المهندس الزراعي العربي

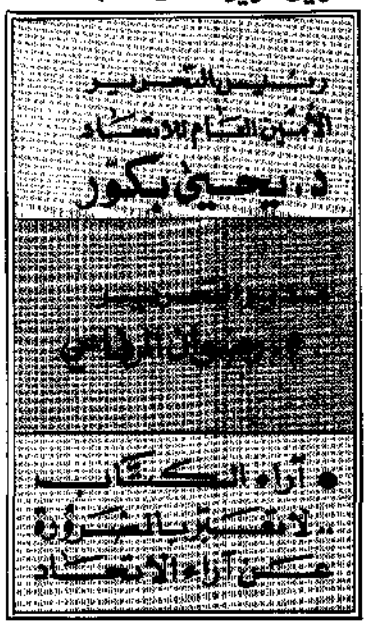
مجلة فصلية ـ تصدرها الأمانة العامة
لاتحاد المهندسين الزراعيين العرب بدمشق
العدد الثالث والعشرون ـ ١٩٨٨

- استعمالات المياه الجوفية المالحة لاغراض الري بعد تحليتها
- الجبنة البيضاء البلدية
- علاقة المحتوى البروتيني والزيتي لبذور الصويا ببعض الفطريات
- تكنولوجيا جديدة ومحاصيل وفيرة

المهندس الزراعي العربي

عدد ٧٤

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



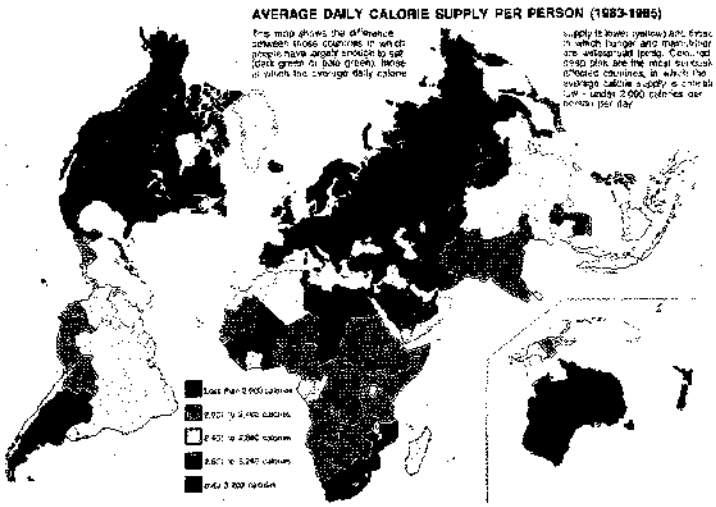
احتفلت الامانة العامة للاتحاد كعادتها في كل عام بيوم الغذاء العالمي في السادس عشر من تشرين الاول / اكتوبر من هذا العام .

وقد خصص الاحتفال هذا العام لعرض المشكلات الخطيرة التي يواجهها الشباب من سكان المناطق الريفية في مختلف البلدان النامية ، حيث يعيش أغلب من ٧٥ ٪ من الشباب في المناطق الريفية من تلك الدول التي تعتمد على الزراعة وصيد الأسماك والرعي ، وقد وصف هؤلاء الشباب بأنهم أمل المستقبل ولكن أي مستقبل هذا الذي ينتظر اعدادهم الهائلة (٨٠٠ مليون شاب) في بلدان تعاني من العطالة ونقص الرعاية الصحية والقليل جداً من مرافق التعليم .

واغلب هؤلاء الشباب يعانون من وطأة الفقر والجوع ومحرومون من ادنى درجات الخدمة الصحية والمسكن المناسب والتعليم ، وتحت وطأة هذه المعاملة ينزح هؤلاء الشباب عن الريف الى المدن بحثاً عن حياة افضل لينتهي باكثرهم الامر الى التنقيب عن الفتات من مستودعات القمامة للبقاء على الحياة .

وقد ركزت الكلمات التي القيت في الاحتفال على هذا الموضوع ودعت الى ضرورة الاهتمام بشباب الريف ومنحهم فرص افضل للعمل في مناطقهم وتوفير مستلزمات حياة ومعيشة افضل لهم .

وقد رعى هذا الاحتفال الزميل احمد قبلان رئيس مكتب الفلاحين القطري وحضره السيد وزير الزراعة والاصلاح الزراعي ووزير الري في الجمهورية العربية السورية والسيد الممثل المقيم لمنظمة الاغذية والزراعة الدولية والامين العام للاتحاد والامناء المساعدون ومجلس نقابة المهندسين الزراعيين السوريين وممثلي المنظمات الشعبية والهيئات والمؤسسات العاملة في القطاع الزراعي وعدد كبير من الزملاء المهتمين .



المحتويات

- كلمة العدد ١
- من أخبار الاتحاد ٢
- استعمالات المياه الجوفية المالحة لأغراض الري بعد تحليتها .....
  اعداد الدكتور محمد وليد كامل ٥
- الجبنة البيضاء البلدية : تصنيعها جودتها ، تطويرها
  إعداد الدكاترة : محمد علي حيض ، محمد عصام اليماني ،
  سلمى طوقان . ١٣
- العناصر النادرة
  اعداد المهندس باسم الخطيب ٢١
- الهالوك
  اعداد الدكتور محي الدين الحميدي ٢٦
- دراسة علاقة المحتوى البروتيني والزيتي لبذور فول الصويا ببعض الفطريات
  المصاحبة لها .
  اعداد سهيلة عائد ابراهيم وأحمد محمد عكاشة ٣٧
- الأعلاف الخضراء المحفوظة (الدريس ـ السيلاج)
  اعداد الدكتور حسن عليو ٤٤
- النخيل
  اعداد نبيل أبو شريحة ووحيد أبو شاهين ٥٦
- طرق وتحسين القيمة الغذائية للأعلاف الفقيرة الأتبان .
  إعداد الدكتور محمد وليد أحمد الرحمون ٦٣
- خصائص الزراعات البعلية والعوامل المحددة لإنتاجها
  إعداد الدكتور عبد السلام مطر ٦٧
- تكنولوجيا جديدة ومحاصيل وفيرة ٧١
- تونس تطور أسلوب وحدات التنمية الزراعية ٧٥

كلمة العدد

المؤتمر الفني الدوري الثامن للاتحاد

تحت عنوان «التكامل العربي في مجال ترشيد وتطوير استخدامات المياه في الزراعة» يعقد اتحاد المهندسين الزراعيين العرب مؤتمره الفني الثامن في الخرطوم عاصمة القطر السوداني الشقيق في اوائل الشهر القادم .

وقد جاء هذا المؤتمر في وقت اشتدت فيه ازمة الغذاء في اغلب الاقطار العربية وبات لزاماً على كافة الجهات المسؤولة عن القطاع الزراعي في تلك الاقطار اعادة النظر بسياساتها الزراعية والاقتصادية ، والبحث عن مصادر جديدة لتوفير عناصر ومستلزمات الانتاج الزراعي أو السعي بكل جدية وموضوعية لتطوير المصادر المتوفرة وترشيد استخداماتها بما يخدم عملية الانتاج والانتاجية .

والماء باعتباره احد العناصر الاساسية في عملية الزراعة وفي بناء هذا القطاع الهام فقد جاء مؤتمرنا هذا لالقاء الضوء على مصادر المياه المتوفرة في الاقطار العربية وبيان اهميتها في تحقيق الامن الغذائي العربي ودراسة السبل الواجب اتباعها لترشيد وتطوير استخدامات المياه لارواء اكبر مساحة ممكنة من الاراضي الزراعية ، والبحث عن مصادر جديدة من المياه للري الزراعي كاستخدام مياه المجاري والمياه الصناعية والمياه المالحة كرافد يمكن استخدامه في الري الزراعي للمناطق التي لا تتوفر فيها المياه الكافية للري .

كما سيبحث المؤتمر الاحواض المائية في المنطقة العربية وامكانية التنسيق والتكامل العربي في استثمارها واهمية تفاعل الخبرات والكفاءات العربية حيثما وجدت لاستغلال المياه الاستغلال الامثل في طريق تحقيق الامن المائي العربي .

ويأتي عقد هذا المؤتمر ضمن اطار خطة الاتحاد في عقد المؤتمرات العلمية الفنية المتخصصة لعرض ومناقشة المشاكل الاساسية التي يعاني منها القطاع الزراعي ، واتخاذ القرارات والتوصيات التي تساهم في حل اغلب هذه العقبات فيما لو وجدت اذناً صاغية من قبل اصحاب القرار ، باعتبار ان اغلب هذه التوصيات ترتكز على التعاون والتكامل الزراعي العربي كشرط اساسي لخلق زراعة عربية متطورة .

ونحن نتوقع من الباحثين والخبراء العرب المشاركين في هذا المؤتمر واللذين يعتبرون صفوة العاملين في مجالات الري واستخدامات المياه والممثلين لاغلب وزارات الزراعة ووزارات الري العربية والمؤسسات والهيئات العاملة في مجال استخدامات المياه والمنظمات الاعضاء بالاتحاد ، ان يخرجوا بتوصيات تكفل لهذا القطاع الامن والتطور على المستوى القومي وان يكونوا على مستوى الثقة والولاء القومي لامتهم العربية الغالية .

رئيس التحرير

اللجنة العليا التحضيرية للمؤتمر الفني الدوري الثامن للاتحاد تعقد اجتماعها الثاني

عقدت اللجنة العليا التحضيرية للمؤتمر الفني الدوري الثامن للاتحاد الذي سيعقد في الخرطوم خلال الفترة ٥ ـ ١٩٨٨/١٢/٨ تحت عنوان التكامل العربي في مجال ترشيد وتطوير استخدامات المياه في الزراعة ، اجتماعها الثاني برئاسة الأمين العام للاتحاد بتاريخ ١٩٨٨/١٠/١٧ واستعرضت كافة الترتيبات المتخذة بشأن عقد المؤتمر في مكانه وتاريخه المحددين من قبل المجلس الأعلى ، كما استعرضت الجهات المشاركة وعناوين الدراسات والبحوث التي ستناقش بالمؤتمر .

وقررت البدء بطباعة الدراسات المقدمة بمعدل ١٥٠ نسخة لكل منها ليتم توزيعها على الزملاء المشاركين بالمؤتمر وإعداد دليل المؤتمر وبرنامج جلساته بحيث تصنف الدراسات المقدمة وفق موضوعاتها وتوزع على جلسات المؤتمر . كما قررت إعطاء /٢٠/ دقيقة فقط لإلقاء كل بحث على أن يمنح في نهاية كل جلسة أطول فترة زمنية ممكنة لمناقشة الدراسات والبحوث الملقاة فيها واقتراح التوصيات الملائمة .

كما قررت اللجنة التعميم على الجهات المشاركة بأنه قد تم الحجز للإقامة وعقد المؤتمر في الفندق الكبير GRAND HOTEL وبضرورة موافاتها بما أمكن من السرعة بموعد وصولهم إلى الخرطوم .

نقيب المهندسين الزراعيين الأردنيين يقوم بزيارة قصيرة لمقر الأمانة العامة للاتحاد

قام الزميل طارق التل نقيب المهندسين الزراعيين الأردنيين بزيارة قصيرة إلى مقر الأمانة العامة للاتحاد في دمشق خلال الفترة ١٣ ـ ١٩٨٨/١١/١٥ بحث فيها مع الأمين العام للاتحاد آخر التحضيرات التي تمت بشأن عقد المؤتمر الفني الثامن للاتحاد وبعض القضايا المتعلقة بجدول اجتماعات المجلس الأعلى للاتحاد في دورته القادمة .

المشاركة في المؤتمر العربي لصيانة وإدارة المراعي

عقد المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة بالتعاون مع الوكالة الألمانية للتعاون الفني المؤتمر العربي لصيانة وتطوير وإدارة المراعي الطبيعية في الوطن العربي خلال الفترة ٢٢ ـ ١٩٨٨/١٠/٢٧ في دمشق . ووجهت الدعوة للاتحاد للمشاركة في أعمال هذا المؤتمر الهام ، وقد مثل الاتحاد كل من الزملاء محمد الفايز من القطر الكويتي الشقيق وجميل محمد حسن من القطر الأردني ومصطفى بولاد وعبد الله أبو زخم من القطر السوري .

دعوة الأمين العام لحضور ندوة تنمية الصادرات الخليجية

دعي الأمين العام للاتحاد الدكتور يحيى بكور لحضور ندوة تنمية الصادرات الخليجية التي يعقدها اتحاد الغرف العربية الخليجية في المنامة بدولة البحرين خلال الفترة ٢٧ ـ ١٩٨٨/١١/٢٨ .

وقد وجه الدعوة السيد محمد عبد الله الملا الأمين العام لاتحاد الغرف العربية الخليجية إلى السيد الأمين العام للاتحاد للمشاركة في أعمال هذه الندوة الاقتصادية الهامة .

الزميل الحيالي يمثل الاتحاد في المؤتمر العربي الثالث لصناعة الألبان

دعت الأمانة العامة للاتحاد العربي للصناعات الغذائية اتحادنا للمشاركة في أعمال المؤتمر العربي الثالث لصناعة الألبان الذي عقدته في القاهرة خلال الفترة ٢٤ ـ ١٩٨٨/١٠/٢٧ .

وقد مثل الاتحاد في حضور هذا المؤتمر الزميل محمد طاهر الحيالي نقيب المهندسين الزراعيين العراقيين لحرص الاتحاد على المشاركة في هذا المؤتمر الهام والخروج بتوصيات فاعلة لتطوير قطاع صناعة الألبان ومنتجاتها في الأقطار العربية .

الأمانة العامة لاتحاد المهندسين الزراعيين العرب تصدر بياناً لدعم الأشقاء في القطر السوداني الشقيق

أصدرت الأمانة العامة للاتحاد خلال شهر ايلول/سبتمبر الماضي البيان التالي .

يمر الشعب السوداني الشقيق بظروف بالغة الصعوبة ، فبعد سنوات الجفاف التي ألحقت أضرارا جسيمة بسكان الريف وحولت مساحات شاسعة من الأراضي الزراعية إلى صحراء وكثبان رملية وقضت على الثروتين النباتية والحيوانية فيها وعرضت الشعب الشقيق لخطر الجوع وشبح الموت .

يواجه السودان حاليا المشاكل التي نجمت عن الأمطار الغزيرة والفيضانات والسيول الجارفة التي ضربت الأراضي الخصبة والمروية والتي تعتبر عماد الاقتصاد السوداني حيث غمرت المياه المزارع وجرف فيضان النيل وروافده الآلاف من الأشجار المثمرة وروافع المياه الصغيرة ودمر معظم المساكن التي اعترضت طريقه وشرد سكانها .

والتقديرات الأولية تؤكد أن كارثة الفيضان هذه ستؤدي إلى انخفاض كبير جدا في الإنتاج ، وهذا يعني أن السودان سيواجه نقصا في احتياجاته الغذائية أكبر من النقص الذي تعرض له خلال سنوات الجفاف ، هذا إذا لم تزداد الأزمة سوءا وقضت على البقية الباقية من الزراعات المتبقية نظرا لتوقع انتشار الجراد الصحراوي وعدم القدرة على إبادته في ظل هذه الظروف الطبيعية الصعبة .

إن الأمانة العامة لاتحاد المهندسين الزراعيين العرب شعورا منها بالمسؤوليات القومية تهيب بكافة نقابات لمهندسين الزراعيين في الاقطار العربية بضرورة السعي لدى حكوماتها لمساعدة أهلنا في السودان ليتمكنوا من اجتياز هذه السلسلة المتواصلة من المصاعب . وتقديم العون لهم وإغاثتهم بمدهم بالاحتياجات الضرورية للقطاع الزراعي المنكوب في السودان بشكل بذور وأسمدة ووقود ومبيدات وجرارات ورافعات صغيرة ومولدات كهربائية حتى يتمكن من اجتياز المحنة ومواجهة الكارثة وبناء اقتصاده وإشاعة روح الأمل والإقدام واجتياز روح الانهزام أمام قسوة الطبيعة .

كما تهيب بكافة الزملاء المهندسين الزراعيين العرب تقديم يد العون ومساعدة إخوتهم وزملائهم في القطر السوداني الشقيق ، وتنظيم حملة لجمع التبرعات والمساعدات المالية لرفد احتياجات السودان العينية تضامنا منهم مع زملائهم في محنتهم وتأكيدا على وحدة صفهم والتزامهم بقضاياهم القومية والمصيرية .

دعوة الاتحاد للمشاركة في الندوة القطرية الأولى في البستنة

دعت كلية الزراعة بالجامعة الأردنية ، الأمانة العامة للاتحاد المشاركة في الندوة القطرية الأولى في البستنة في الأردن والأقطار المجاورة ، التي تقيمها في عمان بالمملكة الأردنية الهاشمية خلال الفترة ١٤ - ١٧/١١/١٩٨٨ .

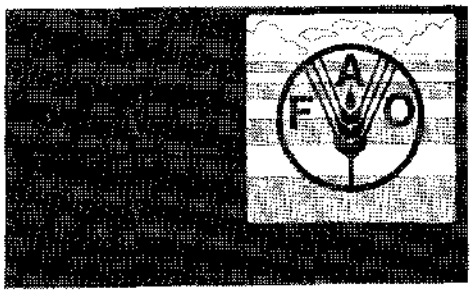
وقد رشحت الأمانة العامة للمشاركة في هذه الندوة كل من الزملاء :

فيصل مريود	نقابة المهندسين الزراعيين السوريين
الزين حبوب	نقابة المهندسين الزراعيين الأردنيين
مساعد سويد الرشيدي	جمعية المهندسين الزراعيين الكويتية
بشير علي الدرباك	

المؤتمر المهني الهندسي الزراعي العام بالجماهيرية

وتقديم أوراق عمل للندوة القطرية والمشاركة في أعمالها .

وقد تم إعلام الأمانة مؤخراً بتأجيل عقد الندوة إلى الشهر الثالث من العام القادم ١٩٨٩



احتفلت الامانة العامة للاتحادفي السادس عشر من شهر اوكتوبر/تشرين الاول /بيوم الغذاء العالمي .

التفاصيل على صفحة الغلاف الداخلي

استعمالات المياه الجوفية المالحة لأغراض الري بعد تحليتها

الدكتور محمد وليد كامل

كلية الزراعة ـ جامعة حلب

الملخص :

كشفت الدراسات المائية عن توزع القطر العربي السوري بين سبعة أحواض مائية ، ويعد هذه الأحواض غرباً حوض البحر الأبيض المتوسط وبالتالي فإن الملوحة تتقدم تدريجياً داخل هذه الأحواض من الغرب باتجاه الشرق إلا أن تباين معدل الهطول والتبخر له كبير الأثر في اختلاف درجة ملوحة المياه الجوفية بالنسبة لمياه البحر الأبيض ، ففي الوقت الذي تصل فيه ملوحة حوض البادية ١٠/١ من ملوحة البحر المتوسط فأقل تكون نسبة الملوحة في أحواض أخرى ٨٠/١ فأكثر كما في حوض حلب والساحل .

تختلف ملوحة المياه الجوفية بين الأحواض المختلفة وكذلك داخل الحوض الواحد تبعاً لتباين التكوينات الجيولوجية والمسار الذي تقطعه المياه أثناء رحلتها عبر هذه التكوينات .

تشير الملاحظات الميدانية إلى أن إنتاجية ونوعية كثير من الآبار قد تدنت ولا سيما في الأحواض المائية الداخلية حيث تتمركز الزراعة الواسعة والمراعي ، ومهما يكن فإن رصيد القطر السوري من المياه الجوفية المالحة كبير جداً لأنها لم تستهلك في سنوات الاستغلال السيء لحصول الماء الجيد .

إن إعادة تطبيع الماء المالح يحتاج إلى تكامل عدة تقنيات تعتمد الطاقة الشمسية محركاً وعدم الاستعانة بالمواد الكيميائية محسناً لأسباب اقتصادية وصحية ، ولقد سمحت الدراسة المخبرية بتطبيع مياه البحر المتوسط على النحو التالي :

ـ تخفيف مياه البحر بمياه الفرات وفق نسب تتراوح من ١٠/١ حتى ٨٠/١ .

ـ تقطير مياه البحر تقطيراً جزئياً (٥٠٪)

ـ خلط مياه البحر المقطرة بمياه البحر المخففة بمعدل قدره ٥٠٪

نتج عن تكامل هذه التقنيات مياه مقبولة للري ذات ناقلية كهربائية ٠,٦٥٩ ملليموز/سم وحموضة تقدر بـ ٧,٦٨ ، هذا ويمكن التغلب على الفعل القلوي للمياه الناتجة باضافة مقادير مختلفة من الجص الطبيعي المطحون .

إن تطبيق هذه التقنية المتكاملة على أنواع أخرى من المياه الجوفية القارية في ظروف القطر العربي السوري الذي يملك الشمس والماء المالح والجص .

المقدمة :

عرف القطر العربي السوري رجل الماء (القنواتي) وكذلك نظام توزيع الماء (العدان) (الرفاعي ، ١٩٨٣) ، لم يستمر سكان القطر السوري في حرصهم على الماء الجيد إذ سرعان ما باعوه بأبخس الأثمان إبان الثورة الصناعية على شكل منتوجات زراعية ، فنضبت مياه الآبار في كثير من المواقع الانتاجية وتدنت نوعية المياه في الآبار التي لم تنضب (كامل ، ١٩٨٤ و١٩٨٥) .

لم يتغير مفهوم المدرسة المائية مهما كان لون علمها تجاه

أسس تقييم الماء للري إذ بقيت شرائح التقييم متداولة بين رجال الماء دون إحداث أي تعديل على مقترحات مخابر الملوحة الأمريكية عام ١٩٥٤ ، (حلمي وفهمي ، ١٩٦٥) ، (مونيتور ، ١٩٨١) ، (شواب ورفقا ، ١٩٨١) ، (ايرهارلسكاسيجرين ومارجات ، ١٩٨٣) ، (فالرون ، ١٩٨٣) ، (كامل ، ١٩٨٤) .

إن كسر الميزان المائي الجوفي وسيادة الملوحة فيما تبقى من الماء في كثير من الآبار العاملة يحتاج إلى تقييم جديد للماء يختلف عن التقييم الأمريكي وكذلك إلى تقنيات حديثة تحقق الأمن المائي .

المواد وطريقة العمل

اعتمد ماء البحر الأبيض المتوسط أساس العمل في إيجاد تقنية جديدة لتخفيف الفعل الملوحي للماء بفرض أن أعلى ملوحة للمياه الجوفية السورية يمكن أن تقترب من ملوحة البحر الأبيض المتوسط .

أجرى لمياه البحر عدة تخفيفات (١/١٠ ـ ١/٨٠) بمياه الفرات ، ومن ثم قطر ماء البحر الخام تقطيراً جزئياً (٥٠٪) باستخدام جهاز التقطير الكهربائي ، وبعدئذ تم خلط مياه البحر المقطرة بمياه البحر المخففة (١/٨٠) وفق نسبة قدرها ٥٠٪ .

أجرى أيضاً إضافة كمية متزايدة من الجص المطحون (١٢٥ ميكرون) إلى مياه الفرات والبحر المخففة (١/١٠ و١/٨٠) ، ولقد تم قياس الناقلية الكهربائية (ملليموز/سم) ودرجة الحموضة في جميع العمليات السابقة كما تم قياسهما إلى جانب التركيب الكيميائي لعينات من مياه آبار منزلية وحقلية في حوض حلب .

النتائج والمناقشة :

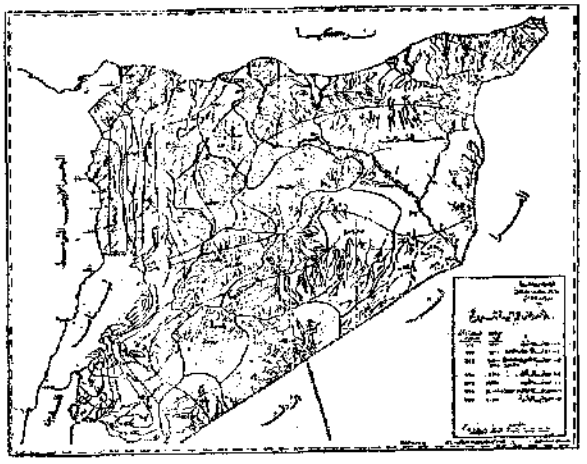
تتدرج ملوحة المياه من السماء إلى اليابسة فالمحيطات ، وذلك باستثناء البحر الميت الذي تصل فيه حمولة الماء من الأملاح حداً أعظمياً يقدر بـ ٣٥٠ غ/ل .

يعتبر ماء السماء نقياً (٠,٠١ غ/ل) وذو حموضة تقدر بـ ٥,٦ ، وماء الجداول والأنهار فراتاً (٠,٠١ ـ ٠,٥ غ/ل) ، وماء السبخات ذو ملوحة متوسطة (٠,٥ ـ ١٥ غ/ل) ، وماء البحار والمحيطات ذو ملوحة عالية (١٥ ـ ٤٥ غ/ل) إذ تقدر ملوحة البحر الأسود بـ ١٧ غ/ل ، والمحيط الهندي بـ ٣٥,٣ غ/ل ، والأطلسي بـ ٣٥,٦ غ/ل ، والمتوسطي بـ ٣٧,٣ غ/ل ، وأخيراً تقدر ملوحة البحر الأحمر بـ ٤٥ غ/ل .

مما تقدم ، يفهم أن نسبة المياه العذبة تقدر بـ ٢,٦٪ مقابل ٩٧,٤٪ مياه مالحة وإن توزع هذه النسبة الضئيلة بين القارات التي تشغل ٣٣,٠٠٣٪ من مجمل مساحة الكوكب الأرضي (٥١٠,٨ × ١٠٦ كم٢) لا تبشر بتطور زراعي يتناسب مع التضخم السكاني الذي يقترب من ٧ مليار نسمة في عام ألفين .

إن التطور الزراعي في بلد ما كالقطر العربي السوري هو رهن نوعية المياه وجودة الأرض التي لا تقل تأثراً بنوعية المياه عن المحاصيل الزراعية إذ تعتبر المياه التي تحوي على أقل من ٠,٥ غ/ل هي مياه جيدة لكل النباتات والأراضي بينما تلك التي تحوي ٥ غ/ل فأكثر هي مياه لا تلائم سوى النباتات المتحملة للملوحة كالنخيل والطرفاء البرسيم والترمس الأزرق والشعير والشوندر والقطن . . . وبعض الأتربة ذات النفاذية العالية جداً حتى لا تتبدل خواصها الفيزيائية بتشابك فصلي الملوحة والقلوية .

