن مياه الأمطار تدخل بالحسبان عند حساب احتياجات الغسيل . وتعوض مياه الأمطار الفعالة لتعويض (المياه التي ترشح بعد ترطيب سطح التربة) المفقود في قيمة التبخر . نتح (ET) وعند الزيادة بقيمة التبخر . نتح (ET) ، فإن هذه المياه تصبح مياه صرف وتبخر جزء من متطلبات غسيل التربة من الأملاح بدفعها للأسفل مع المياه العذبة ، وتزداد فعالية الغسيل عندما تكون معدلات الهطول المطرية أقل من معدلات رشح التربة ، وتقل ملوحة المياه المستخدمة بالري (ECW) عندما تزداد كمية الهطول المطرية الراشحة التي تقلل احتياجات الغسيل (LR) .

إن عمليات الغسيل ضرورية لإزالة الأملاح من القسم العلوي من منطقة الجذور بقطاع التربة باتجاه الأسفل في المناطق ذات المعدلات المطرية المنخفضة وخاصة بسنوات الجفاف لزيادة نسبة الإنبات بسبب إنخفاض الملوحة بالأقسام العلوية من منطقة الجذور بقطاع التربة يمكن إجراء عمليات الغسيل بفصل الشتاء حتى بأعوام الجفاف عندما تسقط الأمطار بالأشهر الباردة أو بفصل الشتاء .

إن المخزون المائي الناتج من عمليات الري بفصل الخريف الجاف كافية مع مياه الأمطار الشتوية لانجاز قسماً أو كل احتياجات الغسيل بمياه أملاح منخفضة ، وقد تتم عمليات الترطيب وغسيل التربة من الأملاح عند استخدام السقايات الفضلية المبكرة والمتوافقة مع زراعة المحاصيل .

وتوجد اقتراحات لزيادة مردود الغسل والإقلال من المياه المستخدمة :

١ ـ غسل التربة خلال الفصول الباردة لزيادة فعالية وتقليل فواقد التبخر ـ نتح (ET) أيضاً .

٢ ـ استخدام نباتات ذات قدرة تحمل عالية الأملاح لتقليل احتياجات عمليات الغسيل .

٣ ـ تقليل سرعة صعود المحلول المائي بالخاصية الشعرية للأعلى باستخدام الحراثة ومنع التشققات على سطح التربة لزيادة فعالية عملية الغسيل .

٤ ـ استخدام طريقة الري بالرش وبمعدل أقل من معدل رشح المياه في التربة .

٥ ـ زيادة عدد مرات السقاية وبكميات أقل من الماء عوضاً عن طريقة الغسل بالغمر .

٦ ـ استخدام الري المتناول غمراً وجفافاً عوضا عن الغمر المستمر ، والتي تحتاج كميات قليلة من الماء ولكن تطول مدة إنجاز عمليات الغسيل ولكن بالمناطق ذات مستوى الماء الأرضي القريب من سطح التربة يمكن أن تسبب بتشكل تملح ثانوي بين فترات الغمر .

٧ ـ تنظيم فترات الغسيل بالفترات التي يقل بها إحتياج المحاصيل للماء أو تأجيل الغسيل بعد موسم الزراعة .

٨ ـ زراعة الأراضي في فصل الصيف لمنع ازدياد فرص التملح في الأراضي ذات مستوى الماء الأرضي القريب من سطح التربة ،

٩ ـ تستخدم سقايات إحتياطية في الأراضي الثقيلة القوام ذات معدلات الرشح المنخفضة لمنع استعمال المياه بشكل زائد خلال موسم الزراعة . وخاصة قبل موسم الأمطار التي تغطي احتياجات الغسيل مع مياه الأمطار الهاطلة .

1 -Arab A.A 1983 summary of Artesian coasta/ Basin of Guy and-J-Hydrol. 63.299-313.

2 - Ayers R.S and west cot D.2. (1976) Water quality for agriculture. FAO. Irrigation and prain-age Paper 29, FAO Rome 97P.

3 - Oster J.P. willardson L.2. and Hoffman GJ (1972) Sprin Kling and Ponding. Teonnigues for r eclaiming Salinesoils Trans. As AE 15(6): 1115-1117.