هذا ويظهر الشكل رقم (١) والجدول رقم (١) أن مساحة القطر العربي السوري تتوزع بين سبعة أحواض مائية (١٨٥ × ١٠٣ كم٢) ، وتقد المساحة المروية ضخاً وبشبكات الري بـ ٦٤٤,٥ × ١٠٣ هكتار (شكل رقم ٣) موزعة بين الأحواض المائية المختلفة بنسب مختلفة وذلك تبعاً لنسب مصادر المياه المتوفرة من أمطار وسيول وينابيع ومياه سطحية (أنهار) ومياه جوفية ، ويغذى المياه الجوفية كل أشكال المياه السابقة كما يمكن للبحر الأبيض المتوسط الذي يحد القطر السوري غرباً أن يقوم بتغذية المستودعات المائية الجوفية بماء البحر رشحاً بالجريان الحر بعد أن يخفف بمياه الأنهار الجوفية أو ينقى من أيوناته من صوديوم وكلسيوم ومغنزيوم وحديد وكلوريد وكربونات وكبريتات بسبب



الشكل رقم (١)ـ يبين توزع الأحواض المائية في القطر العربي السوري

جدول رقم (١) ـ يبين توزع المساحة المروية بشبكات الري وبالضخ في أحواض القطر العربي السوري المختلفة

مساحة الحوض (كم²)	المساحة المروية بالضخ		المساحة المروية بشبكات الري (هـ)	المجموع (١٠٠٠ هـ)
	المجموعة (١٠٠٠ هـ)	المساحة (هـ)		
دجلة ٦٨٥٠	٨٫٠	٢٥٠٠٠	٢٠٠٠٠	٤٥٫٠
الأردن الأعلى ٣٣٠٠	٠٫١	٢٠٠٠	٢٥٠٠	٢٫٥
العاصي ٢٦٩٠٠	٦٫٠	٣٠٠٠٠	٩٥٠٠٠	١٢٥٫٠
الساحل ٥١٠٠	٠٫٥	٤٠٠٠	٢١٠٠٠	٢٥٫٠
حلب ١٢٢٥٠	٥٫٠	٢٥٠٠٠	١٥٠٠٠	٤٠٫٠
الفرات الأعلى ٢٤١٠٠	٦٫٠	١٧٥٠٠٠	١٠٥٠٠٠	٢٨٠٫٠
البادية ٧٠٥٠٠	ـ	١٠٠٠٠	ـ	١٠٫٠
مقاربع أخرى	ـ	ـ	ـ	١٠٠٫٠
المجموع ١٨٥٠٠٠	٢٥٫٠	٢٨١٠٠٠	٢١٣٥٠٠	٦٤٤٫٠

حادثة الإرساب الكيميائي التي تتحقق في اللحظة التي يتجاوز فيها الجداء الأيوني لأملاح هذه الأيونات ثابت جداء الذوبان ، هذا وتتوزع ملوحة البحر المتوسط بين ٧٦٪ كلوريد الصوديوم و٤٪ كبريتات الكلسيوم و٠,٠٤٪ كربونات الكالسيوم .

بالرغم من كل النظريات (١٥٦٠ ـ ١٩٠١م) التي تفسر أصل ونشأة المياه الجوفية على أنها : رشح لمياه الأمطار (المناخ) والمياه السطحية (الأنهار . . .) أو تكثف لبخار الماء في الهواء الأرضي أو تكثف لبخار الماء في المنيا الماثلة أو هي مياه متبقية في أحواض من العهد القديم فإن كميتها الحرة والحبيسة (ارتوازية) في تناقص ونوعيتها في تدني وفق مصطلحات مخابر الملوحة الأمريكية عام ١٩٥٤ م .

قطعت مخابر الملوحة في العالم مراحل متقدمة في تعريف عدداً من العلاقات والمعادلات التي تخدم العاملين في ميدان الري ، ويفيد التحليل الكيميائي لمياه الري في تقرير مدى صلاحية هذه المياه على ضوء المفاهيم التالية :

ـ درجة حموضة ماء الري :

يعبر هذا المفهوم عن مقدار نشاط ايونات الهيدروجين أو الملءات في ماء الري ويجب أن لا يقل اللوغارتم السالب لهذا النشاط عن ٥,٦ وان لا يزيد عن ٨,٤ ، تشير القيمة الأولى الى حموضة ماء المطر بينما تشير القيمة الثانية الى حموضة الماء المتوازن مع كربونات الكلسيوم الصلبة .

ان كل ماء تقل حموضتة عن ٥,٦ يعتبر مرفوضاً لانه يهدم شبكات الري والصرف ويفقر التربة بالعناصر الغذائية ، ويرفع محتواها من العناصر الصغرى كالحديد والنحاس والمنغنيز والزنك . . . . . فتسمم النبات وتمنع نموه .

هذا وإن الماء الذي ترتفع حموضته لأكثر من ٨,٤ يعتبر مرفوضاً أيضاً لكونه يضر بخواص التربة الفيزيائية كالبناء والتوصيل المائي فتصبح سيئة البناء وضعيفة النفاذية وبالتالي تتعطل عملية الري والصرف معاً .

تعزي قلوية ماء الري الى ارتفاع نسبة الصوديوم المدمص وكربونات الصوديوم المتبقية .

ـ التوصيل الكهربائي لماء الري :

يعتبر تقدير التوصيل الكهربائي لماء الري الخطوة التي نقرر فيها بقبول أو رفض الماء للري . إذ يسمح هذا القياس بالمليموز /سم/ ٢٥°م تقدير تركيز الأملاح الكلية والضغط الحلولي :

تركيز الأملاح الكلية = التوصيل × ٦٤٠

مغ/ل

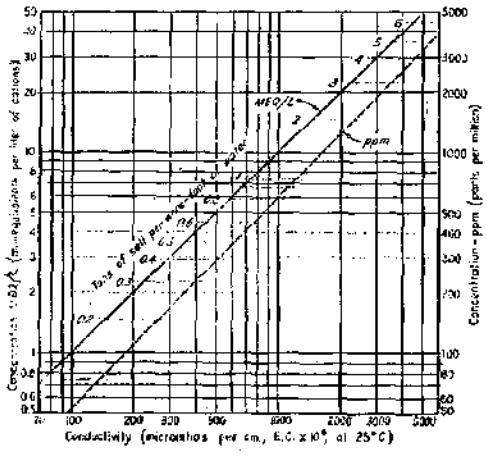
تركيز الأملاح الكلية = التوصيل × ١٢,٥

مليمكافء/ل

الضغط الحلولي = التصويل × ٠,٣٦

بار

يبين الشكل رقم ـ٣ـ العلاقة بين التوصيل بالميكروموز وتركيز الأملاح الكلي بالمليمكافي/ل أو جزء بالمليون ، من الشكل نجد أنه من أجل قيمة ما للتوصيل الكهربائي يمكن معرفة كمية الأملاح بالطن التي تتركها طبقة مائية سماكتها ٣٠ سم في مساحة قدرها ٤٢٠٠م² .



شكل رقم ـ٣ـ

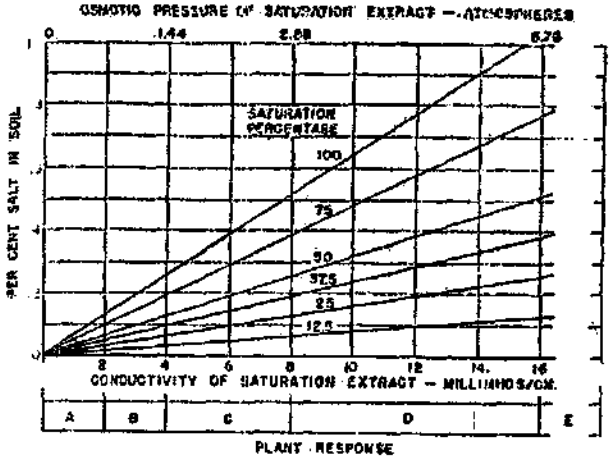
المهندس الزراعي العربي ـ العدد ٢٣ ص ٧

يلاحظ من الشكل أن العلاقة بين التوصيل والتركيز خطية من أجل تركيز كلي للأملاح لا يتعدى ٥٠٠٠ مغ/ل .

ويبين الشكل رقم ـ ٤ ـ العلاقة بين التصويل ونسبة الأملاح في التربة والضغط الحلولي المحسوب من العلاقة السابقة ، من الشكل نجد أنه من أجل توصيل كهربائي ما فإن درجة الاحتواء على الأملاح تختلف حسب المحتوى الرطوبي للتربة فكلما زاد المحتوى المائي أو درجة التشبع كانت نسبة الأملاح في التربة أعلى .

تركيز الأملاح الكلية = التوصيل × ٠,٠٦٤

هذا ويجب أن لا يتعدى ٪ الضغط الحلولي للماء في منطقة انتشار الجذور قيمة قدرها ٢ ض ج ، لأن قدرة النبات على امتصاص الماء تمر من ٠,٢٥ مم٣/م٢/سا إلى ٠,٠٣ مم٣/م٢/سا وذلك عندما يمر الضغط الحلولي من ٠,٨ ض ج إلى ٤,٨ ض . ج .



شكل رقم ـ ٤ ـ

ـ نسبة الصوديوم المدمص وكربونات الصوديوم المتبقية :

يخدم تقدير نسبة الصوديوم المدمصة = الصوديوم مليمكافىء / ل / √ كلسيوم + مغنيزيوم مليمكافىء/ل / ٢

(SAR)

وكربونات الصوديوم المتبقية (RSC) = كلسيوم + مغنيزيوم ـ كربونات + بيكربونات مليمكافىء / ل

في ترشيد التوازن الايوني لمياه الري بحيث نمنع تراكم القلوية في منطقة انتشار الجذور وفي تصنيف مياه الري .

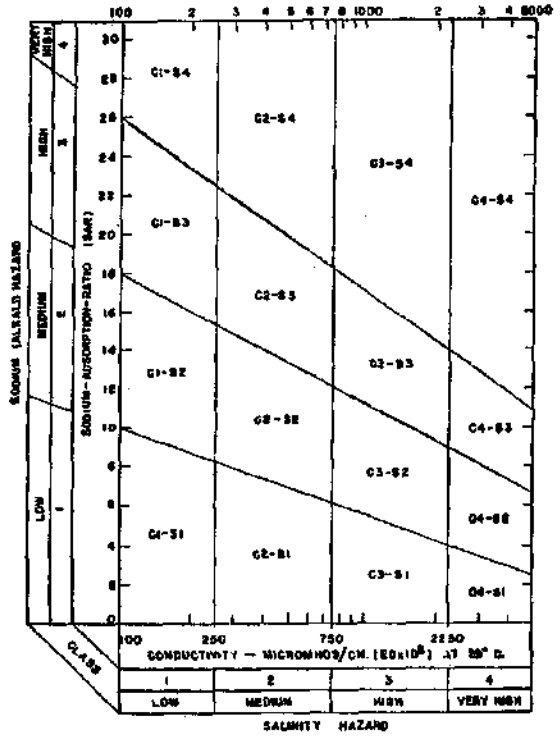
يبين الجدول رقم ـ ٢ ـ ثلاثة انواع من مياه الري وفق قيم التوصيل الكهربائي ونسبة الصوديوم المدمصة وكربونات الصوديوم المتبقية .

Classification of irrigation waters (simplified scheme, after USDA Handbook No. 60)

EC, mmho/cm: salinization hazard:	low	0.25	medium	0.75	high	2.25	very high
SAR, mmol $^{1/2}$/liter$^{1/2}$: sodication hazard:	low	7	medium	13	high	26	very high
RSC, meq./liter: alkalinization hazard:	low	1.25	medium	2.5	high		
classification:	safe		marginal		unsuitable		

جدول رقم (٢) يبين اسس تصنيف مياه الري

وبضم تركيز الاملاح الكلية الى المفاهيم السابقة نحصل على ست عشرة درجة لمياه الري يحتويها الشكل رقم ـ ٥ ـ وينحصر استعمال كل درجة حسب مواصفات التربة الفيزيائية واستجابة النبات للملوحة .



شكل رقم ـ ٥ ـ يبين شبكة تقاطع الفعل الملوحي EC مع الفعل القلوي SAR

ـ دليل ترسيب كربونات الكلسيوم :

ان التقليل من ترسيب كربونات الكلسيوم في ماء الري وفي محلول التربة داخل منطقة انتشار الجذور او خارجها يعد

عن التربة شبح القلوية الذي يعتبر الخطر الاشد ضرراً من شبح التملح . يتحقق هذا الهدف بالحصول على دليل ترسيب سالب ، وعندما يكون هذا الدليل موجباً ينزاح التوازن الايوني في ماء الري نحو ترسيب كربونات الكلسيوم وبالتالي تراكم القلوية لارتفاع الصوديوم المدمصة .

$$Pi = 8.4 \cdots pHc$$

pi ـ دليل الترسيب .

8.4 ـ درجة حموضة ماء يحوي كربونات كلسيوم صلبة متوازنة مع الشكل الايوني لهذا المركب .

pHc ـ درجة حموضة ماء من اجل محتوى معين من الكربونات والبيكربونات المتوازنة مع كربونات الكلسيوم الصلبة وتحسب قيمتها من العلاقة التالية :

$$pHc = pK2 - pKc + p(Ca^{++} + Mg^{++}) + (CO_3 + HCO_3)$$

ويضم الجدول رقم ـ ٣ ـ قيم مكونات هذه العلاقة التي تحسب بمجرد معرفة تركيز الصوديوم والكلسيوم والمغنيزيوم والكربونات والبيكربونات بالمليمكافىء / ل

pAlk	$Co3 + HCo_3$	p (Ca+ Mg)	Ca +Mg	$pK_2' - pK_c'$	Ca+Mg+ Na
٤٫٣٠	٠٫٠٥	٤٫٦٠	٠٫٠٥	٢٫١١	٠٫٥
٤٫٠٠	٠٫١٠	٤٫٣٠	٠٫١٠	٢٫١٢	٠٫٧
٣٫٨٢	٠٫١٥	٤٫١٢	٠٫١٥	٢٫١٣	٠٫٩
٣٫٧٠	٠٫٢٠	٤٫٠٠	٠٫٢٠	٢٫١٤	١٫٢
٣٫٦٠	٠٫٢٥	٣٫٩٠	٠٫٢٥	٢٫١٥	١٫٦
٣٫٥١	٠٫٣١	٣٫٨٠	٠٫٣٢	٢٫١٦	١٫٩
٣٫٤٠	٠٫٤٠	٣٫٧٠	٠٫٣٩	٢٫١٧	٢٫٤
٣٫٣٠	٠٫٥٠	٣٫٦٠	٠٫٥٠	٢٫١٨	٢٫٨
٣٫٢٠	٠٫٦٣	٣٫٥٠	٠٫٦٣	٢٫١٩	٣٫٣
٣٫١٠	٠٫٧٩	٣٫٤٠	٠٫٧٩	٢٫٢٠	٣٫٩
٣٫٠٠	٠٫٩٩	٣٫٣٠	١٫٠٠	٢٫٢١	٤٫٥
٢٫٩٠	١٫١٥	٣٫٢٠	١٫٢٥	٢٫٢٢	٥٫١
٢٫٨٠	١٫٥٧	٣٫١٠	١٫٥٨	٢٫٢٣	٥٫٨
٢٫٧٠	١٫٩٨	٣٫٠٠	١٫٩٨	٢٫٢٤	٦٫٦
٢٫٦٠	٢٫٤٩	٢٫٩٠	٢٫٤٩	٢٫٢٥	٧٫٤
٢٫٥٠	٣٫١٣	٢٫٨٠	٣٫١٤	٢٫٢٦	٨٫٣
٢٫٤٠	٤٫٠٠	٢٫٧٠	٣٫٩٠	٢٫٢٧	٩٫٢
٢٫٣٠	٥٫٠٠	٢٫٦٠	٤٫٩٧	٢٫٢٨	١١٫٠
٢٫٢٠	٦٫٣٠	٢٫٥٠	٦٫٣٠	٢٫٣٠	١٣
٢٫١٠	٧٫٩٠	٢٫٤٠	٧٫٩٠	٢٫٣٢	١٥
٢٫٠٠	٩٫٩٠	٢٫٣٠	١٠٫٠٠	٢٫٣٤	١٨
١٫٩٠	١٢٫٥٠	٢٫٢٠	١٢٫٥٠	٢٫٣٦	٢٢
١٫٨٠	١٥٫٧٠	٢٫١٠	١٥٫٨٠	٢٫٣٨	٢٥
١٫٧٠	١٩٫٨٠	٢٫٠٠	١٩٫٨٠	٢٫٤٠	٢٩
—	—	—	—	٢٫٤٢	٣٤
—	—	—	—	٢٫٤٤	٣٩
—	—	—	—	٢٫٤٦	٤٥
—	—	—	—	٢٫٤٨	٥١
—	—	—	—	٢٫٥٠	٥٩
—	—	—	—	٢٫٥٢	٦٧
—	—	—	—	٢٫٥٤	٧٩

جدول رقم ـ ٣ ـ يبين قيم معادلة الترسيب بدلالة قيم الايونات المقاسة

جدول رقم ـ ٤ ـ يبين بعض خصائص مياه الابار المنتشرة في بعض احواض القطر العربي السوري

الموقع	العمق (م)	الناقلية الكهربائية	الحموضة
حوض حلب :			
سوق الهال	٨	١٫٤٩٨	٧٫٦١
السفاحية	١٦	١٫٩٨٨	٧٫٧٨
السفاحية	٢٢	١٫٣٢١	٧٫٥٣
السفاحية	٢٥	١٫٣٧٥	٧٫٩٤
بوابة النبي	١٧	١٫٤٤٧	٧٫٥٨
بوابة النبي	١٩	٣٫٢٥٠	٧٫١٥
باب الحديد	٢٠	١٫٥٤٤	٨٫٣٧
باب الحديد	١٨	١٫٩٦٢	٧٫٨٠
باب الحديد	٢٦	١٫٦٧٠	٨٫١٥
قلعة الشريف	٢٤	١٫٦٠٠	٧٫١٥
قلعة الشريف	١٢	٠٫٧٨٢	٧٫٤٨
ساحة بذه	٢٠	٦٫٧١٠	٧٫٣٣
ساحة بذة	٢٤	١٫٩٦٥	٧٫٢٦
جفينة الغربي	٢٣	١٫٣٩٤	٧٫٣٩
جفينة الغربي	١٨	٢٫٠٤٠	٧٫٤٥
باب قنسرين	٢٥	١٫٤٢٢	٧٫٣٦
باب قنسرين	٢٣	١٫٢٩٤	٧٫٢٣
جب القبة	٢٤	١٫٨٠٧	٧٫٧٠
كرم حومد	٢٠	١٫١٣٦	٧٫٩٥
كرم حومد	٢٠	١٫١٣٩	٧٫١٥
كرم حومد	٢٥	١٫٢٧٧	٨٫٢٨
المنخ	٦٠	١٫٣٤٢	٧٫٦٨
تلمون	٤٥٠	١٫٧١٠	٦٫٩٥
الزوبة	٣٠٠	٢٫٧١٠	٧٫١٥

على ضوء ما تقدم ، ومن الجدولين (٤) و (٥) نجد أن خصائص المياه الجوفية القريبة والبعيدة عن سطح الارض في حالة متدنية جداً ، وان درجة التدني في نوعية المياه الجوفية تزداد من الغرب الى الشرق داخل الحوض الواحد وبين الاحواض المختلفة .

وتؤكد الدراسة الميدانية ان غزارة ومخزون المياه العذبة في حالة تناقص في كثير من الأحواض المائية ، في حين أن غزارة ومخزون المياه المالحة في حالة تزايد في جميع الاحواض المائية مهما كان بعد الصخرة المائية عن سطح الارض ، وان الملوحة تتشكل من املاح كلوريد وكبريتات الصوديوم والكلسيوم والمغنيزيوم مع وجود كميات ضئيلة من شوارد البيكربونات (ملليمكافىء / ليتر) مهما كانت درجة الناقلية الكهربائية (ملليموز / سم / ٢٥°م) للماء الجوفي ، وان شكل الملوحة السائد في الماء الجوفي يتفق مع درجة الحموضة التي تتراوح بين ٨,١٥ و ٦,٩٥ .

ان تناقص موارد التغذية للاحواض المائية بالرغم من الامطار المتوسطية العاصفة التي يتولد عنها سيولاً وفيضانات تعد سبباً رئيسياً في جفاف بعض الابار وملوحة بعضها الاخر الى درجة لا تصلح للاستعمالات الزراعية او الصناعية دون معالجة او تحلية .

EC	pH	HCO_3^-	Cl^-	SO_4^{--}	Ca^{++}	Mg^{++}	Na^+
0.400	8.1	3.1	1.1	0.30	3.5	0.8	0.4
0.850	8.0	3.4	2.6	2.40	3.4	1.8	3.7
0.950	7.8	2.9	3.0	3.80	3.4	2.8	4.7
1.125	7.8	3.1	2.6	4.30	4.6	4.6	4.6
1.350	7.4	5.3	4.7	3.60	4.0	3.2	7.8
1.600	7.2	4.0	5.6	6.50	5.5	5.2	6.5
3.400	7.4	3.9	7.9	28.50	18.5	7.5	16.4
7.900	7.3	4.3	55.5	31.09	17.5	26.5	48.2
10.300	7.8	1.3	69.5	54.00	29.0	24.0	75.0
27.500	7.6	1.1	272.5	20.00	40.0	38.0	276.0
32.000	7.6	1.2	310.0	88.00	42.0	41.0	319.0

جدول رقم (٥) يبين تغير التركيب الكيميائي لبعض عينات مائية من حوض حلب مع تغير الناقلية الكهربائية ودرجة الحموضة

لا يكفي معالجة او تحلية المياه الجوفية المالحة دون اعادة النظر في الاسس التي طرحتها مخابر الملوحة الامريكية عام ١٩٥٤ م لتحديد صلاحية الماء للري ، وذلك لأن الأمر اليوم يختلف عن الامس في كون ان الانسان فقد حرية الاختيار لتدني نوعية المياه المتوفرة وتناقص كمية المياه الصالحة امام تقدم حجم الاستهلاك المائي نتيجة التورم السكاني في القطر العربي السوري وفي العالم .

لا يمكن تحلية المياه المالحة تحلية مطلقة لكونها عملية مكلفة وتحتاج الى زمن اطول ولهذا يجب وضع اسس جديدة لتقييم المياه وتحديد درجة صلاحيتها بما يتفق ونوعية التربة المحلية والمناخ المحلي والمحصول المحلي ، وكذلك يجب تصميم طرائق جديدة في التحلية ذات استهلاك طاقي اقل وتعتمد الطاقة الشمسية في ادارتها .

نذكر من طرائق التحلية التخفيف والتقطير والحلول العكوسي واضافة المخصبات الكيميائية مثل الجص وغيره .

ان عملية تخفيف المياه المالحة بمياه اقل ملوحة بهدف التوصل الى مياه ذات نوعية مقبولة ، ربما تكون هذه العملية اقتصادية وسريعة ترمي الى استخدام المياه المرفوضة حسب التقييم الامريكي في ري المحاصيل المتحملة او نصف المتحملة والمزروعة في الاتربة الخفيفة والمتوسطة القوام رياً يختلف عن الري الكلاسيكي المطبق في حالة المياه الجيدة النوعية .

يلاحظ من الجدول رقم (٦) انه يمكن اعتماد مياه البحر الابيض المتوسط التي تغذي مستودعاتنا الجوفية القارية كاعلى درجة للملوحة والعمل على تخفيفها بمياه اخرى من الانهار او سواه بهدف ان نرفع من احتياطي المستودعات بالمياه اللازمة للمشاريع الزراعية المختلفة ، ويسمح هذا العمل بتصنيف ملوحة المياه الجوفية القارية حسب درجة تخفيف مياه البحر بنسبة تتراوح بين ١/١٠ و ١/٨٠ اذ ان المياه الجوفية في حوض حلب (جدول ٤) وسهول حلب (جدول ٥) تقع ملوحتها ضمن هذا المجال من التخفيف مما يسمح بالقول ان البحر يتقدم جوفياً في الاراضي السورية ، ويعاني اثناء تقدمه من الغرب باتجاه الشرق بدرجات تخفيف متناقصة ، ويخشى في المستقبل المنظور ان تعم الملوحة جميع الاحواض المائية لاسباب مناخية وبشرية .

درجة التخفيف	الناقلية الكهربائية
٠	٥٧٫٧٠٠
١ / ١٠	٧٫٤٠٠
١ / ٢٠	٤٫٠٧٠
١ / ٣٠	٢٫٨٠٠
١ / ٤٠	٢٫٢٤٠
١ / ٥٠	١٫٨٤٦
١ / ٦٠	١٫٦٠٦
١ / ٧٠	١٫٤٤٠
١ / ٨٠	١٫٢٤٠

جدول رقم (٦) يبين اثر تخفيف مياه البحر الابيض المتوسط في درجة الناقلية الكهربائية (ملليموز / سم / ٢٥°م)

يتبادر الى الذهن ان عملية التحلية بالحلول العكوسي قد تكون ذات جدوى اقتصادية اكثر من التحلية بالتقطير الجزئي ، الا انها تقنية كغيرها من التقنيات لا تخلو من بعض المساوىء .

هذا ويلاحظ من الجدول رقم (٧) ان درجة تقطير المياه الجوفية المالحة تختلف بحسب درجة ملوحتها اذ يمكن تقطير نصف مياه البحر الابيض المتوسط دون ان يحصل ترسيب لاي ملح كان وبهذا تنخفض الملوحة من ٥٧,٧ ملليموز الى ٤,٧٨ ميكروموز وكذلك تنخفض درجة الحموضة من ٨,١ الى ٥,١٤ .

ولكي نحسن من نوعية الماء المقطر ملوحة وحموضة تم خلط الماء المقطر بماء مخفف ١/٨٠ بنسبة ٥٠ ٪ فارتفعت ملوحة وحموضة الماء المقطر الى ٠,٦٥٩ ملليموز و٧,٦٨ على الترتيب .

ربما بالتخفيف وبالتقطير وبالخلط نحسن من خصائص المياه الجوفية المالحة الى درجة تصبح معها مقبولة .

وتعتبر هذه التقنية اقتصادية جداً في حالة استخدام الطاقة الشمسية كما وتعتبر الطريقة المثلى التي لا تحتاج الى اضافة املاح لتحقيق التوازن الأيوني او اضافة قواعد لرفع درجة الحموضة الى المستوى الملائم لكثير من المحاصيل والاتربة والكائنات الحية .

نوعية المعاملة	الناقلية الكهربائية	الحموضة
ماء غير مقطر	٥٧,٧٠٠ ملليموز	٨,١٠
مـــاء مقطر	٤,٧٨٠ ميكروموز	٥,١٤
ماء خليط ٥٠٪	٠,٦٥٩ ملليموز	٧,٦٨

جدول رقم (٧) يبين اثر التقطير الكهربائي والخلط الميكانيكي لمياه البحر في تغير الناقلية الكهربائية ودرجة الحموضة

ان عملية التخفيف والتقطير والخلط تكون اقتصادية في الحدود التي يتوفر معها مياه بحر خالية من بقع الزيت (شكل الشاطىء السوري) ومياه نهر خالية من المواد الصلبة المعلقة التي تزداد في السنوات الجافة (شكل نهر الفرات في دير الزور) ولهذا تبقى عملية البحث عن الصخرة المائية مهما كان بعدها ومهما كانت نوعية المياه هي الحل الامثل ومن ثم تخضع المياه المستنبطة الى تقنية التخفيف والتقطير والخلط .

يمكن التغلب على الفعل القلوي لمياه الري الذي ينتج عن ارتفاع تركيز شوارد الصوديوم بتمرير هذه المياه فوق صخور من كبريتات وكربونات الكلسيوم الا ان ذوبان الاولى يقدر بـ ٢,١ غ/ل والاخيرة بـ ١٥ مغ/ل ، في الوقت الذي نتغلب

جدول رقم (٩) يبين اثر اضافة كمية متزايدة من الجص المطحون في تغير الناقلية الكهربائية ودرجة الحموضة في نوعين من المياه : ماء الفرات وماء البحر المخفف ١/١٠ و ١/٨٠

كمية الجص (غ/ل)		الناقلية الكهربائية (ملليموز / سم)	الحموضة
٠,٠	ماء الفرات	٠,٤٠٠	٨,٠٤
٢,٥		٠,٤٩٤	٧,٨٥
٥,٠		٢,٢١٠	٧,٨٥
١٠,٠		٢,٣٦٠	٧,٨٥
٠,٠	ماء البحر ١/١٠	٧,٤٠٠	٧,٠٤
٢,٥		٨,٢٤٠	٧,٩٥
٥,٠		٨,٥٢٠	٧,٩٥
١٠,٠		٨,٥٢٠	٧,٨٥
٠,٠	ماء البحر ١/٨٠	١,٢٤٠	—
٢,٥		٢,٤٩٠	٧,٧٥
٥,٠		٣,٠٥٠	٧,٧٥
١٠,٠		٣,٢٠٠	٧,٧٥

فيه على الفعل القلوي نتراجع امام تزايد الفعل الملوحي وان كانت املاح الكلسيوم ، وان معدل الزيادة في الملوحة المعبر عنها بالناقلية الكهربائية نتيجة اضافية متزايدة من الجص المطحون (١٢٥ ميكرون) في مياه الفرات ومياه البحر المخففة (١/٨٠) هو اكبر من معدله في مياه البحر المخففة ١/١٠ (جدول رقم ٩) .

مهما كانت الطريقة التي نحصل بها على الحجم الكافي للماء بعد تطبيق التقنية المقترحة فانه بفضل المياه ذات المحتوى المتدني من املاح الصوديوم لخطورة تراكمها على النبات اولاً وعلى التربة ثانياً وذلك لارتفاع الاحتياجات المائية للنبات المتحملة ونصف المتحملة في ظروف منطقة البحر الابيض المتوسط التي تتراوح فيها كمية الهطولات بين ٤ و ٥٠٠ مم في السنة (جدول رقم ٨) .

خلاصة وتوصيات :

لم يكن القطر العربي السوري البلد الوحيد الذي يعاني من نقص المياه الجيدة من بين بلدان العالم القديم والجديد ، فلقد سبقته كثير من بلدان العالم الى تنقية وتحلية ومعالجة كل اصناف

نوع النبات	الاحتياج المائي
القطن	٦١٥٠
السوندر	٧٥٠٠
الذرة الصفراء	٧٠٠٠
الرز	٢٠٥٠٠٠
البرسيم	١١٠٠٠
البطاطا / الملفوف / القنبيط	٨٠٠٠/٦٠٠٠/٣٧٠٠
البندورة / الارضي شوكي / الجبس	٦٣٠٠/٩٤٠٠/٧٥٠٠
النخيل / الرمان	١٥٩٠٠ـ٣٣٤٠٠ / ...
الزيتون / اللوز	٢٠٠٠ / ٤٠٠٠

١٧

جدول رقم (٨) يبين الاحتياج المائي لبعض المحاصيل والخضار والاشجار المثمرة (م٣/ موسم النمو)

المياه الرديئة .

ان الحفاظ على المياه الجيدة بمنع الهدر وايقاف الاستغلال السيء وتشجيع التخزين الجوفي خير من تحلية المياه المالحة .

ان كان امر الحفاظ متأخراً فانه لا بد من حماية المياه الجيدة المتبقية لاغراض الشرب وتحلية المياه المالحة لاغراض الري ، ومن اجل سياسة مائية تحقق الامن المائي لاغراض الشرب والري الزراعي في ظروف القطر العربي السوري نحتاج الى :

ـ تحلية المياه الجوفية المالحة بتقنية متكاملة من تخفيف وتقطير وخلط مع اضافة الجص .

ـ تعديل مصطلحات الملوحة الامريكية بحيث تتناسب مع التربة والمحاصيل المحلية .

ـ زرع مصائد حبات المطر عند اقدام المرتفعات والهضاب لتخزين المستودعات المائية وتخفيف ملوحة المياه الجوفية .

ـ تحسين البيئة المحلية بالغطاء النباتي وباحداث فتحات في سلاسل الجبال التركية السورية اللبنانية ، وان مثل هذه الفتحات قد ترفع من معدل الهطول السنوي في دمشق من ٢٠٠ مم الى ٥٠٠ مم كما هو الحال في مدينة حمص .

في ظل هذه الخطوات يبدل النبات المحلي سلوكه المائي فنضطر ان نعيد الحسابات والقياسات العقلية والمخبرية لصياغة نماذج رياضية تحقق المقننات المائية المتوازنة .

المراجع :

ـ الرفاعي ، محمود فيصل ، ١٩٨٣ ـ دور العرب المسلمين في تقدم علوم المياه والري . نوة ع ٣ لتاريخ العلوم عند العرب ، الكويت .

ـ حلمي أحمد كامل ، فهمي محمود ابراهيم ، ١٩٦٥ ـ كيمياء وطبيعة الاراضي الزراعية . دار المعارف بمصر ، ص ٦١٦ .

ـ كامل محمد وليد ، ١٩٨٤ ـ ايقاف التملح ـ مسألة قومية . الندوة العلمية الزراعية ، رابطة خريجي الدراسات العليا ، حلب .

ـ كامل محمد وليد ، ١٩٨٤ ـ نهاية الارب في علم الابار عند العرب . المؤتمر الثامن لتاريخ العلوم عند العرب ، حلب .

ـ كامل محمد وليد ، ١٩٨٥ ـ قدر البشرية بين عذب فرات وملح اجاج . الزراعة والمياه ، العدد الرابع ، السودان .

ـ كامل محمد وليد ، ١٩٨٥ ـ المنطقة العربية بين تخزين الماء واستهلاكه . المزارع العدد ٨٠ ، الكويت .

- ERHARD - CASSEGRAIN A & MARJAT J, 1983 - Introduction à l'économie générale de l'eau, Masson, Paris, 361 p.

- ISRAELSEN O, W & HANSEN V,E, 1962 - Irrigation principles and practices. Ed, John Wiley and Sons, Inc. New york, 445p.

- PERMO, 1981 - La pratique de l'eau. Ed, Moniteur, paris, 455 p.

- SCHWAB G.O & CO. 1981 - Soil and water conservation engineering. Ed, John Wiley and Sons, Inc. New York, 525 p.

- VALIRON F, 1985 - La réutilisation des eaux usées. Ed, Lavoisier, Tec & Doc. Paris, 207 p.

الجبنة البيضاء البلدية : تصنيعها ، جودتها وتطويرها

الدكتور محمد علي حميض والدكتور محمد عصام اليماني والدكتورة
سلمى طوقان
قسم التغذية والتصنيع الغذائي
كلية الزراعة/الجامعة الأردنية

مقدمة :

تعتبر الأجبان أكثر منتجات الألبان تنوعاً ، ففي العالم مئات من أصناف متشابهة وغير متشابهة ، أما الأنواع السائدة في البلاد العربية فهي الأجبان البيضاء المحفوظة في محاليل ملحية . ولعل ذلك يعود إلى أن هذه الأجبان تتلائم من حيث قابلية الحفظ مع طبيعة المناخ في المنطقة . والجبنة البلدية الطرية والتي تسمى بعد غليها بالنابلسية هي الجبنة التقليدية وتكاد تكون الجبنة الوحيدة التي تنتج على ضفتي الأردن ويصدر جزء منها إلى الدول العربية المجاورة .

إن هذا المنتج التقليدي المحلي والذي بدأ يستورد مؤخراً من بعض الدول كتركيا يحظى بالقبول لدى المواطن ولا تزال كثير من العائلات تختزن مونتها من الجبنة لعام كامل لكونها قابلة للحفظ دون تبريد . ويتم استهلاك المنتج كما هو أو بعد نقعه أو سلقه بالماء للتخلص من جزء من الملوحة أو مقلياً بالسمن أو مشوياً على النار أو في المعجنات كما تستهلك كميات كبيرة في تحضير الحلويات كالكنافة والقطايف والفطاير ، وقد يعزى تفضيل المستهلك للجبنة البلدية النابلسية لنكهتها المميزة المرتبطة باستعمال حليب الأغنام والماعز بالإضافة إلى المواد المنكهة المضافة وهي المسكة والمحلب وحبة البركة . إلا أنه لا بد من ذكر أن هناك تذبذب وعيوب في النوعية يستاء منها المستهلك وتجعله يتحفظ أحياناً عند شراء مونته السنوية مرة واحدة كما أن المشتري يفاجأ أحياناً بفساد الجبنة أثناء حفظها خلافاً لتوقعاته . وقد تكون نسبة الملوحة العالية من مشاكل استهلاك الجبنة النابلسية وأخيراً لا بد من الإشارة إلى ما يمكن أن نسميه بالتشويش الإعلامي حول احتمالية التسمم نتيجة لتناول الجبنة والذي أثر على ما يبدو على الاستهلاك والتسويق للحليب والجبنة ومنتجاتها وستتطرق هذه المقالة إلى طرق تصنيع الجبنة المحلية وبعض التحسينات التي تمت عليها وإلى بيان بعض عيوب المنتج وطرق تفاديها ، كما سيتم مناقشة وبيان مدى سلامة وصحة المنتج اعتماداً على المعلومات العلمية المبنية على الأبحاث .

أولاً : تصنيع الجبنة :

تتلخص طريقة صنع الجبنة المغلية النابلسية بثلاث مراحل رئيسية هي (٣) : إنتاج الجبنة الطازجة (الخضراء أو الطرية) ويشمل ذلك عمليات التجبين والكبس والتشكيل والتمليح ثم عملية غلي الجبنة وأخيراً تعبئتها .

يستخدم لانتاج الجبنة النابلسية إما حليب الغنم أو حليب الماعز أو خليط منهما دون تعريض الحليب لأي نوع من التخمير المتعمد أي إضافة مزارع بكتيريا حمض اللبن كما هو الحال في كثير من الأجبان الأجنبية . وقد يستعمل حليب البقر أحياناً غير أن الجبنة المنتجة منه غير مرغوبة لأسباب سيرد ذكرها فيما بعد . وتضاف المنفحة بالطريقة المعروفة ويتم تكوين الخثرة عادة خلال ٤٠ ـ ٦٠ دقيقة . وتصفى الخثرة مباشرة باستعمال الشاش دون أن يسبق ذلك تقطيع لها ، ثم تشكل باحدى طريقتين هما الطريقة الأصلية (التقليدية) والطريقة السريعة .

ففي الطريقة الأصلية يستعمل اطار خشبي مربع (٨×٨×٣سم) توضع فوقه قطعة مربعة من الشاش ثم يقتطع مقدار معين من الخثرة المصفارة جزئياً (٢٠٠ ـ ٣٠٠غم) وتوضع

في تجويف القماش المتشكل داخل الإطار . ثم تلف الخثرة بالقماش وتصف قطع الخثرة متراصة على لوح خشبي ، ليتم كبسها بواسطة لوح آخر يوضع فوقها وعليه أثقال . ويمكن وضع ألواح كثيرة فوق بعضها بعضاً لكبس طبقات عديدة مرة واحدة . وبعد فترة كبس تتراوح بين ٣٠ إلى ٦٠ دقيقة تؤخذ قطع الجبنة الناتجة من داخل القماش وترش بالملح وترتب على لوح بطبقات عديدة لاستكمال فصل الشرش والحصول على قوام متماسك تمهيداً لعملية الغلي .

وأما الطريقة السريعة فتتجنب تشكيل قطع صغيرة من الجبنة قبل عملية الكبس . وتتلخص بتصفية الخثرة بشكل مبدئي ثم كبسها داخل الشاش كقطعة كبيرة منبسطة وبعد ذلك تؤخذ القطعة من القماش وتقطع على شكل مربعات بالمقاييس المطلوبة (٨×٨سم) ثم تملح وتعامل كما في الطريقة الأصلية .

وبالنسبة للغلي ، تقطع أقراص الجبنة إلى أنصاف (٤×٨سم) وتغلى في محلول ملحي بتركيز ١٦ - ٢٣٪ ، إذ يوضع عدد من قطع الجبنة في المحلول أثناء غليانه حيث تترك إلى أن تطفو على السطح وتصبح طرية الملمس ، ويتطلب ذلك من ٥ إلى ١٥ دقيقة . وبعد ذلك ترفع قطع الجبنة من المحلول الملحي وتصف على سطح منبسط ، تكبس قليلاً للحصول على شكل متناسق ، وتترك لتبرد .

وأخيراً تعبأ الجبنة بعد أن تبرد في عبوات من الصفيح سعة ١٠ أو ٢٠ ليتراً أو في عبوات زجاجية ثم يصب فوقها المحلول الملحي الذي غليت فيه بعد تبريده وتصفيته ثم تغلق العبوات بإحكام .

من ميزات الجبنة النابلسية إضافة بعض مواد النكهة التي تكسبها طعماً ونكهة خاصة . وعادة يستعمل خليط مطحون من المستكة mastic والمحلب mahaleb بكميات تتراوح بين ٥٠ و١٥٠ غراماً من الخليط لكل ١٠٠ كغم جبنة تضاف إلى المحلول الملحي أثناء عملية الغلي على شكل صره من قماش ، وبالاضافة إلى هذه المواد تضاف في بعض الأحيان حبوب القزحة (حبة البركة) black cumin على سطوح قطع الجبنة ، إذ ترش هذه الحبوب على السطح المنبسط الذي يتم تبريد قطع الجبنة عليه بعد الغلي ، فتلتصق على سطح الجبنة الذي يكون ساخناً وطرياً وتعتبر هذه الاضافة نوعاً من تزيين الجبنة كما أنها تكسبها طعماً خاصاً .

ثانياً : بعض مواصفات وعيوب الجبنة النابلسية :

تساعد المعلومات التالية في وضع مواصفات قياسية للجبنة النابلسية علماً بأنه قد تم تجميعها من عدد من المنتجين وهي تمثل بذلك رغبة المستهلك .

١ - الشكل والأبعاد :

يفضل أن تكون قطع الجبنة مستوية ومنتظمة الشكل ومتناسقة في حجمها وأن يكون سمكها حوالي ١,٥ سم وأن تكون القطع المغلية على شكل مستطيل (٨×٤ سم) أو مربع (٤ : ٤سم) ومن الملاحظ أن غالبية المنتجين لا يتقيدون تماماً بهذه المعايير لأن التقيد بها يتطلب وقتاً أطول وجهداً أكبر .

٢ - اللون :

تمتاز الجبنة النابلسية بلونها الأبيض الناصع وذلك لأنها تصنع ، كما هو متعارف عليه لغرض التخزين من حليب الغنم والماعز الخالي من الكاروتينات وأما إذا كان اللون أصفراً فإن الجبنة تصبح غير مرغوب فيها لدى المستهلك على اعتبار أنها تحتوي على حليب البقر ، إلا أنه من الملاحظ أن اللون الأصفر يظهر أيضاً على السطح إذا تركت الجبنة بدون محلول ملحي لمدة تزيد على ١٢ ساعة بعد الغلي .

٣ - القوام :

يجب أن تكون الجبنة المغلية متماسكة ، وأن لا يكون قوامها طرياً ولا يابساً وأن يسهل تقسيمها باليد وأن تكون قليلة الثقوب والفراغات الداخلية ، كما يجب أن تصبح الجبنة طرية ومطاطية القوام إذا سخنت ، وهذه الخاصية مرغوب فيها لاعداد بعض أنواع الحلويات الشرقية كالكنافة والقطايف . وأما إذا كان تركيبها اسفنجياً (بسبب وجود فراغات) فقد يعتبر المستهلك ان ذلك ناتج عن استعمال حليب البقر . إلا أنه من المعروف لدى المنتجين أن التركيب الاسفنجي يحصل أيضاً عند تصنيع الجبن من حليب يحتوي على أعداد كبيرة من الأحياء الدقيقة .

٤ - النكهة والمذاق :

تمتاز الجبنة النابلسية بالنكهة الخاصة بحليب الغنم والماعز كما أنها تتأثر بالكميات المضافة من مواد النكهة (المستكة والمحلب) ويلاحظ أن نكهة المواد المضافة تطغى أحياناً على نكهة الحليب ، وهذا يعتبر من عيوب التصنيع . كما أن الجبنة النابلسية السليمة تخلو من النكهة الناتجة عن تحلل المواد الدهنية (rancid

جدول (١) العيوب والمشاكل المتعلقة بانتاج الجبنة النابلسية واسبابها وطرق التغلب عليها (١٢،٣)

العيب	أسباب العيب	تفادي العيب وعلاجه
١ ضعف قوام الخثرة أو تأخر عملية التخثر	أ) حليب خفيف (مغشوش باضافة الماء)	التيقن من عدم غش الحليب بقياس نسبة المواد الصلبة الكلية ونسبة الدسم .
	ب) استعمال حليب مسترجع من حليب مجفف أو حليب مغشوش بحليب مسترجع .	اضافة كلوريد الكالسيوم (٥ ـ ٢٠ غرام / ١٠٠ كيلو غرام حليب)
	جـ)معاملة الحليب حرارياً (غلي او بسترة) .	اضافة كلوريد الكالسيوم (٥ ـ ٢٠ غرام / ١٠٠ كيلو غرام حليب)
	د) استعمال كميات غير كافية من المنفحة .	الالتزام التام بتعليمات استعمال المنفحة التي تحددها الشركة المصنعة للمنفحة . والانتظار لغاية بدىء انفصال شيء من الشرش على السطح كمؤشر لاكتمال التخثر .
	هـ) الوقت غير كاف لاكتمال التخثر .	
	و) عدم ملائمة درجة حرارة الحليب	يجب ان لا تزيد درجة الحليب المستعمل على ٤٠° س وان لا تقل عن ٣٥° س .
	ز) تحريك الحليب اثناء التخثر	عدم تحريك الحليب اثناء التخثر .
	ح)استعمال منفحة غير فعالة	التيقن من كفاءة المنفحة بتجريبها مع حليب ذو جودة مقبولة .
٢ القوام الاسفنجي أو وجود فراغات او انتفاخ وفرط الجبنة اثناء الغلي .	وجود احياء دقيقة منتجة للغازات في الجبنة باعداد كبيرة او عدم تمليح الجبنة وكبسها بصورة كافية لتصبح متماسكة القوام او زيادة فترة الغلي عن المطلوب .	استعمال حليب نظيف من حيث محتواه من الاحياء الدقيقة مع التمليح الكافي للجبنة وعدم المبالغة في الغلي (مدة الغلي ٥ الى ١٠ دقائق) .
٣ قوام الجبنة صلب جداً (يصعب تقسيم الجبنة باليد) .	حفظ الجبنة في محلول ملحي عالي التركيز (١٨ ٪ فأكثر)	استعمال محلول ملحي مناسب التركيز (١٥ ٪) .
٤ قوام الجبنة طري وغير متماسك	حفظ الجبنة في محلول ملحي منخفض التركيز (اقل من ١١ ٪)	استعمال محلول ملحي مناسب التركيز (١٥ ٪) .
٥ سطح الجبنة ملص (Slimy) أو هلامي .	نمو الاحياء الدقيقة على سطح الجبنة الطرية لطول فترة الخزن وفي الجبنة المغلية لانخفاض نسبة الملح .	استهلاك الجبنة الطرية خلال اسبوع من انتاجها (مع التبريد) وغلي الفائض ثم حفظه في محلول ملحي مناسب التركيز (١٥ ٪) .
٦ اصفرار السطح الخارجي	تعرض سطح الجبنة للهواء لوقت طويل	ابقاء الجبن في المحلول الملحي
٧ اصفرار الجبنة داخلياً وخارجياً	استعمال حليب ابقار	هذا العيب غير ملاحظ في اجبان حليب الماعز والاغنام لخلوه من الكاروتين .
٨ المرارة في طعم الجبنة	اضافة المنفحة بكميات كبيرة او اطالة فترة التخثر مما ينتج عنه تحلل في بروتين الحليب .	الالتزام بتعليمات استعمال المنفحة التي تحددها الشركة المصنعة لها او اختبار كمية المنفحة بالتجربة بحيث يتم التخثر خلال ٣٠ ـ ٦٠ دقيقة .
٩ وجود طعم حامضي في الجبنة	آ ـ استعمال حليب ذو حموضة عالية نتيجة لنمو الاحياء الدقيقة فيه باعداد عالية .	استعمال حليب نظيف من حيث محتواه من الاحياء الدقيقة
	ب ـ التأخر في كبس وتشكيل وتمليح الجبنة	الاسراع في الكبس والتشكيل وتمليح الجبنة وحفظها مبردة .
١٠ الطعم المطن (خميري Yeasty)	استعمال اوعية وادوات غير نظيفة في التشكيل والكبس وعلى الخصوص الخشب	عدم استعمال الخشب في التشكيل والكبس والمحافظة على نظافة الاوعية .
١١ طعم متزنخ	تحلل في دهن الجبنة لاسباب حيوية او كيماوية	استعمال حليب نظيف من حيث محتواه من الاحياء الدقيقة وخاصة المحللة للدهن وبسترة الحليب للتخلص من هذه الاحياء ان وجدت وحفظ الجبنة تحت ظروف جيدة وبعيدة عن الضوء والحرارة ويفضل ان تكون مبردة .

flavor) والنكهات الثانوية الأخرى كما هو الحال في بعض الأجبان الأجنبية وهذا يرجع إلى عدم تعرض الجبنة إلى أي تخمر بكتيري متعمد أثناء تصنيعها وإلى احتمال تحطم أنزيمات الحليب فيها أثناء الغلي لأجل تخزينها . وإذا ظهرت مثل هذه النكهات فإنها تكون عادة ناتجة عن سوء ظروف التخزين كارتفاع درجة الحرارة أو لنمو بعض أنواع الأعفان والخمائر والتي تتحمل الملوحة ، كما أن استعمال حليب ذي جودة بكتيرية متدنية يؤدي إلى الفساد الحسي للمنتج وذلك لاحتواءه على أعداد كبيرة من البكتيريا المحللة التي تنتج أنزيمات مقاومة للحرارة بروتينات (protease) وليباز (lipase) وأخيراً تعتبر الجبنة النابلسية شديدة الملوحة إذا ما قورنت مع الأصناف الأخرى للجبن .

ويبين الجدول (١) أهم العيوب والمشاكل المتعلقة بانتاج الجبنة النابلسية وأسبابها وطرق التغلب عليها .

ثالثاً ـ الحالة الجرثومية للاجبان البيضاء البلدية .

لعل اهم الثغرات في تصنيع الاجبان البيضاء المحلية هو عدم معاملة الحليب المستعمل حرارياً (بسترته) كوسيلة للتخلص من الاحياء الدقيقة المرضية الممكن تواجدها فيه قبل البسترة . ويعود السبب في ذلك الى تخوف المصنعين من تأثير تسخين الحليب السلبي على قابليته للتجبين وعلى الخواص الحسية للجبنة ولرغبة البعض في توفير خطوة في التصنيع او لعدم وجود الامكانيات ، لذا فالاجبان البيضاء الطريقة المصنعة من حليب لم تتم بسترته تحتوي على اعداد كبيرة جداً من الاحياء الدقيقة خاصة عند تصنيعها من حليب لم يسبق تبريده في المزرعة او اثناء النقل او الحفظ في المصنع (٢) ، ويمكن لهذه الاحياء الدقيقة ان تحد كثيراً من قابلية الجبنة الطرية للحفظ حتى عند حفظها مبردة . كذلك فانه يمكن للاجبان الطرية المصنعة من حليب لم تتم بسترته ان تحتوي على الاحياء الدقيقة المرضية التي كانت موجودة اصلاً في الحليب والتي انتقلت اليه من الحيوان مباشرة او اثناء الحليب والنقل والخزن . ويظهر الجدول (٢) اهم هذه الاحياء الدقيقة والامراض التي تسببها والفترة الزمنية اللازمة لقتلها عند تعريضها لدرجة حرارة ٦٠° س (٦ و ١٢) .

لذا فانه يحذر من تناول مثل هذه الاجبان مباشرة لما في ذلك من خطورة على صحة المستهلكين وينصح بغليها قبل الاستهلاك . علماً بأن مثل هذه الاجبان يمكن ان تشكل مصدراً للتلوث التبادلي (Cross contamination) لغيرها من المواد الغذائية اثناء تداول وتحضير الاطعمة .

ومن هنا نرى ان كثيراً من الدول مثل المانيا والولايات المتحدة الامريكية تشترط ان يتم تصنيع الاجبان الطازجة (Fresh

جدول يبين اهم انواع البكتريا المرضية الممكن انتقالها بواسطة الحليب والفترة الزمنية اللازمة لقتلها عند تعريضها لدرجة حرارة ٦٠° س .

البكتريا المسببة لمرض السل البقري (Mycobacterium bovis).	٢٠ دقيقة
البكتريا المسببة للحمى المالطية (Brucella abortus)	١٠ ـ ١٥ دقيقة
البكتريا المسببة للتيفوئيد (Salmonells typhi)	٢ دقيقة
البكتريا المسببة للدزنتاريا (Shigella dyaenteriaw)	١٠ دقيقة
البكتريا المسببة للدفتيريا (Corynebacterium diphtheriae)	١ دقيقة
البكتريا المسببة للحمى القرمزية والتهاب اللوزتين (Streptococcua pyogens)	اقل من ٣٠ دقيقة
البكتريا العنقودية المسببة للتسمم الغذائي (Staphylococcus aureus)	٦,٨ دقيقة

cheese غير المنضجة (not ripened) من حليب تمت بسترته لضمان خلو هذه الاجبان من الاحياء الدقيقة المرضية التي يمكن ان تكون موجودة اصلاً في الحليب بالاضافة الى اثر البسترة في زيادة قابلية الاجبان للحفظ .

ويمكن للبسترة ان تتم قبل اضافة المنفحة الى الحليب باحدى الطريقتين المعترف بهما دولياً (٩) :

أ) البسترة بالحرارة المنخفضة والوقت الطويل

(Low tempreture - long - time - pasturization - LTLT)

وفيها يبقى المنتج على درجة حرارة ٦٢,٨° م لمدة لا تقل عن ٣٠ دقيقة .

ب) البسترة بالحرارة المرتفعة والوقت القصير

(hig - temperature - short - time - pasturization - HTST)

وفيها يبقى المنتج على درجة حرارة ٧١,٥° م لمدة ١٥ ثانية .

وينصح في المعامل الصغيرة حيث يمكن ان لا تتوفر اجهزة البسترة الآلية باتباع الطريقة الاولى على ان ترفع درجة الحرارة الى ٦٥° م كاحتياط لضبط عملية التسخين .

ولتفادي الاثر السلبي للبسترة على قابلية الحليب للتجبين فانه يمكن اضافة املاح الكالسيوم مثل كلوريد الكالسيوم وفوسفات الكالسيوم منفردة او مجتمعة بمعدل ٥ ـ ٢٠ غرام لكل ١٠٠ كيلو غرام من الحليب بعد ان تتم بسترته وقبل اضافة

المنفحة اليه اي بصورة تقريبية بمعدل ملعقة صغيرة ممسوحة من كلوريد الكالسيوم الى تنكة من الحليب (٢٠ ليتر) تضاف على شكل محلول مائي مخفف .

ويبقى غلي وتمليح الجبنة سواء صنعت من حليب مبستر او غير مبستر خير ضمان للحصول على منتج سليم (safe) من ناحية الاحياء الدقيقة وذو قابلية للحفظ لفترات طويلة دون تبريد ، وهذا امر متوقع فتسخين المواد الغذائية على درجات ٧٠ - ٨٠°س لمدة دقائق معدودة كاف للقضاء على معظم انواع البكتريا الموجودة فيها بما في ذلك المرضية غير المكونة للابواغ (spores) ، بالاضافة الى الخمائر (yeaste) والاعفان (molds) (٧) .

وقد بينت نتائج دراسة تمت في قسم التغذية والتصنيع الغذائي في كلية الزراعة / الجامعة الاردنية (٤) ان غلي قطع الجبنة البيضاء الطرية المصنعة من حليب غير مبستر في محلول ملحي تركيزه ١٥ ٪ بحيث وصلت درجة الحرارة في مركز القطع الى ٨٢°س كان كافياً لبسترتها فقد ادى الى قتل الاحياء الدقيقة الموجودة بنسبة ٩٩,٩٦ ٪ (انخفض عدد الصحن القياسي (Standard Plate Count) من ٦ × ١٠^٦ قبل الغلي الى ٢,٤ × ١٠^٤ بعد الغلي) مع القضاء التام على بكتيريا الكوليفورم (coliforms) والخمائر (yeasts) والى تحطيم انزيم الفوسفاتيز (phosphatase enzyme) الذي يشير غيابه الى كفاءة المعاملة الحرارية المتبعة في القضاء على الاحياء الدقيقة المرضية ، ان كانت موجودة في الجبنة . وبينت هذه الدراسة امكانية بقاء هذه الجبنة محافظة على خواصها الحسية في اكياس بلاستيكية ملائمة محكمة الاغلاق* دون تبريد لمدة تقارب العام عند اضافة محلول الحفظ (المرش) بارداً (٢٠°س) وبحوالي ١٠ اشهر عند اضافة المرش ساخناً (٨٥°س) .

وتؤيد نتائج الفحوصات الروتينية المتعددة على الاجبان المغلية على سلامتها من ناحية محتواها من الاحياء الدقيقة ومنها الفحوصات التي اجريت مؤخراً في قسم التغذية والتصنيع الغذائي في كلية الزراعة / الجامعة الاردنية على عينات من الجبنة المغلية تم تجميعها من الاسواق المحلية تحت اشراف وزارتي التموين والصناعة والتجارة والتي يبين الجدول (٣) ملخصاً لنتائجها . فكل العينات المفحوصة اعطت نتيجة سلبية لاختبار الفوسفاتيز وكانت كلها خالية من السالمونيلا (Salmonella) وستافيلوكوكس اوريس (Staphylococcus aureus) وكلوستريديم بيرفرنجز (Clostredium perfringens) وبكتريا الكوليفورم مع احتواءها على اعداد قليلة من الاحياء الدقيقة .

ويبرز بعد ذلك تساؤلات حول امكانية احتواء الجبنة المغلية على سموم بكتيرية (bacterial toxins) قد يكون جرى افرازها في الحليب او الجبنة الطرية قبل الغلي مثل السموم المعوية (enterotoxins) التي ينتجها ستافيلوكوكس اوريس (Staphylococcus aureus) والمقاومة الحرارية المتبعة عادة في تصنيع الالبان

جدول (٣) نتائج فحص الاحياء الدقيقة لعينات من الجبنة المغلية (النابلسية) مأخوذة من الاسواق المحلية .

نوع الجبنة	عدد الطبق القياسي (Standare Plate Count) في الغرام	عدد بكتريا الكوليفورم (Coliform Number في الغرام	عدد الخمائر والاعفان (Veasts and Number) في الغرام	عدد ستافيلوكوكس اوريس (Staphylo- coccus Bureus Number) في الغرام	عدد كلوستريديم بيرفرنجنز (Closteridium perfringens) في الغرام	وجود السالمونيلا (Salmonells)	اختبار الفوسفاتيز (Phosphatase Test)	نسبة الملح ٪
جبنة مغلية / حليب بقري	٨٢٠	اقل من ١٠	٥٠	اقل من ١٠	اقل من ١٠	سالب	سالب	٪١٠,٨
جبنة مغلية / حليب بقري	٧٢٠٠٠	اقل من ١٠	اقل من ١٠	اقل من ١٠	اقل من ١٠	سالب	سالب	٪٧,٥
جبنة مغلية / حليب اغنام	١٤٠	اقل من ١٠	٢٠	اقل من ١٠	اقل من ١٠	سالب	سالب	٪١٢,٥
جبنة مغلية	٤٥٠٠	اقل من ١٠	اقل من ١٠	اقل من ١٠	اقل من ١٠	سالب	سالب	٪١٢,٢
جبنة مغلية	١٧٢٠	اقل من ١٠	٦٠	اقل من ١٠	اقل من ١٠	سالب	سالب	٪١١,٥
جبنة مغلية	٢٧٠	اقل من ١٠	اقل من ١٠	اقل من ١٠	اقل من ١٠	سالب	سالب	٪١٢

★ مثل نوع Hostaphan - PEK 12/50 من شركة Kalle/ Hoechst

بعكس البكتريا المنتجة لها او امكانية نمو احياء دقيقة مرضية في الجبنة المغلية نفسها اثناء التخزين ، والجواب ان احتمالات حصول ذلك مستبعدة نظراً للاسباب التالية :

١ ـ اذا تم تصنيع الجبنة مباشرة بعد الحلب (خلال ساعتين) فلن يكون هناك مجال لنمو الاحياء الدقيقة المرضية المفرزة للسموم المعوية في الحليب (٨) وبالتالي يخلو الحليب والجبن من هذه السموم وهذه هي الطريقة المتبعة عادة للحفاظ على جودة الجبنة . وان بسترة الحليب في هذه الحالة ستكون الخطوة المكملة لسلامة الجبنة فهي وكما سبق ستقتل كل الاحياء الدقيقة المرضية غير المكونة للابواغ إن كانت موجودة في الحليب .

٢ ـ اذا لم يصنع الحليب مباشرة بعد الحلب ولكن تم المحافظة عليه مبردا (أقل من ١٠ س) حتى تصنيعه (بالمحافظة على سلسلة التبريد (cooling chain) فان نمو اغلب الاحياء الدقيقة المرضية سيتوقف وبالتالي افرازها للسموم فدرجات الحرارة المثلى لافراز السموم المعوية لستافيلوكوكس اوريس هي ٤٠ ـ ٤٥ س (٨) وهذه السموم تفرز بعد ٣ أيام عند حضن البكتيريا على درجة ٢٠ س وبعد وقت اطول على درجات الحرارة التي تقل عن ذلك (٥)

٣ ـ يعتبر استعمال حليب ترك دون تبريد لفترات غير قصيرة بعد الحلب في تصنيع الاجبان من الممارسات الخاطئة وذلك لامكانية نمو الاحياء الدقيقة فيه لتصل الى اعداد عالية يمكن ان تؤثر على جودة الجبنة ، الا ان عدم تبريد الحليب لا يعني بالضرورة احتواءه على احياء دقيقة مرضية ، فالاحياء الدقيقة الغالب تواجدها في الحليب الطازج غير المبرد هي انواع مختلفة من بكتيريا حمض اللبن (lactic acid bacteria) التي تشكل النبيت الطبيعي (normal flora) من الاحياء الدقيقة للحليب غير المبرد (٧) والتي يمكن ان تحد من نمو ستافيلوكوكس اوريس نتيجة لنموها السريع في الحليب ، فمن المعروف ان تكون سموم ستافيلوكوكوس اوريس لتصل الى كميات كافية لاحداث مرض في الانسان ممكن فقط عند وصول هذه البكتيريا الى اعداد عالية في المادة الغذائية (اكثر من مليون في الغرام) (٥ ، ٨) الامر المستبعد في الحليب الذي يحتوي على اعداد عالية من بكتيريا حمض اللبن ويعود السبب في ذلك لضعف ستافيلوكوكس اوريس على منافسة بكتيريا حمض اللبن في الحليب الطازج بالاضافة اى الاثر المثبط لحمض اللبن الذي تنتجه هذه الانواع من البكتيريا . لذا فنادرا ما يكون الحليب الخام سببا للتسمم بستافيلوكوكس اوريس . (١٠ ، ١٢)

ولقد بينت نتائج دراسة قام بها الدكتور عبد الرزاق تقي الدين الاستاذ المساعد في كلية العلوم في الجامعة الاردنية (١) ،

والتي اشتملت على فحص الاحياء الدقيقة لـ ٦٤ عينة جبنة بيضاء طرية في وسط وشمال الاردن خلوها جميعا من السالمونيلا كما انه حصل على ٦ عزلات (isolates) فقط من ستافيلوكوكس اوريس الموجب لاختبار الكواغولاس (coagulase test) كانت جميعها باعداد تقل عن ١ × ١٠ في الغرام اي باعداد غير كافية لتكوين سموم معوية لاحداث تسمم غذائي .

كما بينت دراسة اخرى قام بها الدكتور سليم الناشف (١١) على عينات من الجبنة النابلسية المحفوظة في محلول ملحي تركيزه ١٥٪ على درجة حرارة الغرفة لمدة ١٦ شهرا استمرارية وجود اعداد قليلة من ستافيلوكوكس اوريس (التي لم تكن موجبه لاختبار الكواغولاس) واعداد قليلة ايضاً من مكونات الابواغ الهوائية وبشكل عام من انواع البكتيريا الاخرى .

٤ ـ ان الملح الموجود في الجبنة البيضاء المغلية (في العادة اكثر من ١٢٪) كاف لمنع نمو ستافيلوكوكس اوريس وغيرها من البكتيريا المرضية ان وجدت في الجبنة المغلية فقد ثبت ان تكون السموم المعوية لستافيلوكوكس اوريس يتوقف بوجود ملح بتراكيز اعلى من ١٠٪ (٨) .

هذا ولابد من الاشارة الى ان سلامة الجبنة النابلسية مرتبطة بمحتواها من الملح وان تخفيف تركيز الملح كما هو الحال عند نقع الجبنة لاغراض الاستهلاك البيتي او صناعة الحلويات دون تبريد لفترة طويلة (اعلى من ٤ ساعات) يمكن ان يؤدي الى نمو الاحياء الدقيقة بما في ذلك المرضية او المسببة لفساد الجبنة .

رابعاً : التطوير :

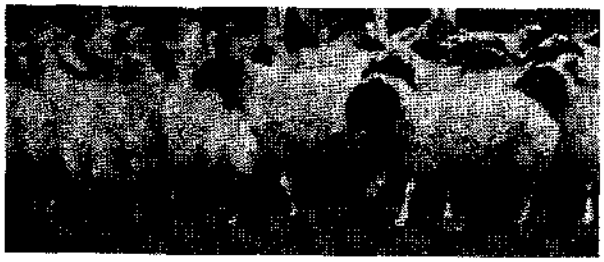
انطلاقاً من ضرورة تحسين طرق التصنيع التقليدية وتطويرها لزيادة الكفاءة الانتاجية وضبط جودة المنتج اجرى كاتبو هذه المقالة عدة دراسات فيما يلي ملخص لاهم نتائجها :

١) اضافة محسنات النكهة (٣) : من ميزات الطريقة التقليدية في

انتاج الجبنة النابلسية اضافة المستكه والمحلب على شكل صرر الى محلول الغلي لتضفي على المنتج نكهة خاصة وقد يكون لهاتين المادتين آثار ايجابية على قابلية الحفظ . ومن الملاحظ ان نكهة المواد المضافة تتطاير وتضيع جزئيا اثناء الغلي وقد يؤدي ذلك الى وجود نكهة قوية في دفعات الغلي الاولى وضعيفة في الدفعات الاخيرة . ولقد بينت التجارب ان اضافة مواد النكهة الى الحليب قبل التجبين على شكل معلق (suspension) ينتج عنها نكهة ثابتة ومتجانسة في الجبنة ويوفر من الكميات اللازمة من هاتين المادتين المرتفعتي الثمن . ولقد وجد ان اضافة ٥ غرام من كل من المستكلة والمحلب لكل ١٠٠ كغم حليب تعطى افضل النتائج الحسية ، اما طريقة الاضافة فتتم بطحن المادتين مع شيء من الملح ثم يمزج الخليط في جزء من الحليب لمدة ٥ دقائق في خلاط كهربائي ويضاف المزيج الناتج بعد تصفيته الى كمية الحليب المقررة .

٢) تقطيع الخثرة واضافة الملح اليها (٣) : من المعروف ان صناعة الاجبان الاجنبية تعمد الى تقطيع الخثرة الى مكعبات صغيرة (٢ ـ ٣ سم) لتسهيل انفصال الشرش منها قبل تشكيلها وهذا الاسلوب غير متبع في انتاج الجبنة البلدية ، اما اضافة الملح الى الحليب مباشرة ، فهي طريقة متبعة في بعض الاجبان الاخرى . ولقد بينت نتائج التجارب ان لتمليح وتقطيع الخثرة اثراً ايجابيا على فصل الشرش بالاضافة الى ان التمليح المبدئي للجبنة جعل من الممكن غلي الجبنة مباشرة بعد الكبس لمدة ٦ الى ٨ ساعات بينما يتطلب التمليح عادة يومين او اكثر . وواضح ان اختصار الوقت ووجود الملح يقللان من احتمال نمو الجراثيم في الجبنة الطرية ، وتتلخص الطريقة بتقطيع الجبنة الى مكعبات باستعمال الادوات الخاصة لذلك (اسلاك فولاذية دقيقة متوازية مشدودة على اطار معدني) او بالسكين ثم يضاف الملح بنسبة ٥ الى ١٠٪ من كمية الحليب المتسعملة وتقلب الخثرة بلطف لتوزيع الملح بشكل جيد وتترك لمدة ساعة لانتشار الملح فيها ثم يفصل الشرش بالتصفية وتشكل الخثرة وتكبس . ولقد تم تجريب اضافة الملح الى الخثرة المقطعة بعد تصفيتها المبدئية كما جرب اضافة الملح على شكل محلول مشبع وحار (مغلي) ولقد حسّن ذلك من كفاءة وسرعة انتشار الملح كما ادت اضافة المحلول حارا الى رفع درجة حرارة الخثرة في هذه المرحلة مما كان له اثرا ممتازا على قوام الخثرة (زيادة التماسك والمطاطية) وكذلك على انفصال الشرش .

٣) التشكيل (٣) : ان استعمال الالواح الخشبية فى الانتاج



التجاري للجبنة امر غير مقبول بتاتا اذ ان الخشب غير قابل للتعقيم مما يسبب تلوثا جرثوميا وروائح كريهة في الجبنة ناتجة عن النشاط الجرثومي في الخشب الرطب . لذا تم تطوير قوالب من الواح الفولاذ غير القابل للصدأ المثقبة (٣) وهذه القوالب تسمح بالتحكم بمقياس وسمك الجبنة كاحدى صفات جودة الانتاج . وبما ان هذه القوالب قد تكون مكلفة بعض الشيء فيمكن استعمال الواح من الفولاذ غير القابل للصدأ (سمك ٣ مم) بقياس ٤٠ سم× ٥٠ سم مع اطار بمقاييس ٣٠ × ٤٠ سم بارتفاع ٥ سم يوضع فوق اللوح وفي داخله الشاش حيث تسكب كمية الخثرة المناسبة داخل الاطار وتوزع بانتظام وتلف الخثرة بالشاش وينزع الاطار ويوضع فوقه لوح اخر وهكذا يتم كبس عدد من الطبقات مرة واحدة . وكما هو واضح فان هذه الطريقة محاكية لطريقة : الكبس بالالواح الخشبية المستعملة حاليا عند غالبية المنتجين .

اما استعمال الشاش في عملية التشكيل والتصفية فهذا لا ضير منه اذا غسل القماش جيداً وغلي مباشرة قبل الاستعمال .

٤) تطوير طرق الحفظ (٤) : ان حفظ الجبنة المغلية في عبوات معدنية (تنك) طريقه جيدة الا انها غير عملية لتسويق الجبنة بالمفرق ، اذ انه كثيرا ما تتأثر النوعية بعد فتح العبوة الكبيرة بسبب تعرض الجبنة للهواء والتلوث . لذا اجريت مجموعة من التجارب هدفت الى حفظ الجبنة في اكياس بلاستيكية مناسبة صغيرة الحجم والى معاملة الجبنة حراريا (غليها) في العبوة نفسها لكون عملية الغلي بالطريقة العادية مكلفة ولاحتمال تلوث الجبنة بعد غليها . ولقد اجريت التجارب التالية :

أ ـ حفظ الجبنة المغلية بالطريقة التقليدية في اكياس بلاستيكية خاصة (Hostaphan/PEK 12/50) مع اضافة المرش (محلول الملح باردا (cold fill) : لقد بينت الدراسة الجرثومية والكيماوية امكانية حفظ الجبنة لمدة عام دون فساد . ولا بد من التنويه ان الأكياس المستعملة من النوع قليل التمرير للاكسجين .

ب ـ حفظ الجبنة المغلية كما في ١ مع اضافة المحلول الملحي ساخنا (٩٠ م) (hot fill) كاسلوب للمعاملة الحرارية السطحية للجبنة والعبوة . بينت الدراسة ان قابلية الحفظ اقل مما في التعبئة

الباردة لظهور تفتت في الجبنة بعد مضي ستة اشهر ، علما بأن ذلك لم يكن ناجما عن نشاط جرثومي .

جـ - معاملة الجبنة حراريا في اكياس بلاستيكية بدون مرش وذلك بتعريض الاكياس المعبأة المغلقة الى بخار الماء (٩٧م) داخل معقام تحت ضغط جوي عادي . لقد وجد ان وصول درجة الحرارة في مركز قطع الجبنة الى ٨٥ - ٩٠م) والمحافظة عليها لحوالي ٣ دقائق كان كافيا لحفظ الجبنة لمدة ثمانية اشهر .

٥) معاملة الجبنة المعبأة كما في ٣ باستعمال الميكروويف (الموجات القصيرة) :

لم تكن المعاملة ناجحة لأن الاكياس المغلقة لم تتحمل الضغط الناتج من البخار كما ان درجة الحرارة لم تكن منتظمة داخل قطع الجبنة في الكيس الواحد .

لقد تبين ان المعاملة ١ و٣ هي الافضل من حيث قابلية الحفظ ، ومع ان الدراسة الجرثومية بينت ان جميع العينات في ١ و٢ و٣ صالحة للاستهلاك ، الا ان الفساد الحسي لبعض العينات بعد بضعة شهور يدعونا للاعتقاد والنصيحة بضرورة الحفظ المبرد المنتج لضمان نوعية ثابتة وهذا ما يطلب عادة لغالبية الاجبان المستوردة .

المراجع

١ . عبد الرزاق تقي الدين - اتصال شخصي

٢ . موسى دحدل وسليمان ابو تايه (١٩٨٦)
صحة وسلامة الجبنة البلدية الطرية .
نردة الحليب ومنتجاته في الاردن : الانتاج - التسويق - التصنيع ٦/١١ - ٢٧/١١/١٩٨٦ - كلية الزراعة الجامعة الاردنية . عمان - الاردن

٣ . محمد علي حيض وسلمى طوقان (١٩٨٦) .
نحو تطوير الطريقة التقليدية لصناعة الجبنة البيضاء المغلية (النابلسية) .
دراسات . م ١٣ (ع٥) ص ١٩ - ٢٩ .

٤ - محمد عصام اليباني ، محمد علي حيض وسلمى طوقان (١٩٨٧) .
مقارنة قابلية حفظ الجبنة البيضاء المغلية في اكياس بلاستيكية عند تعبئة محلول الحفظ بارداً ساخناً دراسات . م ١٤ (ع١١) ص ١٧٩ - ١٨٦

Ayres, J.C., J.O. Mundt, and W.E.Sandine (1980) Microbiology of Foods
W.H. Freeman and Company. San Francisco.

Harvey, W.C. and H.Hill (1967) Milk Production and Control 4th ed. H.K lewis and Co. Ltd. London

ICMSF- International Commission on Microbiological Specification For Foods. (1980) Microbial Ecology of Foods. Vol.1: Factors affecting Life and Death of Microoganisms. Academic Press, New York London

Jay M.J. (1986)
Modern Food Microbiology
3rd ed. Van Nostrand Company
New York.

Knutson, M.K., E.H. Marth, and M.K. Wagner.9 (1987).
- Important Milestones in the history of milk pasteurization. Dairy and Food Sanitation. Vol.7. No.9.pp 459-462.

Marth, E.H. (1988).
Pathogens in milk and milk products. In: Standard Methods for the Examination of Dairy Products. Richardson, GH.(ed.) 15th ed. pp 43-87. American Public Health Association. Washington D.C.

Nashef S.A. (1982)
Preliminary studies: on: some changes occuring during storage of boiled local cheese preserved in brine solution. A report on research project No. 63411. Dept. Dept. of Nutr. and Food Technol. University of Jordan. pp 1-16.

Snyder, I.S., W. Johnson, and E.A. Zottola (1978)
Significant Pathogens in Dairy Products.
In: Standard Methods for the Examination of Dairy Products. Marth, E. H. (ed.) 14 the ed.pp 11-32. American Public Health Association. Washington D.C.

Spreer, E. (1978).
Technologie der Milchverarbeitung. VEB Fachbuchverlag. Leibzig.

العناصر النادرة

بقلم المهندس باسم الخطيب
شركة نجار للزراعة والتجارة
بيروت - لبنان

يحتاج النبات ، بالإضافة إلى العناصر الغذائية الأساسية (Macronutrients) ، النيتروجين والفوسفور والبوطاس ، إلى عناصر أخرى تُعرف بالعناصر النادرة (Trace Elements) أو (Micronutrients) كالحديد Fe والبورون B والنحاس Cu والكوبالت Co والمغنزيوم Mg والمنغنيز Mn والموليبدينوم Mo والزنك Zn .

وتعود هذه التسمية إلى كونها تستعمل بكمية ضئيلة جداً (أقل من جزء من مليون 1ppm) نسبة إلى العناصر الأساسية المعروفة من جميع المزارعين وهي النيتروجين N والفوسفور P والبوطاس K والكالسيوم Ca والكبريت S وذلك بسبب حاجة النبات الضرورية إليها علماً أن أي نقص في إمداد التربة بهذه العناصر النادرة على ضآلتها ، يؤدي إلى تراجع ملموس في نمو النبات وضآلة في انتاجه وسوء في نوعيته .

تظهر أعراض مرض «النقص في العناصر النادرة» (Trace element deficiency) بعد أن يكون المرض قد استفحل بالنبات الذي يكون قد مرّ بحالة مرضية أوصلته تدريجياً إلى وضعه المرضي الخطر الذي هو فيه ، وذلك مشابه لأعراض النقص بالفيتامينات عند الإنسان والحيوان .

تعود أسباب انتشار أمراض النقص في العناصر النادرة إلى :

١ ـ الاعتماد الكلي على استعمال السماد الكيماوي المركب (NPK) الأزوتي ـ الفوسفوري ـ البوطاسي دون استعمال الأسمدة العضوية (الحيوانية والنباتية) التي لها دوراً أساسياً .

٢ ـ الانتاج الزراعي المكثف والمستمر الذي يجهد التربة مع الوقت ويأخذ منها باستمرار احتياطاتها من العناصر النادرة الذي ينقص تدريجياً حتى ينتهي دون أن يعمد المزارع إلى إضافة هذه العناصر بصورة متواصلة إلى التربة كما يفعل بالأسمدة الكيميائية المعروفة بالمركبات (NPK) .

٣ ـ إضافة المركبات (NPK) وحدها وبكثرة إلى التربة ، الأمر الذي يعرقل عملية امتصاص النبات (Absorption) للعناصر النادرة الموجودة في التربة من دون زيادة كميات من العناصر النادرة .

يتأثر النبات بكثرة العناصر النادرة ويتعرض لمرض «التسمم» (Toxicity) لدى إعطائه كميات أكثر من احتياجاته ، لذا إن امداد التربة بهذه العناصر يجب أن يكون مدروساً وضمن متطلبات النبات ، مثلاً إن احتياجات النبات للموليبديوم هي ٠,٥٧ غرام/دونم ، فإذا ما أعطينا ٣,٥ غرام/دونم نكون قد تسببنا بمرض التسمم للنبات ، لذلك وجب علينا إعطاء العناصر النادرة ضمن اتزان المغذيات (Nutrient Balance) المطلوب من النبات .

ما هو دور العناصر النادرة عند النبات ؟

تعمل العناصر النادرة ضمن الأنظمة الأنزيمية (Enzyme Systems) وأنظمة تحويلات النيتروجين Translocation Nitrogen وأنظمة تكون هرمونات النمو والتكاثر ، كما وأنها تعمل في جهاز التنفس عند النبات . فالنحاس والحديد والموليبدينوم يعملون ضمن النظام الأنزيمي في نقل الالكترونات (Electron Carriers) في عملية الأكسدة والإختزال (Oxidation - Reduction) الضرورية لنمو وتكاثر النبات . أمّا الزنك والمنغنيز فهما يعملان ضمن النظام الأنزيمي العامل في تفاعلات الأيض (Metabolic processes) الموليبدينوم والمنغنيز في تحويل النيتروجين في النبات . فالموليبدينوم ضروري في عملية تثبيت النيتروجين (Nitrogen Fixation) في حالتي التكافل وغير التكافل (Symbiosis & Non-Symbiosis) كما وأنه ضروري لتحويل النيترات إلى حوامض أمينية ، وإلى بروتينات ، وهو يلعب دوراً مهماً في تركيب الفيتامين س في النبات وهو يسهل عملية امتصاص النبات للحديد والنيتروجين والبوطاس

والكالسيوم . كما وأنه يعمل كمنظم (Buffer) لعوارض مرض التسمم الناتج من كثرة النحاس والبورون والكوبالت والنيكل والمنغانيز والزنك . ويتأثر النبات من النقص في الموليبدينوم أكثر من تأثره من أي عنصر آخر .

إن المنغنيز يعمل في عمليات الأيض في النبات وذلك في إمتصاص وتمثيل (Assimilation) المغذيات مثل النيتروجين وهو ينشط عدداً من الأنزيمات التي تعمل في إنتاج الأوكسجين وذلك في عملية التوليف الضوئي .

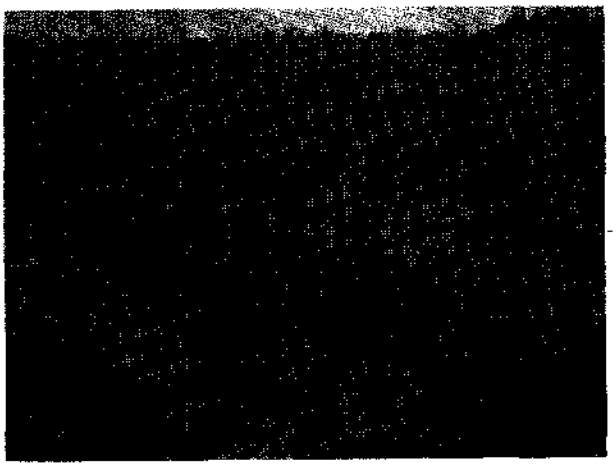
الزنك : يعمل في تكوين هورمونات النمو وفي جهاز التكاثر عند بعض النباتات وهو يعمل كمساعد (Catalyst) في عملية التأكسد في خليّات النبات وهو ضروري في تحويل الكربوهيدرات وفي موازنة استهلاك السكريات التي تعطي الطاقة لتكوين اليَخضور (Chlorophyll) .

يعمل النحاس في الجهاز التنفسي وهو ضروري في عمل أنزيمات حامض الأسكوربيك (Ascrobic Acid-Enzymes) بجانب مساعدته للنبات في استعمال الحديد الذي يعمل في تكوين اليخضور وفي تركيب البروتين الموجود في جبيلة اليخضور (Chloroplast) . وللحديد دور مهم في تكوين وعمل عدد من أنزيمات التنفس وهو عادة لا يتحرك في النبات ويبقى في الأنسجة القديمة بينما يكون الطرد الجديد متعطشاً له .

أمّا البورون فينظم عملية امتصاص المياه وانتقال السكر (Sugar Translocation) عبر النبات . وهو ضروري لنمو انبوب غبار الطّلع (Pollen Tube) وعملية التلقيح (Fertilization) .

الكوبالت ضروري بنسبة ضئيلة جداً في عملية تكافل تثبيت نيتروجين الهواء (Symbiotic Fixation of Atmospheric Nitrogen) وهو عنصر من الفيتامين ب١٢ الذي يعمل في تكوين نوع من الهيموغلوبين ـ (Hemoglobin) في أنسجة عقُد (Tissue Nodules) تثبيت النيتروجين .

يكون المغنيزيوم قسماً من جزئي الكلوروفيل (Chlorophyll Molecule) ولذلك يكون للنقص في هذا المعدن التأثير المباشر في عملية التوليف الضوئي (Photosynthesis) وهو ضروري في أيض الكربوهيدرات وتنفس الخليات وهو يلعب دوراً مهماً في تركيب الزيوت والدهون عند النبات ـ (Synthesis of Oils and Fats) .



نقص البورون على نبات دوار الشمس

كيفية توفر العناصر النادرة في التربة :

(Trace Elements Availability in Soil)

هناك عوامل عدة تؤثر في خصائص العناصر النادرة في التربة وتوفرها للنبات ، فمن أهم الأضرار أن الأملاح المعدنية (Mineral Salts) مثل سلفات المنغنيز وجميع العناصر غير العضوية (Inorganic Elements) تتفاعل بسرعة مع عناصر التربة وتجعل العنصر النادر غير قابل للذوبان وبالتالي غير متوافر للنبات .

الترقم PH هو أحد العوامل المؤثرة في توافر العناصر النادرة للنبات . فالتربة الحامضة (Acid Soil) توفر العناصر النادرة بشكلها الكاتيوني (Cation) بكثرة وبالتالي فإن تركيز (Concentration) أحد هذه العناصر يؤدي إلى تسمم النبات . لذا يعمد بعض المزارعين في بعض البلدان حيث التربة تكون «حامضة» إلى رش الكلس على التربة (Liming Soils) فتخفف نسبة تركيز هذه العناصر بالتربة وترتفع نسبة الترقّم فتصبح الأرض قلوية (Alkaline) وذلك يؤول إلى تحويل العناصر النادرة إلى أشكالها الأوكسيدية (Oxides) والهيدروكسيدية (Hydroxides) غير القابلة للذوبان وبالتالي غير متوافرة للنبات .

وبما أن كل عنصر بحاجة إلى نسبة ترقم خاصة للتربة فمن الصعب أن تتوافر جميع العناصر بشكلها الصحيح للنبات .

ـ حالة التأكسد والترقم

(Oxidation and PH)

توجد بعض العناصر النادرة مثل الحديد والمنغنيز والنحاس و(المغنيزيوم) بعدة أشكال تكافؤ (Valence State) في التربة وتقوم بعض الكائنات الحية المجهرية (Micro Organisms) والمواد العضوية (Organic Matter) بتحويل العناصر النادرة من

حالة تكافؤ إلى أخرى حسب وضعية التربة . فالأرض القلوية تساعد على التأكسد والأرض الحامضة تساعد على الاختزال . وهذا يؤثر في توافر العناصر النادرة للنبات . فالحديد بشكله التكافؤي الثلاثي (Trivalent Ferric Ion) يترسب عند الترقم ٣,٠ (PH 3.0) بينما يترسب بشكله التكافؤي الثنائي (Bivalent Ferrous Ion) عند نسبة الترقم ٦,٠ (PH 6-0) أو أكثر .

ـ التفاعلات غير العضوية

(Inorganic Reactions)

يؤدي وجودكميات عالية من الفوسفات في التربة إلى ربط (Binding) العناصر النادرة مع بعض الفوسفات مما يؤدي إلى عدم توافر العناصر النادرة وبعض الفوسفور للنبات بسبب عدم قابليتها للذوبان .

ـ المجمعات العضوية

(Organic Combinations)

تحتاج الكائنات الحية المجهرية (Micro Organisms) إلى بعض العناصر النادرة للتحويلات الميكروبية (Microbial Transformations) فتقوم بتجميعها ضمن مجمعات عضوية وتحميها من التفاعلات المؤذية مثل ترسب الحديد بواسطة البوطاس ، وبالتالي فإن التجمعات العضوية تخفف نسبة توافر العناصر النادرة للنبات .

إذاً كيف نوفر العناصر النادرة بشكل صحيح ؟

آلت الايجابيات في استعمال المجمعات العضوية إلى تطوير تركيب مواد تدعى الشيلات أو الكيلات (Chelates) . وهي عبارة مشتقة من الكلمة اليونانية «كيلا» (Chela) وتعني (المخلب) وقد استعملت في الكيمياء منذ سنوات عديدة . وهي تصف نوعاً خاصاً من المواد الكيماوية العضوية حيث يكون العنصر النادر (المغذي) الموجود في ذرتها معتقلاً (=ممسوكاً) بشدة بحيث لا يتمكن من التفاعل مع المواد الأخرى الموجودة في التربة والتي تحوله إلى شكل غير قابل للذوبان .

إن هذه العملية التي تجعل العنصر النادر بشكله الكيلاتي تدعى (Sequestration) أو تنحية الأيونات .

فعندما يمتص النبات المادة الكيلاتية يفرج عن العنصر (المغذي) «المعتقل» وتستعمله النبتة في عملية نموها ، وعند مقارنتها للعناصر بشكلها الكيلاتي وشكلها في الأملاح غير العضوية نتمكن من تسجيل أفضلية الكيلات بالنقاط الآتية :

ـ بما أن كل كمية الكيلات هي في متناول النبات ، فإن حاجتها إلى العنصر تكون بكمية أقل .

ـ بما أن امتصاص النبات للكيلات أسرع وأفضل (نصف جهازي) فإن نمو النبات مع الكيلات أفضل وأنسب .

ـ بالإضافة إلى القيمة الغذائية للعنصر النادر نفسه ، ينشط الجزء الكيلاتي من الكيلات عملية النمو في النبات .

ـ بما أن الكيلات هي مادة عضوية ، فإن احتمال حدوث أي ضرر للجذور والأوراق يكون دائماً أخف من ضرر المواد الكيمائية .

ـ إن التغذية عن طريق الكيلات الأراضي القلوية ـ الكلسية هي الطريقة الوحيدة لتوفر العناصر النادرة (الحديد ـ النحاس ـ الزنك ـ المنغنيز) إلى النبات .

ـ بما أن الكيلات قليلة التفاعل مع المواد الكيماوية ، نستطيع استعمالها رشاً مع الأدوية الزراعية وفي هذا توفير في اليد العاملة وسلامة لأوراق النبات .

ـ بالرغم من سهولة ذوبان الكيلات في الماء ، فهي لا تنجرف مع مياه الري وإنما تلتصق بالتربة وتبقى في متناول النبات .

ـ تتفاعل العناصر النادرة غير العضوية مع الفوسفات في الأسمدة السائلة وتصبح غير قابلة للذوبان فلا يمتصها النبات . إن هذا لا يحدث أبداً مع الكيلات .

نضيف اللوائح الأصلية المفصلة على الصفحتين ٢٤ و ٢٥

نقص البورون على الورد

Heavily manured and limed land		DD	D				
Excessive phosphate manuring or old cattle corrals				D			
Magnesian limestones low in silica				D			
Acified by ammonium sulphate or sulphur		T				D	
Use of leather wastes (Cr excess) or industrial sewage sludges (excess of Co, Ni, Zn, Cu, Cr, Cd, V etc.)			T	T			T

Table 2

INTERACTIONS BETWEEN ELEMENTS

• - Interaction exists

	Fe	Mn	Cu	Zn	B	Mo	Co
Excess Mn induces Fe deficiency especially in pineapple, beans, beet, cape gooseberries	•	•					
Manganese excess may accentuate Mo deficiency. Relative Mn excess Mo deficiency may reflect change in organic content		•				•	
Mo uptake may be stimulated by Co						•	•
Excess Cu induces Fe deficiency	•		•				
Excess Zn induces Fe deficiency but Fe content may be higher than normal	•			•			
Excess Co induces Fe deficiency; Cr, Ni, Cd, V also induce Fe deficiency	•						•
Mo may accentuate Fe deficiency induced by Cu, Mn, Zn, Co (also Ni, Cd, Cr)	•					•	
Sulphate antagonizes Mo uptake						•	
Phosphate assists Mo uptake						•	
Liming, which raises pH, assists Mo uptake						•	
Fe deficiency may be induced by low K (maize, apple, potato) especially with high PO_4	•						
Calcium in ionic form antagonizes Mn uptake		•					
Liming which raises pH decreases uptake of Fe, Mn, Zn, Cu, B, Co	•	•	•	•	•		•
Cu deficiency in animals is accentuated by Mo			•			•	
Cu deficiency may be accentuated by high N			•				
Zn deficiency may be accentuated by high P				•			
B deficiency may be accentuated by high N					•		
Mo deficiency may be masked by ammonium N						•	
Zn deficiency may be associated with Mg deficiency (citrus)				•			
Fe and Mn deficiencies may occur simultaneously in calcareous soils or limed acid sands	•	•					
Sulphur (elemental) accentuates Mn uptake as a result of acidification		•					
Co may antagonize or mask effects of Mn excess		•					•
Bicarbonate may antagonise Fe uptake or function	•						
Repeated applications of Fe to the soil of deficient trees may induce Mn deficiency	•	•					
Mn and Cu deficiennnicies may occur together, especially on organic soils overlying chalk.		•	•				

اللوائح وبعض المعلومات مستقاة من: «Chelated Trace Elements» 1980 published by Interlates - Limited - England.

Table 1
SOIL TYPES AND THEIR EFFECTS

Key
D - deficiency
T - toxicity

	Fe	Mn	Cu	Zn	B	Mo	Co
CALCAREOUS SOILS.							
1. Chalks especially lower chalk, poorly drained	DD	D			DD		
2. Calcareous sands (coastal and geological shell sands)	D	DD	DD	DD			D
3. Organic soils, peats, fens heavily manured		D	D			T	D
especially with fluctuating water table		DD	DD				
or overlying calcareous strata or pH above 6.5		DD	D	D			
4. Clays especially with alternate wetting and drying		D			DD		
5. Compacted or heavily phosphate dressed	D			D			
6. Magnesian limestones	D						
7. Calcareous like conditions produced by local or general overliming on acid peats		DD	D		D		
On marls, poorly drained clays, acid sands	DD	DD	DD	D	DD		
8. Recently broken up old pastures on chalk		DD					
9. Calcareous soils low in potassium	D						
10. Acidification on some alkaline soils					T		
BICARBONATE SOILS							
Saline bicarbonate soils (certain areas)	D		T		D		
Saline - alkali soils					D		
SANDY SOILS							
Calcareous - see Calcareous Soils							
Inland, heavily leached and not subject to deposits of cyclic salt			D		D		
Acid leached sands • Mn can be deficient or in excess	D	D & T•	D		D		D
GRANITES				D	D		D
VOLCANIC SOILS							
• B may be high in basaltic lavas and basic igneous rocks			T		T•		
METALLIFEROUS SOILS							
Acid manganiferous soils (Hawaii, Puerto Rico)	DD	TTT					
Mine outcrops, residues, veins			TT	TT			
Serpentine soils Excess also of Cr, Ni, Mg		TT				D	
ACID SOILS							
Clays		TT				D	
Peats • Isolated instances of Zn excess in acid peats		TT	D	T•	D		D
Sands and ironstone soils		TT	D	D	D	D	D
Some deficiencies may remain masked until soils are limed or fertilized		D	D	D	D		
APPARENTLY NORMAL SOILS							
Excessive nitrogenous fertilizer			D		D		
Poorly drained	D						
Highly aerated		D					
Chronic fluctuating water table or frequent wetting and drying		D			D		

الهالوك

الدكتور محي الدين الخطيب
مديرية البحوث العلمية الزراعية
الجمهورية العربية السورية

مقدمة : Introduction

تتصف الكائنات الحية من نبات وحيوان «بالحياة» التي تتجلى بالبروتو بلازما الموجودة على السواء في الخلايا النباتية والحيوانية وحيث تجرى فيها التغيرات الطبيعية والكيميائية التي ينطوي عليها وظائف الحياة ، وبذلك تصبح قادرة على القيام بالوظائف البيولوجية الآتية :

التغذية والتمثيل ، النمو والاحساس ، الحركة والتنفس واخيرا التكاثر .

النباتات الخضراء ذاتية التغذية Autotrophes أي أنها تصنع غذاءها بنفسها . أما الحيوانات فهي غيرية التغذية Hétérotrophe أي أنها تستمد غذاءها من النباتات مثلا . . . الخ .

أما النباتات الخالية من اليخضور كالفطريات وبعض النباتات المتطفلة الزهرية فهي غيرية التغذية .

التطفل :

هو أن يكون هناك علاقة غير متكافئة بين كائنين حيين كالمنفعة من طرف واحد كأن يأخذ المتطفل من العائل قسما من نسغه الخام أو المغذي والخام معا وذلك بواسطة ممصات يولجها في خشب أو لحاء جذور أو ساق العائل .

للتطفل درجات حسب خلو النباتات جزئيا أو كليا من الكلوروفيل ، وحسب استفادتها من النسغ الخام أو المغذي والخام معا . ومدى تحور وتراجع الاجهزة الاعاشية والتكاثرية نتيجة هذا التطفل . وتبعا لذلك يمكن تصنيف النباتات المتطفلة الزهرية كالآتي :

١ ـ خارجية التطفل Ectoparasites :

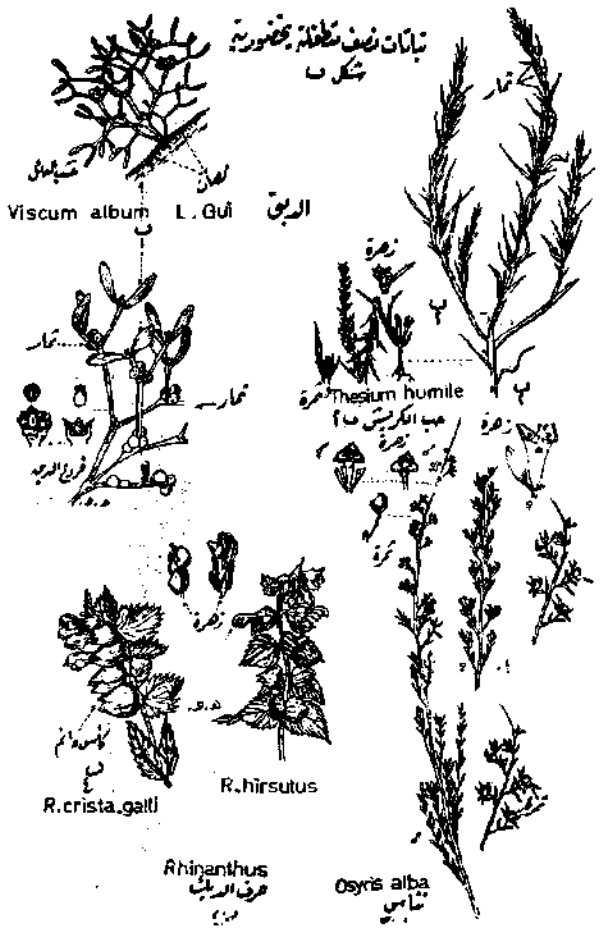
ويكون فيها المتطفل خارج أنسجة العائل ولا يتصل به الا بممصات يولجها في خشب جذوره أو ساقه ، وهي تضم نباتات تحتوي على كمية قلت أو كثرت من الكلوروفيل وقد تكون :

آ ـ نصف متطفلة يخضورية : Hemi -parasites -chlorophyliennes : (شكل ب)

تتألف هذه النباتات من جميع الاجهزة الاعاشية والتكاثرية التي تحتوي على كمية كبيرة من الكلوروفيل ، ولكنها تتميز عن النباتات الخضراء العادية بتطفلها الغامض Discret الذي يتم عن طريق ممصات تولجها في خشب جذر أو ساق العائل حيث تمتص الماء والمواد المعدنية من النسغ الصاعد الخام . ويكون تطفل هذه النباتات اجباريا Obligatoires= Stricts لأن البذرة لا يمكن ان تنتش الا اذا كانت على مقربة من عائل مناسب لتولج أول ممص فيه . وبالوقت نفسه يكون تطفلها اختياريا Facultatif بمعنى أنها تستطيع حسب الظروف أن تكون غيرية التغذية Hétérotrophes متطفلة على النسغ الخام للعائل أو ذاتية التغذية Autotrophesأي أنها تصنع غذاؤها بنفسها ولكن بكيفية قد تختلف عما هو عليه في النباتات الخضراء غير المتطفلة . مثال ذلك : (شكل ب)

ب ـ كاملة التطفل : Holopasites : (شكل حـ ـ و ـ د)

وهي نباتات غنية بمواد صباغية عديدة كالاكزانتوفيل والانتوسيان . . الخ وتحتوي على كمية قليلة من اليخضور لا يكفي لصنع غذائها بنفسها ، وانما جزء يسير منه ، لذلك تكون بلون بني ـ محمر أو مصفر وغيرية التغذية Hétérotrophes



وتطفلها اجباريا Obligatoires = Stricts وظاهرا وكاملا عن طريق مصات توجها في الخشب واللحاء حيث يمتص النسغ الخام والمغذي معامن :

ـ جذر العائل : كالهالوك = Orobanche : (شكل حـ)

وهو نبات من الفصيلة الجعليلية Orobanchaceae ، ويضم جميع الاقسام الهوائية والتكاثرية ، في حين أنه مجرد من الجذر الحقيقي نتيجة التطفل .

ـ ساق العائل = كالحامول = Cuscuta (شكل د)

وهو نبات من الفصيلة المحمودية Convolvulaceae ويتألف من الساق والاعضاء التكاثرية ، في حين أنه مجرد من الاوراق ومحروم من الجذر نتيجة التطفل .

٢ ـ داخلية التطفل Endoparasites : (شكل هـ)

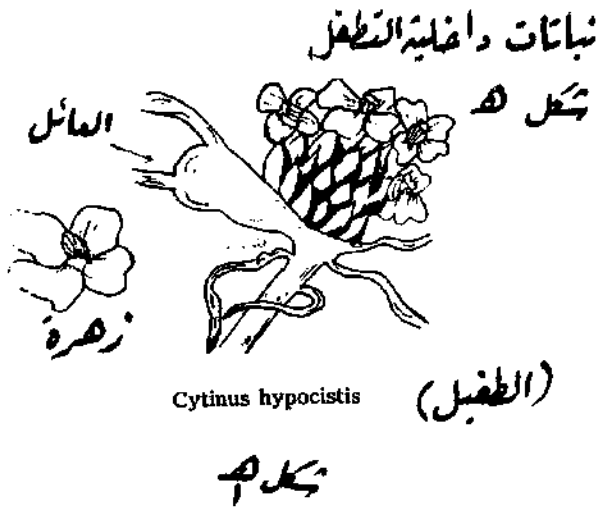
حيث يبلغ التطفل أوجه في هذه النباتات ، بين يتحور القسم الاكبر من التطفل الى ما يشبه الخيوط الفطرية التي ترسل مصاتها ضمن جذر العائل ، ونتيجة لذلك تتكون درنة كبيرة خارجية معقدة التركيب . أما الخيوط الفطرية فإنها تتفرع حول خشب العائل حيث تمتص الماء والاملاح المعدنية من نسغة الخام وحول لحائه حيث تستقي غذاءها من نسغه النازل المغذي ، فالتطفل اذن كامل Holoparasites وظاهر Evident ، واجباري

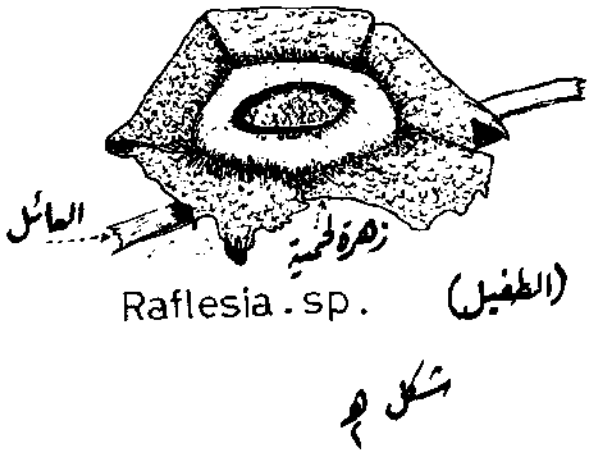
نباتات نصف متطفلة بخضورية

مناطق الانتشار ـ ملاحظات	الفصيلة		الاسم العامي او المعرب	الاسم العلمي
حرمون	Loranthaceae	الدبقية	هدال ـ دبق	وحيد المسكن ♀ ♂ ب١ Viscum album 5
			حب الكريش	ب٢ humile (2) - (1)
في المناطق الجبلية نبات حراجي : صلنفة ـ البسيط ـ مصياف ـ حرمون نبات ملحي قرب المالح : تدمر .	Santalaceae	الصندلية	حب الكريش المتفرع حب الكريش	Thesium-ramosum 4 Bergeri 4
كسب ـ نبات صخري حراجي .	Santalaceae	الصندلية	تناس ـ ابو ليله	ثنائي المسكن ♀ ♂ ب٣ Osyris alba 5
	Scrophulariaceae	الخنازيريه	عرف الديك	ب٤ Rhinanthus (1)
	Scrophulariaceae	الخنازيريه	قمح البقرة ـ قمح احمر	ب٥ Melanpyrum (1)
نبات طبي يقوي البصر	Scrophulariaceae	الخنازيريه	كاسرة النظارات	ب٦ Euphrasia (1)

شكل ء ــ نباتات كاملة التطفل انواع من الحامول

Obligatoires خلوها كليا من الكلوروفيل . وهكذا لا يبقى خارج العائل حسب درجة التطفل الا سوق حرشفية تخرج من طرف الدرنة وجذر العائل وتتوج بنورة فيها كثيرا من الخيوط العقيمة ازهارها وحيدة الجنس احادية أو ثنائية المسكن وتشبه لحد كبير من حيث الشكل الظاهري زهرة الفصيلة المركبة كما في جنس : Cytinus hypocistis هـ ، وهو نبات يخص حوض البحر المتوسط ويتبع فصيلة Rafflesiaceae وأجناس Cynomorium, Holosis, Balanophora وهي من رتبة Balanophorales . وقد يبلغ التطفل أقصاه بأن لا يظهر خارج العائل الا نورة كبيرة جالسة ،





قرصية ، لحمية ، تشبه في تركيبها الفطر ، وتنبعث عنها رائحة نتنة تجذب حشرات ثنائية الاجنحة التي تؤمن الالقاح بين نورات المسكنين .

عادة تكون البويضات متراجعة ابتدائية : عارية ـ مستقيمة ، وتحرر النورات الانثوية عددا كبيرا من البذور الصغيرة ذات جنين غير متميز وكمثال لذلك جنس Raflesia هـ الذي يتبع فصيلة Rafflesiaceae وجنس Viscum minimum= الدبق الصغير الذي يتبع الفصيلة الدبقية Loranthaceae أكثر هذه النباتات المتطفلة استوائية ، وتمثل أدنى درجات تراجع الطفيل .

الهالوك OROBANCHE SP.

الهالوك نبات من ذات الفلقتين Dicotyledoneae ورتبه Tubiflorales ، والفصيلة الجعفيلية Orobanchaceae .

وللهالوك أنواع كثيرة ، معظمها معمرة ، تتطفل خارجيا Ectoparasites واجباريا=Obligatoires على محاصيلنا الزراعية ، وعلى كثير من الاعشاب التابعة لمختلف الفصائل النباتية وخاصة الفصيلة : القرنية ـ الفراشية .

أكثر أنواع الهالوك من الاعشاب الضارة غيرية التغذية Hétérotrophes كاملة التطفل=Holoparasites .

وبالمقابل اعتبرت بعض أنواع الهالوك قديما من النباتات الطبية التي تدخل في تركيب بعض الادوية والعقاقير التي تستعمل من الداخل أو الخارج في معالجة بعض الامراض .

أضف ما لهذه الدراسة من الاهمية العلمية لان الهالوك يعتبر نموذجا لدراسة الفصيلة الجعفيلية Orabanchaceae

الاسم العلمي =Orobanche : الذي يفيد باليونانية : خانق الفصيلة الفراشية .

الاسم العامي أو المعرب : الهالوك ـ الجعفيل ـ أسد العدس ـ خانق الكرسنة ـ شيطان البرسيم ـ خبز الارنب ـ عشب الثيران . . . الخ .

البيئة ومناطق الانتشار والموسم :

ينمو الهالوك طبيعيا في التربة المارنية والدبالية والطمية الخصبة الغنية خاصة : بالأزوت وحمض الفسفوريك والبوتاس . ينتشر الهالوك تقريبا في جميع انحاء العالم وخاصة في المنطقة المعتدلة لحوض البحر المتوسط : أوربا (جنوب غرب فرانسا . . . الخ) شمال افريقيا (مصر . . الخ) ، غرب آسيا : لبنان فلسطين ـ سورية : حيث ينتشر في الحقول والمروج المروية ، كما نعثر عليه في الحراج والحدائق ، والاماكن غير المزروعة : كالجبال والهضاب الجافة المارنية ، والسواحل الغربية الرملية (اللاذقية ـ البسيط ـ الفرلق ـ كسب ـ بانياس ـ طرطوس ـ صافيتا . . . الخ) وفي الداخل ، جبل الشيخ (حرمون . . . الخ) ونحو الشمال الشرقي (ديربك . . . الخ) ، وفي الوسط : دمشق وضواحيها : (قصاع ـ عدرا ـ جوبر ـ جبل قاسيون . . . الخ) ، حمص ، وفي الشرق : (تدمر ـ البادية ـ جبل البويضة . . . الخ) وفي الجنوب : داريا ـ القنيطرة ـ حوران ـ تل شهاب ـ تل كليب ـ جبل العرب ـ السويداء) . . . الخ .

للهالوك انواع كثيرة معظمها معمرة بالدرنة ، تمتد أطوارها الخضرية من الشهر الرابع حتى العاشر فالهالوك اذن عشب ربيعي صيفي .

الوصف النباتي : (شكل جـ)

يتبع الهالوك الفصيلة الجعفيلية Orobanchaceae ، القريبة من الفصيلة الخنازيرية Srophulariaceae ، الا ان هناك بعض الفروق الاساسية التي سنشير اليها في حينها للهالوك أنواع كثيرة تفوق ١٤٠ نوعاً نباتياً صعبة التمييز بينها ، ولكن لها تقريباً نفس المواصفات النباتية التي يمكن تلخيصها كما يلي :

الجهاز الاعاشي :

الاقسام الترابية :

شبه الجذر = العضو الانبوي = العضو المشابه للانبوبة الجرثومية .

الانبات :

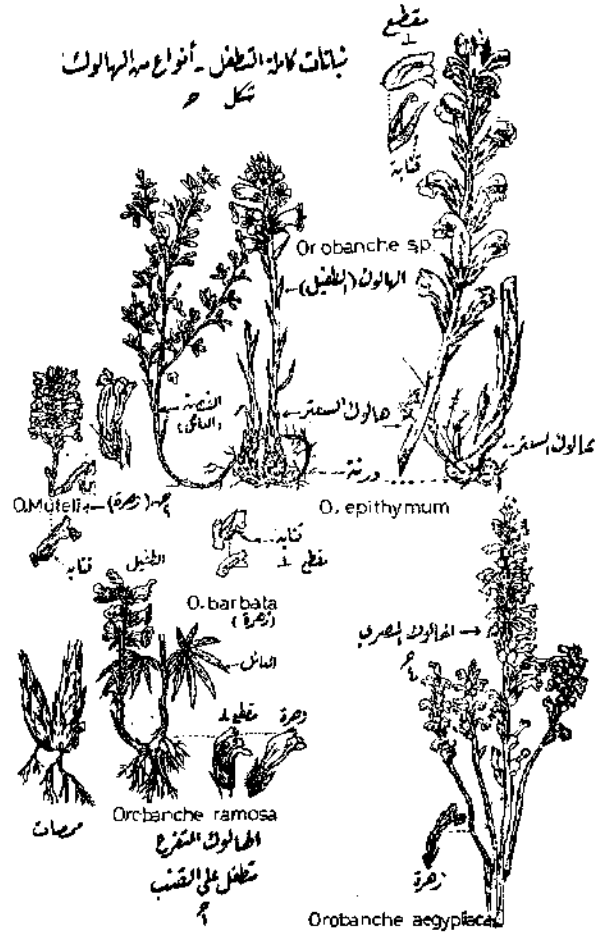
تنتشر بذور الهالوك لمسافات بعيدة بواسطة الرياح لخفة وزنها أو تنجرف بمياه الارتشاح بين ذرات التربة لصغر حجمها ، وتبقى كامنة فيها لمدة قصرت أو طالت الى أن تصادف بذرة الهالوك جذر عائل قوي مناسب ، وعلى بعد ٣ مم منه ، وأن تتوفر لها الظروف البيئية للانبات من حرارة ورطوبة واوكسجين . . الخ كل هذا لا يكفي ما لم يتهيأ للانتاش مواد منشطة عصارية تتسرب من منطقة الاستطالة التي تقع على بعد ٣ ـ ٦ سم من قمة الجذر العائل ، وترسل هذه المواد المنشطة على بعد (١) سم منه تقريباً ، التي تؤثر على بذرة الهالوك وتحثها على الانبات بعد اسبوع ، عندها تنزع البذرة غلافها القاسي وتشرع بالانتاش بأن تنتفخ منطقة نقير البذرة بسبب نمو خلاياها ، وتبدو ككتلة محدبة ، وبالتالي تنقسم كل من خلايا جنينها العديدة والصغيرة مرة او مرتين (٤٠ خلية في الهالوك الصغير Orobanche minor) وفجأة تتوقف الخلايا عن الانقسام والزيادة في الحجم . هذا مع عدم وجود أي تخصص وظيفي في الخلايا . كل هذا يتم قبل أن ينفذ نصف الغذاء المدخر بالبذرة ، ولا يرجع هذا التوقف الى عدم كفاية المواد الغذائية

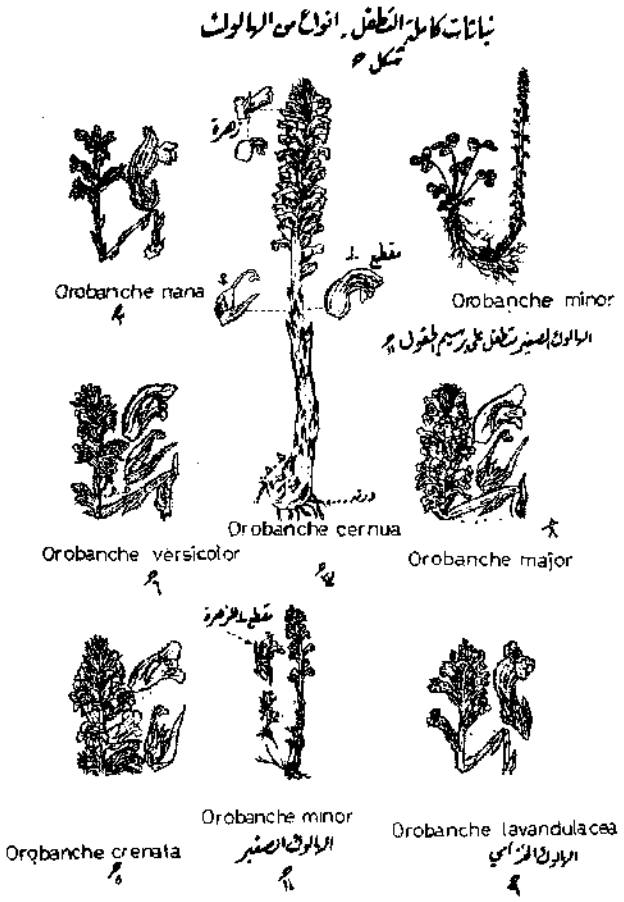
اهم انواع الهالوك في سورية

مناطق الانتشار	البيئة والعائل	الموسم بالشهر	الفصيلة الجعفيلية	الاسم العامي أو المعرب	الاسم العلمي
حمص — حرمون — جبل العرب تل كليب.	يوجد في الاماكن غير المزروعة . يتطفل على الفصائل الآتية :	٤ ٩ — ٥	Orobanchaceae	الهالوك المتفرع	Orobanche ramosa L. 2 حـ ١
	الباذنجانية : **Solanaceae :**				
	البندورة Solanum lycopersicum				
	الدخان Nicotiana tabacum				
	القنابية : **Cannabinaceae :**				
	القنب العادي Cannabis sativa				
	القطيفية : **Amarantaceae :**				
	عرف الديك Amaranthus hypochandriacus				
	الفراشية : **Papilionaceae :**				
	الفول Vicia faba				
الفرلق (البسيط) حوران	ينتشر في الحراج والمروج متطفلاً على الفصائل الآتية :	٦ ٥ — ٤	Orobanchaceae	هالوك موتلي	Orobanche muteli F.S. 4 حـ ٣
	المركبة : **Compositae :**				
	نوع من الاقحوان Anthemis				
	قطينة Filago				
	الفراشية : **Papilionaceae :**				
جنوب طرطوس دمشق : جبل قاسيون حوران (القنوات) جبل العرب	ينتشر في الحقول والمروج متطفلاً على الفصائل الآتية :	٤ ٩ — ٥	Orobanchaceae	الهالوك القزم	Orobanche nana Noe. 4 حـ ٣
	الفراشية : **Papilionaceae :**				
	الصليبية : **Crucifereae :**				
	شمر مر Thlaspi				
	الباذنجانية : **Solanaceae :**				
	الدخان Nicotiana tabacum				
مدرا — حمص — ديريك — (اعلى الجزيرة شمال شرق سورية)	ينتشر في الحقول المروية متطفلاً على الفصائل الآتية :	٥ ٥ — ١١ ٨	Orobanchaceae	الهالوك المصري	Orobanche aegyptiaca pers. 4 حـ ٤
	الخبازية : **Malvaceae :**				
	القطن Gossypium				
	القرعية : **Cucurbitaceae :**				
	القرع Cucurbita sativa				
	الشفوية : **Labiatae :**				
	عشب اللهب Phlomis				
	الصليبية : **Crucifereae :**				
	الباذنجانية : **Solanaceae :**				
	شائع في المراعي متطفلاً على الفصائل الآتية :	٥ — ٣	Orobanchaceae	الهالوك الصغير	Orobanche minor sutt. 4 حـ ١٠
	الفراشية **Papilionaceae :**				
	البرسيم Trifolium				

اهم انواع الهالوك في سوريـــة

مناطق الانتشار	البيئـــة والعائـــل	الموسم بالشهر	الفصيلة الجعفيليـــة	الاســم العامي او المعرب	الاســم العلمي
حمص — جنوب صافيتا	ينتشر في الحقول المرويـــة متطفلا على الفصيلة : **الفراشـــية :** **Papilionaceae** الفـــول Vicia faba	٥ ٥ــــــ١	Orobanchaceae	هالوك مفرّض (هالوك مفصفص)	Orobanche Crenata Forsk 4 Orobanche Speciosa D.C. ج٥
جنوب طرطوس	ينتشر في السواحل الرملية على الفصائل الآتيـــة : **المظليـــة :** **Umbelbifereae** الجزر الساحلي Daucus litoralis كما ينتشر في الحقول البور على الفصائل: **المركبـــة :** **Compositae** **الشفويـــة :** **Labiatae**	٤ ٥ــــــ٣	Orobanchaceae	الهالوك المبرر	Orobanche Versicolor Forsk 4 Orobanche Pubescens D'urv. ج٦
حوران — حماه البادية : قدمر	ينتشر في الحقول والمروج متطفلا على الفصائل الآتيـــة : **المركبـــة :** **Compositae** الشيـــح Artemisia شـــبيط Xanthium Sonchus **البـــاذنجانيـــة :** **Solanaceae** الدخـــان Nicotiana tabacum الغليفلـــة Lycium Solanun	٤ ٧ــــــ٣	Orobanchaceae	هالوك سيرانوا	Orobanche Cernua 4 locfl. ج٧
القنيطرة	شائـــع في المروج متطفلاً على الفصائل الآتيـــة : **الزاويـــة :** **Polygonaceae** الزاوي Polygonum-équisetiforum-Libani	٧ ٨ــــــ٥	Orobanchaceae	هالوك كامبتوليبس	Orobanche Camptolepis Befr. 4
منطقة اللاذقية البسيط (عين الحرامية)	شائع في الاماكن الحراجيـــة	٤ ٦ــــــ٥	Orobanchaceae	الهالوك الكبـــير	Orobanche major L. Orobanche Elatior Suff 4 ج٨
دمشق — حرمون	شائع في الحدائق والاراضي المروية على مختلف النبـــاتات	٦ــــــ٣	Orobanchaceae	الهالوك الخزامي او اللاوندي	Orobanche lavandulacea schu. 4 ج٩
	شائـــع في الحقول البـــور في الاراضي المارنية والرملية متطفلاً على الفصائل : **الخيميـــة :** **Umbellifereae** Physocaulos Anthriscus الخ	٥ــــــ٤	Orobanchaceae	هالوك جرسباشي	Orobanche Griesbachii 4





بالبذرة ، بل لاسباب أخرى كعدم تكون سيقان في هذه المرحلة . ينتج عن الانبات مبدئياً عضواً غضاً انبوبياً بطول ٣ مم ، يشبه الخيط ، لونه أبيض مشرب بالاصفر ، يتركب من عدد من الخلايا البرانشيمية ، محاطة بطبقة من خلايا تشبه البشرة . يتميز هذا العضو بخلوه من انسجة الحزم الوعائية العادية المتكونة من الخشب واللحاء وتتكون القمة المتنفخة من خلايا برانشيمية نشطة ، لذا لا يعتبر هذا العضو الانبوبي جذراً للاسباب الآتية :

ـ لا يوجد قلنسوة في نهاية الجذور .

ـ لا يعطي العضو الانبوبي أفرعاً جانبية كما هو الحال في الجذر .

ـ ليس للعضو الانبوبي شعيرات جذرية ماصة ، فلا يستطيع امتصاص الماء والاملاح المعدنية الموجودة في التربة .

ـ يتكون العضو الانبوبي من خلايا برانشيمية ، ولا توجد فيه الانسجة الموصلة العادية المتكونة من الخشب واللحاء ، في هذا الطور المبكر من النمو .

ـ يصيب العضو الانبوبي جذور العائل ، بمثل اصابة الانبوبة المتكونة من جراثيم الفطر .

ـ يتكون انتفاخ عند اصابة جذور العائل وتخرج سيقان الى اعلى من الاجسام المنتفخة (الدرنة) .

تكوين الممص :

ينمو العضو المشابه للانبوبة الجرثومية من بذور الهالوك بعد تنبيهها متجهاً نحو جذور العائل ، ويلاحظ اصابة الجذيرات الجانبية بقدر اكبر من الجذر الاصلي ، ويكون الطفيل ممصاً اولياً عند ملامسة خلايا القمة النشطة العضو الانبوبي جذر العائل ، وتدخل بعض محتويات هذه الخلايا جداره وتذيب أنسجته بفعل مزدوج ميكانيكي وكيميائي وتولج بشكل آميبي من خلال ثقف يحدث ببروز شبه حلمي وتشق الخلايا الغازية طريقها في انسجة قشرة ووسط اسطوانة جذر العائل ، وبذلك يتكون أصل الممص الأولي ، الذي يتألف نسيجه الاساسي مبدئياً من خلايا مريستيمية ، ثم تظهر الخلايا المتخصصة بالممص ، والخشب هو اول الانسجة البالغة المتكونة داخل

الممص ، وتبدأ الخلايا انقسامها ثانية . ويزداد حجم بعض الخلايا الوسطية الملامسة لخشب العائل ، ويصحب ذلك تخشب الاسطح الداخلية للجدر الخلوية ويلاحظ وجود صفوف من قضيبات الخشب وسط الممص الاولي عند تمام النضج وبذلك يتم الاتصال التام بين المضيف والطفيل بواسطة الممص الذي يسحب الماء والاملاح المعدنية عن طريق الخشب والغذاء بواسطة اللحاء . فالهالوك اذن كامل التطفل Holoparasites .

تكوين الدرنة : (شكل و)

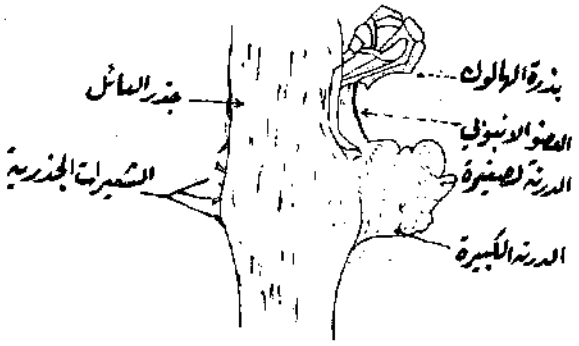
تتوقف طريقة تكوين الدرنة وشكلها على المسافة الكائنة بين بذرة الهالوك وجذر العائل . كما يلعب النصف الباقي من الغذاء المدخر في البذرة دوراً هاماً في تكوين الدرنة ونموها ، بأن يزداد حجم قمة العضو الانبوبي ابتداء من منطقة الاتصال بجذر المضيف ، مكوناً درنة أولية صغيرة خارج الانسجة ، التي تنمو وتعطي نحو الاسفل جهازاً جذرياً ضامراً وقصيراً متعرجاً ومتشابك حزمياً ، ونحو الاعلى ساقاً شحمية فيما اذا كان الهالوك وحائله حولياً كالهالوك المفرض Orobanche Crenata L. اما في الانواع المحمولة والمعمرة الشائعة فيتجدد الانقسام الجنيني وينشأ على الدرنة الاولية او بدلاً منها درنة ثانوية ينمو عليها اعضاء مشابهة للجذور التي تأخذ طريقها الى جذور العائل وتلامسها وتتصل بها بممصات ثانوية ، تظهر بشكل بروز مخروطي وسط الدرنة ، وتنمو باتجاه جذور العائل ، وهذه النموات رهيفة غضة وصفراء يبلغ قطرها نحو ٣ ـ ٥ مم .

وتنشأ على طرف الدرنة في الانواع الحولية والمحولة وكذلك في المعمرة الشائعة برعماً او مجموعة من البراعم الضامة التي تعطي بدورها سوقاً هوائية لحمية تغطي سطح الارض وتنتهي بسنابل زهرية .

وهكذا يقضي الهالوك اطول فترة في حياته تحت سطح التربة على عمق ٨ ـ ١٥ سم حيث يتكاثر لا جنسياً عن طريق درنة كبيرة نسبياً قبل ان يستطيل الطفيل ويظهر فوق سطح الارض .

الجهاز الخضري :

الاقسام الهوائية (شكل جـ) : وهي التي تظهر فوق سطح الارض . أمدها قصير ، بالمقارنة مع الاقسام الترابية . وهي تقريباً خالية من الكلوروفيل وغنية بمواد صباغية تظهر بلون أصفر ضارب الى الاحمر والبنفسجي أو بني مشقر أو أغبر ضارب للزرقة والسمرة لذلك تبدو بألوان غير زاهية جافة ، باهتة وحزينة .



شكل (و)
بذرة الهالوك بعد إنباتها
واتصالها بجذر الفول

الساق :

وهي بسيطة ونادراً ما تكون متفرعة كما هو الحال في الهالوك المتفرع O. ramosa L. وهي اما عشبية رفيعة جرداء ، أو غليظة ولحمية ، عصارية ومخططة ، موبرة بطول ١٠ ـ ٨٠ سم وعرض أقل من ١ سم بعضها غدي ذو رائحة خاصة مميزة ، أو مستورة بطبقة شمعية لامعة أو طحينية .

الاوراق :

تحورت في الهالوك الى حراشف تتوضع على الساق بصورة متبادلة ، كثيرة العدد ومتقاربة في الاسفل ـ قد تكون منتصبة أو افقية او لاطئة بطول ٢,٥ ـ ٣ سم .

ينشر الهالوك في الضوء كمية قليلة من الاوكسجين ويصنع بقدرها نشاء فالهالوك اذن يحتوي على كمية بسيطة من اليخضور غير كافية لقيامه بالتمثيل الضوئي وتحضير غذائه بنفسه كلياً . لذا فهو غيري التغذية بالتطفل .

الجهاز التكاثري : (شكل جـ)

النورة :

تتوضع الازهار بشكل سنبلة نهائية بسيطة أو متفرعة ، مخلخلة أو كثيفة ، اسطوانية مستدقة النهاية ، قصيرة أو طويلة ، غالباً ما تتخللها أشعار قليلة أو كثيرة .

القنابة والقنيبة :

في ابط كل زهرة وفي الجهة المقابلة لها تقع قنابة رئيسية ، وقد ترافق الزهرة في بعض انواع الهالوك قنابتين جانبيتين ، تقعان ما بين القنابة الرئيسية والكأس ، تكون القنابة والقنيبة بطول الانبوب الكأسي أو التويجي .

الزهرة :

صغيرة بطول ١٠ ـ ٣٠ مم ، خنثى غير منتظمة ، لاطئة افقية ، منتصبة أو منحنية ، وهي تتألف من :

الغلاف الزهري :

الكأس :

دائم منتظم ، رباعي ولكنه يبدو وكأنه ثنائي بسبب انقسامه من الخلف فقط الى وريقتين كأسيتين منفصلتين كلياً بأخدود عميق ، أو متصلين بالكاد مع بعضهما ، أو ملتحمتين تماماً مشكلتين انبوباً ولا سيما في القسم السفلي منه .

الكأس اقصر من الانبوب التويجي ، أو اطول منه ، وقد يساويه في الطول .

التويج :

دائم غير منتظم خماسي ، عادة في الاسفل انبوبي مستقيم أو منحني ، شفوي في الاعلى : الشفة العليا مؤلفة من وريقتين ملتحمتين أو منفصلتين عند القمة بشكل تجويف صغير ، أما الشفة السفلى فتتألف من ثلاثة فصوص منفصلة بعروق وطيات تبرز عند فوهة التويج العريضة والمفتوحة .

يأخذ التويج في أكثر الاحيان لون الاقسام الهوائية ، الا انه يغلب عليه لون الاصفر والبنفسجي والزهر الفاتح . . . . الخ . . وقد يكون أجرداً أو موبراً غدياً حسب أنواعه .

الطلع :

تتألف الاعضاء المذكرة من أربعة أسدية دائمة : اثنان طويلتان ، واثنتان قصيرتان Dydinames . وقد تكون قاعدة الخيوط جرداء أو موبرة ومرتكزة حسب الانواع من الأسفل وحتى وسط الانبوب التويجي . تنتهي كل سداة بمئبر أجرد أو قطني يتألف من فصين متوازيين أو متباعدين ينتهيان بقمة مستدقة ، ينفتحان طولياً لتحرير غبار الطلع .

المتاع :

تتألف الاعضاء المؤنثة من مبيض علوي سائب مؤلف من خبائين ملتحمين يحددان مسكناً واحداً (أما في الفصيلة الخنازيرية فيتألف من مسكنين : امامي خلفي) ، يضم عدداً كبيراً من البويضات المنقلبة . أما الوضع المشيمي فهو جداري (في حين انه في الفصيلة الخنازيرية محوري) .

يعلو المبيض القلم ، وقد يكون أجرد أو موبر ، وينتهي بميسم ذي فصين بلون أبيض مصفر أو بنفسجي مزرق .

تخضع الزهرة للقانون الآتي :

(٢ + ٢) ك + (٢ + ٣) ت + ٢ + ٢ ط + (٢) م

الثمرة :

علبة تنفتح عند الوسط من أعلى الى أسفل بمصراعين تبقى قمتها بحلي اتصال مع قاعدة القلم .

تحتوي ثمرة الهالوك على عدد كبير من البذور الصغيرة والخفيفة ، وفيرة الالبومين ، تضم جنيناً غير متميز خيطياً ، لا تتأثر ولا تتلف بالظروف البيئية المختلفة لانها مغلفة بقشرة قاسية . وهي ذات قوة انباتية فائقة قد تبلغ احياناً ستون سنة ، حيث تبقى كامنة في التربة فيما اذا لم تتهيأ لها الشروط الملائمة للانبات .

التكاثر :

ينتشر الهالوك عن طريق البذور أو بواسطة الدرنات : الاولية حيث ينشأ على طرفها سنوياً ساقاً فيما اذا كان الهالوك وعائله حولياً أو يعطي في السنة الاولى ساقاً ، وفي الثانية ينشر بذوره اذا كان الهالوك وعائله محولاً . أما الدرنة الثانوية فيظهر على طرفها عدة براعم تعطي نحو الاعلى باقة من السيقان ان كان الهالوك وعائله معمراً ، وهي الحالة الاكثر شيوعاً .

تذوي الاقسام الهوائية وتموت في السنة التي تعقب نموها هذا بعد ان تنثر بذورها . في حين أن الدرنات الاولية والثانوية ، تبقى حية في التربة وترسل فيها اعضاء انبوبية تشبه الجذر عندما تتوفر لها الشروط البيئية اللازمة فتتخن وتتضخم وتنفتح نهاياتها ، التي تتخلل ذرات التربة باحثة عن جذر مضيف قوي مناسب حيث ترسل ممصاتها في خشبة ولحائه وبذلك يتابع الهالوك نموه وتكاثره وحياته . وان لم يعثر على هذا العائل فانها تذوي وتموت .

نستنتج مما سبق ان تكاثر الهالوك لا يعول دائماً على تدخل البذرة فقط ، وانما يعتمد على الدرنات .

فوائد الهالوك :

اعتبر الهالوك قديماً من النباتات الطبية المشهورة ، واستعمل داخلياً أو خارجياً في معالجة بعض الامراض . أما في عصرنا الحديث فقد قل استعماله فأصبح في عالم النسيان .

استخدم هالوك اللفت وجينستا (الوزان) Genista . Junces Scop. من الخارج كقابض في تضميد الجروح وفي معالجة البشرة المسامية أو المصابة بمرض التصدف .

أما الانواع الاخرى من الهالوك المتطفلة على نباتات المراعي كالفصة والبرسيم ، أو على بعض الانواع البرية كالقنطريون . Centauea Sp. وبقلة اللبن (خيثرة) Galium Verum L. والسعتر البري فقد نصح باستعمالها في معالجة الجروح

الخارجية لانها تلتئمها بسرعة . أما في الداخل فهي تستخدم كمهدىء وضد التشنج والاسهال .

هذا وتستعمل النموات الحديثة لهالوك بقلة اللبن أيضاً في التغذية بديلاً عن الهليون .

مضار الهالوك :

يعتبر الهالوك من النباتات الضارة بمحاصيلنا الزراعية الاقتصادية ، ويمكن تلخيص أضراره بما يلي :

- مزاحمة الهالوك النباتات الاقتصادية على احتياجاتها الغذائية ، وهو يتمتع بقدرة كبيرة من حيث شراهته لامتصاص الماء والغذاء ، وذلك بواسطة ممصاته التي يرسلها في جذور عائله المفضل .

- ان انتشار الهالوك بكثرة في محاصيلنا الاقتصادية من العوامل المساعدة على اصابتها ببعض الامراض النباتية والحشرات ، نتيجة اضعافه نمو المحصول .

- يؤثر الهالوك على المواصفات الكمية والنوعية للمحاصيل المصابة فيقلل من انتاجها ويسيء مواصفاتها النوعية .

- انتشار الهالوك في الاراضي الزراعية يسيء إلى سمعتها ويقلل من قيمتها التجارية ويزيد من كلفة استصلاحها .

- انتشار الهالوك في الاراضي الزراعية يؤدي الى اقلاع المزارعين عن زراعتها بالمحاصيل الاقتصادية المربحة .

طرق مكافحة الهالوك :

الهالوك من النباتات الطفيلية الصعبة المكافحة وذلك للاسباب التالية :

١ - عدم انتاش بذور الهالوك الا بوجود النبات المضيف المناسب .

٢ - انتاج الهالوك لعدد كبير من البذور حيث ينتج النبات الواحد ما يزيد على مليون بذرة .

٣ - صغر حجم البذور وخفة وزنها وسهولة انتقالها وانتشارها .

٤ - سرعة تطفل الهالوك وازهاره ونضج بذوره .

٥ - قدرة بذور الهالوك على البقاء حية في التربة لمدة تزيد عن عشر سنوات ومنهم من يقول عشرين سنة .

لكل ذلك فان مكافحة الهالوك على درجة كبيرة من الصعوبة ولا بد من اتخاذ مجموعة من الاجراءات لتخفيف ضرره وتقليل انتشاره .

اولاً - الاجراءات الميكانيكية والزراعية :

في الحالات غير المتقدمة من الاصابة او في الاصابة الخفيفة يمكن اتباع التالي :

- جميع نورات الهالوك قبل نضجها (لان نورات الهالوك تلقي ببذورها على الارض بمجرد انشقاق حوافظها الثمرية) وازالة النباتات اول بأول كلما ظهرت فوق سطح التربة .

- اما في الحالات الشديدة الاصابة فان المكافحة شاقة لان تكاثر الهالوك كما رأينا لا يعول دائماً على البذور بل يتعداه الى التكاثر بالدرنات التي تعطي نحو الاعلى اخلافاً وتحت التربة ممصات اولية وثانوية تبقى على صلة مع مضيفها . وهنا لا بد من :

- استئصال وقلع نباتات الهالوك من اصولها بواسطة الفأس والتي تكون على عمق ٨ - ١٥ سم بما فيها من الياف وعنق مع التأكد من عدم ترك اي بقايا لنبات الهالوك تساعده على تجديد انتشاره ويمكن القيام بعملية حراثة عميقة باستخدام

المحاريث القلابة التي تؤدي الى اتلاف نباتات الهالوك ودفعها بعيداً في اعماق التربة على ان يتم ذلك قبل نضوج بذور الهالوك .

- تعديل موعد الزراعة بحيث تكون الظروف الجوية لصالح المحصول الاقتصادي وليس لصالح نبات الهالوك .

- في الاراضي الموبوءة يمكن زراعة محصول مصيدة مثل الكتان او البيقية قبل زراعة المحصول الرئيسي بحيث يكون البذر كثيف لكي يعمل على انبات بذور الهالوك وعند بداية ظهور نبات الهالوك فوق سطح الأرض يعمد الى حراثة هذا المحصول للقضاء على نبات طفيل الهالوك وبعض الاعشاب وتحسين خواص التربة ، على ان تترك الارض بدون سقاية ومعرضة لاشعة الشمس فترة من الزمن الى ان تجف النباتات ثم تجمع وتحرق .

- يمكن الحد من انتشار الهالوك باستصلاح التربة حيث يفضل الهالوك التربة الدبالية والطحلبية ويمكن استصلاحها باضافة كمية مناسبة من المواد الكلسية وذلك لخفض نسبة الحموضة .

- اتباع دورة زراعة مناسبة بحيث يدخل فيها عائل لنبات طفيل الهالوك لفترة طويلة من الزمن مع التأكد من عدم انتقال بذور الهالوك الى الارض وخاصة عن طريق مياه الري التي تمر على اماكن مصابة أو موبوءة .

- استعمال الاسمدة البلدية المتخمرة جيداً من الوسائل الهامة في الحد من انتشار نباتات طفيل الهالوك حيث ان الاسمدة البلدية غير المتخمرة عامل هام جداً في نشر وانتقال بذور طفيل الهالوك .

- استعمال بذور نقي وخال من بذور الهالوك يفيد في تجنب الاصابة .

ثانياً - المكافحة الحيوية :

لنبات طفيل الهالوك حشراته وامراضه الخاصة به ومن الحشرات التي تتطفل على نبات طفيل الهالوك ذبابة Phytomyxa orobanchiae من عائلة gromyzidae تتغذى هذه الحشرة على نبات طفيل الهالوك وخاصة الحوافظ الثمرية وفي نهاية الموسم تجمع نباتات الهالوك المصابة وتخزن على درجة حرارة ٦ - ٧°م ورطوبة ٥٥ - ٦٠ ٪ ثم تعلق هذه النباتات في الموسم التالي في الحقول ويذكر ان كفاءة هذه الطريقة تتراوح ما بين ٨٠ - ٩٠ ٪ . ومن مسببات الامراض التي تهاجم نبات طفيل الهالوك فطر الذبول Fusarium orobanche يهاجم هذا الفطر نبات طفيل الهالوك ويؤدي الى اصابته بالذبول وعدم نضج البذور ويمكن زراعة هذا الفطر وعمل معلق منه لمعاملة البذار قبل زراعته .

ثالثاً - المكافحة الوراثية :

وتعني انتخاب وزراعة الاصناف المقاومة لنبات طفيل الهالوك .

وهناك دراسات وبحوث طويلة في هذا المجال الا ان النجاحات فيها بسيطة وقد تم الوصول الى بعض النجاحات في حماية محصول عباد الشمس من الهالوك المتفرع .

رابعاً - المكافحة الكيماوية :

ان ما يمكن ذكره في هذا المجال هو ان بعض المبيدات اعطت نتائج جيدة في مكافحة الهالوك على الفول مثل المبيد العشبي Glyphosate (N - phosphonomcethyl - glycine) وذلك برشة على نباتات الفول عند بداية الازهار اي في الوقت الذي تكون فيه درنات نبات طفيل الهالوك على جذور الفول وذلك بمعدل ٦٠ مل مادة فعالة /لكل ٥٠٠ لتر ماء /للهكتار .

الا ان هذه المادة لم تعط نتائج جيدة في مكافحة الهالوك على المحاصيل الاخرى كالبندورة والبطاطا والدخان . . الخ .

كما اثبت مبيد الاعشاب kerb (Pronamide) فعالية جيدة في مكافحة هالوك الفول ايضاً اذا استخدم على التربة بعد اربعة اسابيع من زراعة الفول وذلك بمعدل ٨ كغ مادة فعالة لكل /١٥٠٠ لتر ماء/ للهكتار .

والابحاث مستمرة في اختبار فعالية المبيدات في مكافحة الهالوك .

ان تحميص التربة باستخدام البلاستيك الاسود في اشهر الصيف الحارة يفيد في القضاء على بذور الهالوك وكذلك تعقيم التربة باحد المعقمات يساعد في القضاء على بذور الهالوك .

دراسة علاقة المحتوى البروتيني والزيتي لبذور فول الصويا ببعض الفطريات المصاحبة لها .

سهيلة عائد ابراهيم — م . مهندس زراعي

احمد محمد عكاشة — م . باحث علمي

قسمة طالب كاظم — م . ملاحظ فني

قسم الانتاج النباتي ـ مركز البحوث الزراعية والموارد المائية ـ مجلس البحث العلمي ـ ص . ب . 2416 ـ بغداد ـ العراق .

المستخلص :

تم دراسة علاقة محتوى بذور فول الصويا من البروتين والزيت مع الاصابة بالفطريات المعزولة من البذور وكانت هذه الفطريات F.s Fusarium Solani (Mart). Apple & Wr. etc oxysporum Schichtendahl, A. niger, A. Terreus, Aspergillus glavus Link, Alternaria alternata (Fr.) Keissler, Ulicladium botrytis, Preuss. Linnaea وتسجيل هذا الفطريات في العراق على بذور فول الصويا ولاول مرة . اثرت مستخلصات الفطريات المعزولة على كل من المحتوى البروتيني والزيتي للبذور حيث زادت نسبة البروتين عند نقع البذور في مستخلص الفطر A. terreus, U. botrytis, F. oxysporum, F. Solani %32.83, 33.00, 33.73, 34.34 بينما كانت معاملة المقارنة 32.15 ، بينما اثرت الفطريات الاخرى سلبياً على نسبة البروتين ، وفي حالة المحتوى الزيتي كانت النسبة عكسية حيث ادت مستخلصات الفطريات A. flavus, A. niger, A. alternata الى زيادة في النسبة المئوية للزيت حيث كانت 26.96, 27.18, 27.36% مقارنة بالبذور غير المعاملة 26.62% وادت معاملة البذور بمستخلصات كل من الفطريات المذكورة اعلاه الى انخفاض معنوي في النسبة المئوية للانبات عند فترات نقع 3, 2, 1 ساعات و24, 20, 16 ساعة . وعند اختبار القدرة المرضية للفطريات في التربة خفضت الفطريات U. botrytis, F. solani, F. Oxysporum النسبة المئوية لانبات بذور فول الصويا .

المقدمة

يعتبر محصول فول الصويا Glycine max (L.) Merrill من المحاصيل الحقلية الهامة والتي تحتوي على نسبة عالية من البروتين تتراوح ما بين 36 - 44% ونسبة جيدة من الزيت 18 - 22% (1) . يعاني هذا المحصول من مشاكل عديدة في القطر ومنها الامراض النباتية حيث يصاب بعدد من الامراض والتي قد تؤثر على كل من نسبة البروتين والزيت ومنها الامراض الفطرية والفايروسية والبكتيرية (2) ويصاحب بذور فول الصويا العديد من

الفطريات في الحقل او المخزن ومنها Fusarium spp. Aspergillus spp. Rhizopus stolonifer Alternaria spp. (2) وفطريات Mac- Cercospora spp.و rophomia phaseolina, Colletotrichum spp وAlternaria tenissima, F.moniliforme (5,4,3) ويتأثر محتوى البذور والزيت بالفطريات المصاحبة لها وتؤدي هذه الفطريات الى احتلال النسبة بين البروتين والزيت مما يؤثر على نوعية البذور من الناحية الصناعية للزيت والبروتين لهذا المحصول (7,6,5) . كما تؤدي الاصابة بالفطريات ومستخلصاتها الى تقليل نسبة انبات البذور مما يؤثر على زراعة هذا المحصول (5,4) .

المواد وطرق البحث

تم اخذ حوالي ١كغم من بذور فول الصويا صنف Lee من مخازن قسم الانتاج النباتي ـ شعبة المحاصيل ولمرة واحدة وعزلت الفطريات المصاحبة لها وذلك بأخذ 100 بذرة بطريقة عشوائية وعقمت بمحلول هيبوكلوريت الصوديوم 1% وغسلت عدة مرات بالماء المقطر المعقم وزرعت البذور في اطباق بتري (9 سم) تحتوي على الوسط الغذائي (PDA) واقع 10 بذور في كل طبق . كما تم وضع عدد مماثل من البذور في عشرة اطباق بترى معقمة اخرى تحتوي على ورق ترشيح مبلل بالماء المقطر . وحضنت الاطباق في درجة حرارة 25+2°م وبعد اربعة ايام تم عزل وتنقية الفطريات التي ظهرت على البذور وذلك بنقل جزء من النمو الفطري الى اطباق بتري تحتوي على الـ (PDA) . وتم حفظ الفطريات في انابيب اختبار تحتوي على (PDA) بدرجة حرارة 4°م لحين استخدامها . تم تكرار التجربة اربع مرات .

1 . تأثير المستخلصات الفطرية على نسبة الزيت والبروتين في البذور :

تم زراعة كل فطر من الفطريات المعزولة سابقاً على الوسط الغذائي السائل في دوراق حجم 100 مل وبعد اسبوعين تم الحصول على راشح الوسط المزرعي لكل فطر من الفطريات وذلك بترشيح المستخلص في دوارق معقمة ومن خلال ورقتي ترشيح رقم 44 . ولدراسة تأثير هذه المستخلصات على نسبة البروتين والزيت فقد تم غمر كمية معينة من البذور في مستخلص كل فطر لمدة ١٦ و ٢٠ و ٢٤ ساعة مع غمر نفس الكمية من البذور في البيئة السائلة غير المزروعة بالفطر للمقارنة . وبعد كل فترة نقع تم تجفيف البذور في درجة حرارة ٦٥°م وطحنت . بعد ذلك قدرت نسبة الزيت فيها باستعمال جهاز Soxhlet حسب طريقة Horwitz (٨) . وتم أخذ ٠,٥ غم من مسحوق البذور واجرى عليه عملية هضم باستخدام حامض الكبريتيك وبيروكسيد الهيدروجين وتم تقدير نسبة النتروجين في هذا المحلول باستخدام المعادلة : النسبة المئوية للبروتين = النسبة المئوية للنتروجين × ٦,٢٥ .

٢ . اختبار القدرة المرضية للفطريات المعزولة :

تم اجراء هذه التجربة لكل فطر من الفطريات المعزولة وذلك باضافة الفطر الى دوارق ٢٥٠ مل تحتوي على بذور الشعير المعقمة بواسطة Autoclave على درجة حرارة ١٢١°م وبعد نمو الفطريات على درجة حرارة ٢٥+٢°م ولمدة ١٠ أيام تم تجفيف البيئة على درجة حرارة المختبر وطحنت بعد ذلك وأضيفت الى سنادين قطر (٢٠ سم) على شكل مسحوق حيث أضيف ٥ غم من المسحوق لكل سندانة والتي تحتوي على نصف كيلو غرام خليط من التربة : بتموس بنسبة ٣:١ وبعد عشرة أيام تم زراعة بذور فول الصويا المعقمة سطحياً بواسطة هيبوكلوريت الصوديوم ١٪ وغسلت عدة مرات بالماء المقطر المعقم . كما زرعن بذور اخرى معقمة في تربة غير ملوثة بالفطريات . وتم تسجيل نسب الانبات وعدد البادرات الميتة وذلك بعد خمسة عشر يوماً من الانبات .

٣ . تأثير المستخلصات الفطرية على انبات البذور :

تم تنمية الفطريات المعزولة كل على حدة على الوسط الغذائي السائل chapek - Dox وبنفس الطريقة السابق ذكرها وبعد الحصول على راشح من كل فطر عمرت فيه ٢٠٠ بذرة معقمة سابقاً من بذور فول الصويا وللفترات ١ و ٢ و ٣ و ١٦ و ٢٠ و ٢٤ ساعة . ثم زرعت البذور في اطباق بتري تحتوي على ورق ترشيح معقم مبلل بنفس مستخلص الفطر وبواقع ٢٥ بذرة في كل طبق . كما تم زرع نفس العدد من البذور والتي تم غمرها في وسط غذائي غير مزروع بالفطر كمقارنة . وحضنت جميع الاطباق في درجة حرارة ٢٠±٢°م . وبعد ذلك تم حساب النسبة المئوية للانبات .

النتائج والمناقشة

١ ـ عزل وتشخيص الفطريات

بعد عزل وتنقية الفطريات من بذور فول الصويا صنف Lee ثم تشخص هذه الفطريات في قسم الوقاية بكلية الزراعة ـ جامعة بغداد . ويوضح جدول ١ الفطريات المعزولة وهي A.terreus و Aspergillus niger و F.oxysporum و Fusarium solani و A.flavus و Alternaria alternata و Ulocladium botrytis وهذه النتائج جاءت مشابهة لما توصل اليه Nik (٣) حيث ذكر ان هناك ١٥ جنس من الفطريا تحتوي على ٢١ نوع قد عزلت من بذور

جدول ١ :

الفطريات المعزولة من بذور فول الصويا صنف Lee .

1-	Fusarium solani
2-	Aspergillus terreus
3-	Aspregillus flavus
4-	Aspergillus niger
5-	Alternaria alternata
6-	Ulocladium botrytis
7-	Fusarium oxysporum

فول الصويا بعد الحصاد وكانت اهم هذه الفطريات . Fusarium spp. كما وجد Karmak وآخرون (٤) ان هناك ١٢ نوع من الفطريات تصاحب بذور فول الصويا وكانت اهمها Cercospora spp. F. moniliforme و Alternaria spp. و Macrophomina phoseolina و Colletotricum spp. وتوصل حسن وآخرون (٢) الى ان بذور محصول فول الصويا تصاب بعديد من الفطريات في المخزن ومن اهمها A.alter nata و A. niger و F. reticulatum . اما بالنسبة للفطر U. botrytis فانه يسجل لاول مرة بالعراق على بذور فول الصويا ومن مراجعة المصادر العربية والاجنبية لم يذكر هذا الفطر انه عزل من بذور فول الصويا .

٢ ـ تأثير المستخلصات الفطرية على نسبة البروتين والزيت في البذور :

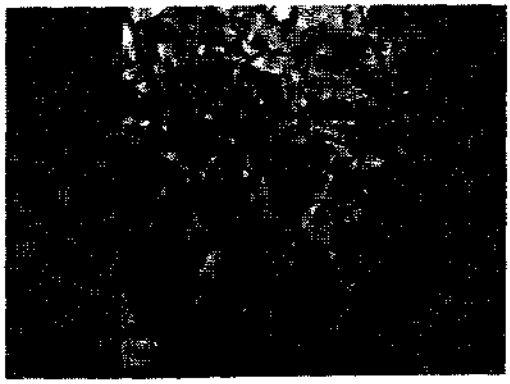
جدول ٢ : تأثير مستخلصات بعض الفطريات على محتوى بذور فول الصويا من البروتين والزيت عند فترات نقع ١٦ و ٢٠ و ٢٤ ساعة

الفطريات	% للبروتين				% الزيت			
	فترة النقع (ساعة)			المتوسط	فترة النقع (ساعة)			المتوسط
	16	20	24		16	20	24	
Fusarium solani	33.91*	35.89	33.25	34.35 a	25.58	26.10	26.21	25.96 c
Aspergillus terreus	32.16	31.94	34.39	32.83 ab	25.84	26.51	27.06	26.47 be
A. flavus	33.36	30.75	32.29	32.13 bc	26.35	27.15	27.42	26.96 ab
A. niger	31.08	32.78	32.81	32.22 bc	26.71	27.29	27.53	27.18 ab
Alternaria Alternata	32.05	30.08	30.34	30.82 c	26.85	27.61	27.63	27.36 a
F. oxysporum	34.02	35.33	31.85	33.73 ab	25.76	26.40	26.32	26.16 bc
Ulocladium botrytis	33.69	32.05	33.25	33.00 ab	25.82	26.50	26.68	26.34 bc
Control	33.25	33.95	31.06	32.75 b	26.34	26.63	26.89	26.62 b
Mean	32.94 a	32.85 a	32.40 a		26.16 a	16.77 a	26.97 a	

★ كل رقم يمثل النسبة المئوية لقراءتين .

ـ المتوسطات المرسومة بنفس الحروف الهجائية لا يوجد بها اي فرق معنوي على مستوى ٠,٠٥ حسب اختبار دانكن متعدد الحدود .

يوضح الجدول رقم (٢) تأثير المستخلصات الفطرية المختلفة على كل من نسبة البروتين والزيت في بذور فول الصويا . وبالنسبة لتأثير المستخلصات على نسبة البروتين نجد ان مستخلص الفطريات له تأثير على البروتين اما بالزيادة او النقصان عن معاملة المقارنة فنجد من الجدول ٢ ان مستخلص الفطريات F. oxysporum و F. solani و U. botrytis و A. flavus اثرت بشكل ايجابي حيث زادت نسبة البروتين . ففي فترة النقع ١٦ ساعة نجد ان الزيادة وصلت الى ٣٤,٠٢ و ٣٣,٩١ و ٣٣,٦٩ و ٣٣,٣٦ % على التوالي مقارنة بالبذور غير المعاملة بالمستخلص حيث وصلت الى ٣٣,٢٥ % بينما اثرت الفطريات الاخرى سلبياً على نسبة البروتين فقد انخفضت النسبة الى ٣٢,١٦ و ٣١,٠٨ و ٣٢,٠٥ % في البذور المعاملة بمستخلص الفطر A. terreus A. niger و Alternaria alternata بينما عند فترة نقع ٢٠ ساعة زادت نسبة البروتين في الفطرين F. solani و F. oxysporum حيث وصلت الى ٣٥,٨٩ و ٥٣,٣٣% بينما كانت معاملة المقارنة ٣٣,٩٥% في حين ان مستخلصات الفطريات الأخرى ادت الى انخفاض نسبة البروتين في البذور حيث وصلت الى ٣٢,٠٥ و ٣١,٩٤ و ٣٠,٧٨ و ٣٢,٧٨ و ٣٠,٠٨ % في مستخلصات الفطريات U. botrytis و A. terreus و A. flavus و A. niger والفطر A. alternata ، واعطت معاملة النقع لمدة ٢٤ ساعة نفس النتائج من حيث زيادة نسبة البروتين في بذور فول الصويا المعاملة بمستخلصات جميع الفطريات فيما عدا مستخلص الفطر A. alternata حيث انخفضت النسبة المئوية للبروتين . ولم تكن هناك فروق معنوية احصائية بين المعاملات في فترات النقع الثلاثة . ويتضح من الجداول ان مستخلصات الفطريات تؤثر تأثيراً واضحاً على النسبة المئوية للبروتين في المتوسط العام لفترات النقع الثلاثة حيث ادت المعاملة بمستخلص الفطريات F. solani و F. oxysporum و U. botrytis و A. terreus الى زيادة في النسبة المئوية للبروتين في البذور وكانت على التوالي ٣٤,٣٤ و ٣٣,٧٣ و ٣٣,٠٠ و ٣٢,٨٣% وكانت الفروق معنوية احصائياً في حالة الفطر F. soloni فقط مقارنة بمعاملة المقارنة التي وصلت الى ٣٢,٧٦% . اما الفطريات A. flavus و A. niger و A. alternata فان مستخلصاتها ادت الى خفض نسبة البروتين في البذور حيث كانت على التوالي ٣٢,١٣ و ٣٢,٠٩ و ٣٠,٨٩ % وكانت الفروق احصائية في حالة الفطر الاخير فقط . وقد جاءت النتائج مشابهة لما ذكره المفرجي (١٠) بان الفطر A. alternata يؤدي الى خفض نسبة البروتين في حبوب الحنطة وذلك لافرازه انزيمات Proteases المحللة للبروتين .



وعند تقدير نسبة الزيت في البذور وجد ان المعاملات التي ادت الى زيادة نسبة البروتين في البذور قد انخفضت فيها نسبة الزيت وان المعاملات التي اعطت نقص في البروتين زادت فيها نسبة الزيت لنفس البذور ايضاً ، وهذا ما ذكره Harting و Collins (١١) بأن اي عامل يؤثر على نسبة البروتين يؤدي الى التأثير على نسبة الزيت في البذور حيث ان العلاقة عكسية بين نسبة هاتين المادتين في البذور . فعند فترة نقع ١٦ ساعة نجد ان مستخلصات الفطريات F. solani و F. oxysporum و U. botrytis و A. terreus قللت نسبة الزيت في البذور الى ٢٥,٥٨ و ٢٥,٧٦ و ٢٥,٨٢ و ٢٥٨٤% وكانت معاملة المقارنة ٢٦,٣٤% ، اما بالنسبة لمستخلصات الفطريات الاخرى فقد زادت نسبة الزيت في البذور حيث وصلت الى ٢٦,٨٥ و ٢٦,٧١ و ٢٦,٨٥% في مستخلصات الفطريات A. alternata و A. niger و A. flavus وعند فترة نقع ٢٠ ساعة نجد ان مستخلصات الفطريات F. Solani و F. oxysporum و U. Botrytis و A. terreus ادت الى انخفاض نسبة الزيت في البذور الى ٢٦,١٠ و ٢٦,٤٠ و ٢٦,٥٠ و٢٦,٥١% بينما زادت نسبة الزيت في البذور المعاملة بمستخلص الفطر A. flavus (27.15%) A. niger (27.29%) A. alternata (27.61%) مقارنة بمعاملة المقارنة (٢٦,٦٣%) . وتم الحصول على نفس النتائج عند نقع البذور في مستخلص الفطريات لمدة ٢٤ ساعة من حيث الزيادة والنقصان ولم تكن هناك فروق معنوية احصائية بين فترات النقع الثلاثة في تأثيرها على نسبة الزيت ومن الجدول يتضح ان هناك تأثيراً واضح لمستخلصات الفطريات لمتوسط فترات النقع الثلاثة فنجد ان هناك زيادة في النسبة المئوية للزيت عند معاملتها

بمستخلصات الفطريات A. alternata و A. niger و A. flavus حيث وصلت الى ٢٧,٣٦ و ٢٧,١٦ و ٢٦,٩٦% ولم تكن هناك فروق معنوية بينها وبين المقارنة ٢٦,٦٢% الا في حالة الفطر A. alternata فقط . وفي الفطريات الاخرى وجد ان مستخلصاتها تؤدي الى انخفاض في نسبة الزيت حيث وصلت الى 25.96 , 26.16 , 26.34 و26.47 % في حالة الفطريات F. solani و F. oxysporum و U. botrytis و A. terreus ولم تكن هناك فروق معنوية احصائية الا مع الفطر F. solani مقارنة بغير المعاملة وكانت جميع النتائج السابقة مطابقة لما ذكره saponaro, Amici (٧) حيث وجد ان هناك اكثر من ٥٠ نوع من الفطريات المعزولة من بذور فول الصويا تؤثر على المحتوى البروتيني والزيتي للبذور . كما توصل Taira وآخرون (١٢) الى ان الاصابة بالفطر Cercospora Kikuchii يؤدي الى زيادة في نسبة البروتين والكربوهيدرات والرما في البذور المصابة من غير المصابة . كما ذكر Bilgrami وآخرون (١٣) ان الفطر A. Flavus والمعزول من بذور فول الصويا قد اثر سلبياً على الحوامض العضوية والدهنية والسكريات في البذور .

٣ ـ اختبار القدرة المرضية للفطريات المعزلة :

يوضح جدول ٣ تأثير الفطريات المعزولة على نسبة انبات البذور في التربة الملوثة بهذه الفطريات فقد اتسمت مرحلة ما قبل البزوغ بتأثير واضح للفطر Fusarium splani و F. oxysporum حيث وصلت النسبة المئوية للنباتات الى ٤٩,١ و٥٢,١% على التوالي في حين اعطت الفطريات الاخرى نسبة قتل اقل ولكن بفروق معنوية عن المقارنة فقد وصلت نسبة القتل في الفطريات A. terreus و A. flavus و A. niger و A. alternata و U. botrytis الى 13.2 , 10.1 , 12.8 , 17.2 , 12.1% على التوالي في حين وصلت معاملة المقارنة الى ٢,٥% وهذا ما يوضح تأثير الفطر Fusarium بنوعية على نسبة انبات البذور في مرحلة ما قبل البزوغ وهذا ما توصل اليه حسن (٢) حيث ذكر ان الفطر F. reticulatum كان اقوى الفطريات تأثيراً على موت

جدول ٣ : تأثير بعض الفطريات المعزولة من بذور فول الصويا صنف Lee على النسبة المئوية للانبات في تربة معاملة بهذه الفطريات .

الفطريات	النسبة المئوية للنباتات الميتة قبل البزوغ	النسبة المئوية للنباتات الميتة بعد البزوغ	النسبة المئوية للنباتات السامية
Fusarium solani	* 49.10 a	11.10 a	39.80 d
Aspergillus terreus	13.20 b	0.00 b	86.80 bc
A. flavus	10.10 c	0.0 b	89.90 bc
A. niger	12.00 bc	2.10 b	85.90 bc
Alternaria Alternata	12.20 bc	2.10 b	80.70 c
F. oxysporum	52.10 a	15.10 a	32.80 bc
Ulocladium botrytis	12.10 bc	4.20 b	32.70 bc
Control	2.50 d	0.0 b	97.50 a

★ كل رقم يمثل النسبة المئوية لاربع مكررات .

ـ المتوسطات المرسومة بنفس الحروف الهجائية لا يوجد بينها اي فروق معنوية على مستوى ٠,٠٥ حسب اختبار دانكن متعدد الحدود .

البادرات قبل بزوغها في محصول فول الصويا ويلي هذا الفطر A. alternate حيث انه ادى الى موت ١٧,٢% من البادرات . وفي مرحلة ما قبل البزوغ كان ايضاً للفطر Fusarium بنوعية تأثير واضح على موت البادرات وهذا ما ذكره Ferrant و Carroll (١٤) بأن هذا الفطر يؤدي الى موت عدد كبير من بادرات فول الصويا بعد البزوغ . اما بالنسبة لبقية الفطريات فلم يكن بها تأثير واضح على البادرات في هذه المرحلة .

٤ ـ تأثير المستخلصات الفطرية على انبات بذور فول الصويا :

يوضح جدول ٤ تأثير المستخلصات الفطرية على انبات بذور فول الصويا فعند معاملة البذور بمستخلص كل فطر على حدة ولمدة ١ و ٢ و ٣ ساعات نقع وجد ان هناك تأثير واضح لهذه المستخلصات وبفروق معنوية عن معاملة المقارنة ولكن يختلف هذا التأثير باختلاف مستخلص الفطر ففي المرحلة الاولى نجد ان فطريات F. Oxysporum و U. botrytis و A. alternata و A. flavus , حيث وصلت النسبة المئوية للانبات الى ٠ و ٠ و ١,٤٠ و٢,١% وذلك كمتوسط لساعات النقع الثلاث ، في حين تأتي في المرتبة الثانية المجموعة الاخرى من المستخلصات الفطرية وهي A. niger A. terreus و F. solani وكانت النسبة المئوية لانبات البذور فيها على التوالي ٣٢,٨٠ و ٢٥,٨٩ و ٧,٧٤% في حين وصلت معاملة المقارنة الى ٨٧,٢٧% ويلاحظ من الجدول انه بزيادة عدد ساعات النقع في المستخلص يؤدي الى تخفيض في نسبة الانبات ويرجع ذلك الى زيادة مدة تعرض البذور للمواد السامة التي تفرزها هذه الفطريات .

وفي الجدول ٥ يظهر تأثير لمستخلصات الفطريات عند نقع البذور فيها لمدة ١٦ و ٢٠ و ٢٤ ساعة فنجد ان تأثير المستخلصات الفطرية كان واضحاً وبفروق معنوية عن بذور

جدول ٤ : تأثير مستخلصات الفطريات المعزولة من بذور فول الصويا على النسبة المئوية للانبات بعد فترات نقع ١ و ٢ و ٣ ساعة

مستخلصات الفطريات	النسبة المئوية للانبات بعد فترات النقع			Mean.
	1	2	3	
1- Fusarium sclani	54.7*	22.5	0.48	25.89 c
2- Aspergillus terreus	39.9	40.0	18.4	32.8 b
3- Aspergillus flavus	6.4	0.0	0.0	2.1 e
4- Aspergillus niger	6.1	12.9	3.4	7.47 d
5- Alternaria alternata	2.8	0.0	0.0	1.40 e
6- Ulocladium botrytis	0.0	0.0	0.0	0.0 e
7- Fusarium oxysporum	0.0	0.0	0.0	0.0 e
8- Control	80.1	89.4	92.3	87.27 a
Mean.	a 23.71	b 20.6	c 14.32	

★ كل رقم يمثل النسبة المئوية لاربع مكررات .

ـ المتوسطات المرسومة بنفس الحروف الهجائية لا يوجد بينها اي فروق معنوية على مستوى ٠,٠٥ حسب اختبار دانكن متعدد الحدود .

جدول ٥ : تأثير مستخلصات الفطريات المعزولة من بذور فول الصويا على النسبة المئوية للانبات بعد فترات نقع ١٦ و ٢٠ و ٢٤ ساعة .

العنصر	فترات النقع			Mean.
	16	20	24	
1- Fusarium solani	0.64*	0.0	0.0	0.21 cd
2- Aspergillus terreus	0.00	0.04	0.0	0.01 d
3- Aspergillus flavus	1.90	0.0	1.40	0.63 c
4- Aspergillus niger	1.20	0.36	0.0	0.99 b
5- Alternaria alternata	0.30	0.24	0.0	0.18 cd
6- Ulocladium botrytis	0.16	0.0	0.0	0.05 d
7- Fusarium oxysporum	0.24	0.0	0.0	0.08 d
8- Control	85.40	76.10	49.90	70.47 a
Mean.	11.23 a	9.59 b	6.41 b	

★ كل رقم يمثل النسبة المئوية لاربع مكررات .

ـ المتوسطات المرسومة بنفس الحروف الهجائية لا يوجد بينها اي فروق معنوية على مستوى ٠,٠٥ حسب اختبار دانكن متعدد الحدود .

المقارنة وكان لمستخلصات الفطريات A. terreus و U. botrytis و F. oxysporum تأثيراً واضحاً على انبات البذور حيث كانت النسبة المئوية للانبات ٠,٠١ و ٠,٠٥ و ٠,٣% على التوالي ويلي ذلك مستخلصات الفطريات F. solani و A. alternata و A. flavus حيث وصلت النسبة المئوية للانبات الى 0.63 ، 0.21 ، 0.18 على التوالي في حين جاء الفطر A. niger في المرتبة الاخيرة ٤٧,٥% مقارنة بالبذور غير المعاملة بمستخلص الفطر ٧٠,٤٧% . ويلاحظ ان بزيادة عدد ساعات النقع في الثلاث ساعات الاولى ١ و ٢ و ٣ ساعات ، وساعات النقع الثانية ١٦ و ٢٠ و ٢٤ ساعة انه بزيادة الفترة يؤدي الى زيادة في تأثير المستخلصات الفطرية على نسبة الانبات وتقليل اعداد البذور النابتة . وجاءت النتائج مطابقة لما توصل اليه Shortt وآخرون (٥) حيث وجدوا ان مستخلصات الفطريات A. tenissenea و A. alternaria تؤدي إلى التقليل من نسبة انبات بذور فول الصويا وذكر حسن (٢) ان مستخلصات الفطرين A. niger و Rhizopus stolonifer احدثا اعلى نسبة تثبيط في بذور فول الصويا عند نقعها لمدة ٢٤ ساعة في مستخلص الفطر . كما وجد Bean وآخرون (١٥) ان الفطر A. flavus يفرز مواد سامة تؤدي الى تقليل نسبة انبات بذور فول الصويا وان هذا الفطر ينتج الافلاتوكسين B2 و G2 عند نموه على البذور (١٦) .

1 - Norma, A.G. Soybean physiology, Agronomy and utilization. A cademic press. INC. (London) LTD. p : 221 (1978).

٢ ـ حسن ، فائزة صالح . الفطريات المصاحبة لبذور بعض المحاصيل الزيتية وتأثيرها على الانبات . رسالة مقدمة الى كلية الزراعة جامعة بغداد كجزء من متطلبات درجة ماجستير علوم زراعية (١٩٨٥) .

3 - Nik, W.Z. seed borne fungi of soybean (Glycin max (L.) Merrill) and mangben (Vigna rediata (L.) wilzcek) and their pathogenic potential. Malaysian Biology 21 (1) 21 : 28 (C.F. Rev. plant Pathology 62 : 12 (1985) (1983).

4 - Karmaker, S. ; Subuddhi, S. and Bandyopa ; D.B. studies on secd mycoflora of soybean. Indian J. of Microbiology 20 (3) : 236 - 238 (1980).

5 - Shortt, B.J. Sinclair, J.B. ; Melm, C.G. ; Jefford, M.R. and Kogan, M. Soybean seed quality Losses Associated With bean leaf and Alternoria tenissimo. Phytopathology 72 (6) : 615 - 618 (1982) .

6 - Kabeere, F. Taligoola, H.K. Mycoflora and deterioration of soybean seeds in Uganda. Seed Science and technology 11 (2) : 318 - 392 (1983) .

7 - Amic, J.F. and Saponaro, A. Mycoflora of sybean seeds Plant Pathology and Toxicological a spect. Annalidell Istituto sperimentale per to Patalogic Vegetate, Rom, 1 taly 9 : 19 - 65 (1984) (C.F.R. Plant Pathol. 64 : 9 (1985).

8 - Horwitz, W. offecial methods of analysis of the association of offecial analytical chemists. Association of official analytical chemists. Washington (1980) .

9 - Cotton, R.H. Determination of Nitrogen, phosphorus, and potassium in leaf tessue. Applicalion of Micromethods Ind. and Eng. Chim. Anal. Edit. 17(1) 734 - 738 (1954).

١٠ ـ المفرجي ، عناد ظاهر ـ دراسات عن مرض الندبة السوداء وتأثيره على القيمة الزراعية والطبيعية لحبوب الحنطة . رسالة مقدمة الى كلية الزراعة ـ جامعة بغداد كجزء من متطلبات درجة الماجستير علوم زراعية (١٩٨٣) . ١٢١ صفحة .

11 - Harting, E.E. and Collins, F.J. Evaluation of density classification as a selection technique in breeding soybean for protein and oil. Crop Sci. (2) : 159 - 162 (1982) .

12 - Taria, H. , Kokuleu, Y. ; Otake, S. and Tekezak, C. Chemical composition on purpl specked soybean seed by Cercospora kikuchii. Report of National Food Research Institute. 37 : 16 - 24 (1980) .

13 - Bilgrami, K.S. ; Parsad, T. ; Jamaluddin and Roy, A.K. Studies on the deterioration of some pulses by fungi. Indian phytopathology. 29 : 374 - 377. (1976).

14 - Ferrant, N.P. and Carrol, R.S. Fusarium wilt of soybean in Delaware. Plant Desease 65 : 599 (1981) .

15 - Bean, G.A. ; Schillinger, J.A. and Klarman, W.L. Occurence of Alfatoxin and alfatoxin producing strains Aspergillus flavus in soybean. phytopath. 62 : 745 : (Abst.) (1972) .

16 - Demyers, D.P. Effect of dimethyl sulfoxide on the production and identification of Aspergillus flavus aflatoxin growth on sybean seed. Plant Dis. Rep. 58 : 727 - 729 (1972) .

الاعلاف الخضراء المحفوظة (الدريس . السيلاج)

الدكتور : حسن عليو — المؤسسة العامة للاعلاف — الجمهورية العربية السورية

الدريس والسيلاج مواد علفية اساسية للحيوانات المجترة :

ان تطوير الثروة الحيوانية ، والحصول على نمو طبيعي وزيادة في معدلات الوزن ، وانتاج كميات كبيرة من الحليب ، يجب ان يتوافق مع تقديم علائق علفية متوازنة بالقيمة الغذائية وتحتوي على كميات كافية من العناصر الغذائية .

بنتائج احدى التجارب العلمية التي اجريت على الابقار الحلوب تبين انه عند تغذية الابقار على علائق علفية متوازنة بالقيمة الغذائية ، ومن ثم تم تخفيض القيمة الغذائية للعليقة بمعدل ٤٠٪ بما فيها محتوى البروتين ، ادى ذلك الى انخفاض متوسط انتاج الحليب اليومي لكل بقرة من ١٧,٩ الى ١٠,٦ كغ كما انخفض ايضا كل من نسبة الدهن في الحليب من ٤,٣ الى ٣,٧٪ ومحتوى البروتين من ٣,٢ الى ٢,٨٪ ، وبالاضافة الى ذلك لوحظ انخفاض حاد في وزن الجسم بمعدل ٧٠٠ غ يوميا .

ان الاستمرار بتغذية الابقار على علائق علفية غير متوازنة بالقيمة الغذائية يؤدي بشكل عام الى انخفاض حاد في انتاجية الحليب ، وحدوث ضعف عام في بنية الجسم يؤدي الى الاجهاض واصابة الحيوانات بالامراض المختلفة . وبشكل عام ان المواد العلفية ذات النوعية الجيدة تظهر تأثير ايجابي على صحة جسم الحيوان وانتاجيته ونوعية هذا الانتاج .

اظهرت إحدى التجارب التي اجريت على الابقار واعتمد في تغذيتها على السيلاج فقط لمدة طويلة بدون اضافة الدريس الى العليقة ، ادى الى حدوث انخفاض في انتاج الحليب بنسبة ٩,٣٪ وخلال سنتين ونصف من التجربة لم يتم الحصول الا على كمية ١٠٥٠ كغ حليب من كل بقرة ، كما ان نوعية الجبن والدهن الناتج من حلب هذه الابقار يعتبر ذات نوعية سيئة بالمقارنة مع الانواع الاخرى .

مما سبق تبين لنا الاهمية الكبيرة لتغذية الحيوانات الزراعية على علائق علفية ذات قيمة غذائية كاملة .

١ - الـدريـــس

الدريس هو المادة العلفية الخشنة الناتجة عن حفظ الاعلاف الخضراء عن طريق التجفيف وبذلك يتم تحويل النباتات العلفية الفائضة عن حاجة الحيوانات من اعلاف تزيد نسبة الرطوبة فيها عن ٦٠٪ الى مادة جافة ذات قيمة علفية عالية يمكن تخزينها للحيوانات في مواسم قلة الاعلاف .

أهمية الدريس في تغذية الحيوان : يقدم الدريس عادة الى الحيوانات المجترة ، ويفضل اعطاؤه للحيوانات الصغيرة كالعجول والحملان بعد فطامها ، ويمكن ان يشكل الغذاء الرئيسي لحيوانات الحليب واللحم ، وتعتبر الاغنام اكثر الحيوانات استفادة منه في التغذية تليها الابقار ثم الخيول والخنازير واخيرا الطيور .

يعتبر الدريس احد المكونات الاساسية للعلائق العلفية المستخدمة خلال فصل الشتاء في تغذية الحيوانات ، ويحتوي الدريس ذات النوعية الجيدة على جميع العناصر الغذائية الضرورية لتغذية الحيوانات المزرعية .

يختلف الدريس في قيمته الغذائية ، ويمكن بالمتوسط ان تتراوح نسبة المادة الجافة فيه بين ٨٥ - ٩٠٪ منها ١٢٪ بروتين خام (٨٪ بروتين مهضوم) و٨٪ مواد معدنية وهو غني بعنصر الكالسيوم والفوسفور ويبلغ معادله النشوي ٣٥ - ٤٥٪ ونظرا لاحتوائه على نسبة عالية من الالياف الخام تصل الى ٢٥ - ٣٠٪ فهو يعتبر

من الاعلاف الغليظة الخشنة وتزداد نسبة الالياف الخام في الدريس على حساب المكونات الغذائية الاخرى كلما تقدم النبات بالعمر .

كما ان الدريس الجيد يعتبر علفا غنيا بفيتامينات K. E. D. A والرايبوفلافين والثيامين وحامض الفوليك ، وتزداد نسبة هذه الفيتامينات في الدريس كلما ازدادت فيه نسبة الأوراق والنورات الزهرية .

ابحاث كثيرة ابرزت الدور الهام والكبير لطبيعة عمل الفيتامينات في تنشيط اعضاء جسم الحيوان والمحافظة على حيويته ، فتستطيع الحيوانات ان تحصل على كميات كافية من المواد الغذائية العضوية والمعدنية اللازمة للنمو والانتاج ، الا ان نقص الفيتامينات في المواد العلفية يؤدي الى فقدان الشهية على تناول الطعام وانخفاض الانتاج وظهور امراض مختلفة ، فمثلاً نقص فيتامين A فقط وانما ايضا على مولد فيتامين (الكاروتين) . ويتوقف محتوى الكاروتين بالدريس بشكل اساسي على التركيب النباتي للمادة الأولية المحضر منها ، ومرحلة النمو للنبات وطريقة تحضيره . فمثلا يحتوي دريس الاعشاب على ٣٠ مغ كاروتين ودريس البرسيم على ٣٥ مغ ودريس الكرسنة المحملة على الشوفان ٢٥ مغ لكل ١ كغ

من المعلوم ان النباتات الخضراء لا تحتوي على فيتامين D والذي بفعل تأثير اشعة الشمس يتحول الى فيتامين D ويحتوي الدريس المجفف على الأرض تحت تأثير الاشعة الشمسية على ١٠٠ - ١٠٠٠ وحدة دولية من فيتامين D

حصاد النباتات الخضراء وتحضيرها للدريس :

عند تحضير الدريس من النباتات الخضراء ، فإنه يجب المحافظة على العناصر الغذائية الموجودة في خلايا النبات قدر الامكان ، الا انه في كل الاحوال لابد من حدوث فقد من مكونات العلف الطازج عند تجفيفه وان نسبة هذا الفقد تتوقف على عدة عوامل اهمها :

١ ـ تأثير انزيمات النبات : بعد قطع العلف الاخضر تبقى الخلايا حية لفترة يتوقف طولها على سرعة التجفيف . وخلال هذه الفترة يحدث فقد من المادة الاولية بفعل انزيمات النبات . فكلما كان التجفيف سريعا ، كلما انخفض هذا الفقد ، وبالعكس ويحدث الفقد نتيجة تنفس الخلايا فيستهلك جزء من المواد الكربو هيدراتية الذائبة كالسكر والنشا مما يؤدي الى زيادة

تركيز الالياف الخام في الدريس ونقص السكريات . كما يحدث تحلل سريع للبروتين الى احماض امينية نتيجة وجود الانزيمات المحللة للبروتين مباشرة بعد قطع النباتات . ولا يؤثر تحلل البروتين على قيمته اذا لم يحدث فقط لنواتج هذا التحلل اثناء عمليات التحضير .

٢ ـ تأثير الاكسدة : عند تجفيف المادة الخضراء على الارض تتعرض بعض مكوناتها للاكسدة فتقدم معظم الصبغات بما فيها الكاروتين ، الذي يمكن ان تنخفض نسبة من ١٥٠ ـ ٢٠٠ ملغ/كغ في المادة الجافة للعلف الاخضر الى ٢ ـ ٢٠ ملغ/كغ في المادة الجافة للدريس .

اما اذا تم التجفيف خلال فترة قصيرة باستخدام الحوامل او بالتجفيف داخل العنابر المعدة لهذا الغرض ، فان معدل الفقد بالكاروتين يمكن ان ينخفض حتى ١٨٪ فقط . الا انه من ناحية اخرى يفيد التجفيف الشمسي في تحويل مولدات فيتامين D في العلف الاخضر الى الفيتامين . اي ان التجفيف الشمسي يزيد من نسبة فيتامين D في الدريس ويقلل نسبة الكاروتين .

٣ ـ تأثير مياه المطر : قد يتعرض الدريس اثناء التجفيف الى سقوط المطر عليه مما يطيل فترة التجفيف ويزداد معه فقد المواد الغذائية . كما يسبب الماء اذابة مكونات المادة القابلة للذوبات به وفقدها معه ، مثل بعض الاملاح والسكريات والمواد الازوتية الذائبة . وبالتالي يزداد تركيز المواد ذات القيمة الغذائية المنخفضة كالالياف الخام .

طريقة تحضير الدريس : لطريقة التحضير اهمية كبيرة في حفظ المكونات الغذائية للمادة الأولية ، خاصة وان اجزاء النبات

المختلفة تجف بسرعات مختلفة . فتجف الاوراق قبل الساق وتصبح عرضة للتقصف والسقوط اثناء عمليات الجمع والنقل ، فيفقد بذلك الدريس افضل اجزاء النبات من الناحية الغذائية اذا لم تكن طريقة التحضير عملية لحفظ الاوراق او الاقلال من الفاقد منها .

والطريقة المتبعة في سوريا لتحضير الدريس هي الطريقة الارضية والتجفيف الشمسي وفيها يتم حش العلف الاخضر اليا وتركه على خطوط في نفس المكان تحت اشعة الشمس مع تقليبه من جانب لآخر حتى تمام جفافه . بعد ذلك يجمع ويخزن اما في كومات او يكبس في الحقل على شكل بالات يجرى نقلها بعد ذلك وتخزينها .

ولاشك ان هذه الطريقة تعتبر من اسوأ طرق تحضير الدريس . حيث يحدث معها فقد كبير في القيمة الغذائية للمادة الاولية نتيجة عمليات الاكسدة التي تتعرض لها مكونات العلف والفقد الكبير الذي يحدث نتيجة تقصف الاوراق والاجزاء الغضة من النبات . خاصة اذا لم يكون الجمع والتخزين على شكل بالات .

٥ ـ تأثير الكائنات الحية الدقيقة : اذا رافق تحضير الدريس ظروف جوية سيئة كارتفاع نسبة الرطوبة يمكن ان يحدث به تغيرات يكون سببها نمو البكتريا والفطريات . وقد تكون بعض هذه التغيرات غير ضارة بالحيوان ولكنها تفقد الدريس بعضا من قيمته الغذائية نتيجة فعل انزيمات الكائنات الحية . وقد يكون بعضها ضار ، حيث ينتج عن تخمر المادة الاولية تغير في شكل وطعم الدريس مما يجعله غير مقبول للحيوان . او ينتج عنها مركبات ذات اثر سام على الجسم . وكثيرا ما تصادف هذه الحالات في مخازن الدريس الذي تم تجفيفه او حفظه في ظروف جوية سيئة .

طرق تصنيع الدريس :

يمكن تصنيع الدريس باحدى الطرق التالية :

١ ـ طريقة التجفيف الحقلي : يترك العلف الاخضر بعد حشه في الحقل لمدة ٣ ـ ٥ ايام على شكل صفوف او طبقات معرضة لاشعة الشمس ويقلب عدة مرات ويمكن وضعه على حوامل خشبية لتسهيل تجفيفه في حال الظروف الجوية غير المستقرة وذلك حتى تصل نسبة رطوبته الى درجة مناسبة ٢٠ ـ ٣٠٪ يجمع بعدها بواسطة آلات خاصة ويربط على شكل بآلات تنقل الى مستودعات مهواة حتى تجف الى الدرجة المطلوبة . ومن عيوب هذه الطريقة التقليدية انها تحتاج الى وقت طويل ومراقبة مستمرة للدريس اضافة الى تعرضه للظروف الجوية وضياع قسم كبير من الاوراق والنورات اثناء النقل اضافة الى فقد بعض المواد الغذائية والمكونات الهامة عن طريق الامطار والرياح والتعفن .

٢ ـ طريقة التجفيف داخل المستودعات : ان السرعة في تجفيف النباتات المحشوشة في الارض ونقلها وحفظها في مكانها يعتبر احد اهم العوامل الاساسية في الحصول على دريس ذات نوعية عالية . في هذه الطريقة يجمع العلف الاخضر بعد حشه مباشرة ثم يقطع اذا لزم الامر ويوضع داخل مستودعات يمر فيها تيار من الهواء تولده مراوح لفترات قصيرة متقطعة وخاصة في بداية فترة التخزين وبذلك نضمن الاسراع بالتجفيف وعدم ضياع النورات والاوراق واخلاء الحقل بعد حشه مباشرة لاجراء العمليات الزراعية اللازمة وافساح المجال امام النباتات العلفية لتنمو من جديد .

ان النباتات المحشوشة بهذه الطريقة بدرجة رطوبة ٣٥ ـ ٤٥٪ تكون نسبة الفقد بالعناصر الغذائية بحده الادنى ، وتتراوح المدة اللازمة للتجفيف للوصول الى درجة الرطوبة المطلوبة ١٨٪ حوالي ١,٥ ـ ٣ أيام ، حيث بهذه الطريقة يمكن الحصول على دريس ذات نوعية ممتازة يحتوي على كمية كبيرة من الكاروتينات والعناصر المعدنية .

ويبين الجدول التالي طريقة تحضير الدريس ومدى تأثيرها على محتوى النبات من الاوراق والساق .

محتوى الساق والاوراق في البرسيم (٪ من المادة الجافة) .

نوع العلف	الاوراق	الساق
نباتات خضراء محشوشة حديثا	٣٦,٧	٦٣,٣
دريس مجفف بالتيارات الهوائية	٣٥,٦	٦٤,٤
دريس مجفف بالحقل بظروف جوية مناسبة	٢٨,٧	٧١,٣

من الجدول رقم /١/ يتبين بوضوح بأن الدريس المجفف بمساعدة التيارات الهوائية لا يختلف كثيرا من حيث التركيب النباتي مع النباتات الخضراء وهو افضل بكثير من حيث النوعية من الدريس المجفف على الارض ضمن ظروف الحقل حيث

يحتوي على كمية اكبر بالعناصر الغذائية بمعدل ٢,٥ ـ ٣ مرات وبمعدل ٦ ـ ٧ مرات اكثر بالكاروتين .

ان زيادة نسبة الرطوبة في النباتات عن ٤٥ ـ ٥٠٪ لا ينصح بتجفيفها وخاصة في المناطق الرطبة ، حيث ان ذلك يطيل من مدة التجفيف وبالتالي يؤدي الى زيادة الاستهلاك في الطاقة الكهربائية .

يوضع الدريس المراد تجفيفه داخل المستودعات بشكل طبقات سماكة كل طبقة حوالي ٢م وتستف فوق بعضها البعض دون الحاجة الى كبس هذه الطبقات ، حيث يمرر فيها تيارات هوائية لمدة ٢٤ ساعة متواصلة خلال اليومين الاولين من التجفيف ، وبعد نستمر في ادخال هذه التيارات الهوائية اثناء النهار فقط ويجب ان تكون الرطوبة النسبية للهواء الداخل اقل من ٧٥٪

٣ ـ التجفيف باستخدام الامونيا اللا مائية : اشارت الابحاث العلمية بأن معاملة النباتات الخضراء المحشوشة بالامونيا اللامائية بنسبة ٤ ـ ٦ ٪ من الوزن الجاف او بنسبة ٠,٧ ـ ١٪ من وزن النباتات الخضراء يسرع من عملية التجفيف بنسبة ٤٠٪ بالمقارنة مع تجفيف هذه النباتات بالطرق العادية ، كما ان معاملة النباتات الخضراء بالاحماض العضوية وبنفس النسب السابقة يسرع من عملية التجفيف بنسبة ١٨٪ ، كما ان هذه الطريقة ادت الى التقليل من نسبة الفقد في المادة الجافة بمعدل مرتين بالمقارنة مع الطريقة التقليدية لتجفيف الدريس .

ان استخدام الامونيا في معاملة النباتات الخضراء تزيد من كمية البروتين في الدريس بنسبة ١٠٪ ، كما ان نسبة السكر يزداد بمعدل ١ ـ ٢ مرة مقارنة مع الدريس المجفف بالطرق العادية ، وبالاضافة الى ذلك فان محتوى الالياف في الدريس ينخفض بشكل محسوس على حساب الفقد الميكانيكي للاوراق الذي يحصل بطريقة التجفيف الحقلي . ويمكن في هذه الطريقة حفظ الدريس بشكل جيد بدرجة رطوبة ٢٥ ـ ٣٠ ٪ .

٤ ـ طريقة التجفيف الاصطناعي : وتتم هذه الطريقة في مستودعات خاصة لها فتحات للتهوية تملأ بالعلف الاخضر بعد حشه مباشرة او في العراء في اكوام كبيرة ويمرر فيها تيارات من الهواء الساخن والجاف على درجات عالية من الحرارة ولفترة قصيرة بحيث تنخفض نسبة الرطوبة الى الحد المطلوب .

تتألف معدات التهوية من مروحة وموزع لتجانس التهوية وقناة توزيع رئيسية نصف مطمورة وتوضع النباتات الخضراء المراد تجفيفها على شبكة أو منصب خشبي .

ان طريقة التجفيف بالتيارات الهوائية يجب ان تكون على شكل طبقات متعددة فوق بعضها البعض ، سماكة الطبقة الاولى بحدود ٢ ـ ٢,٥م ثم تأتي الطبقة الثانية بسماكة ١,٥ ـ ٢ م وذلك بعد ان يتم تجفيف الطبقة الاولى لدرجة رطوبة ٣٠٪ وهكذا حتى ارتفاع ٥م .

وينتهي التجفيف حتى تصل رطوبة الطبقات العليا الى ٢٠٪ ، ان التجفيف التدريجي لكل طبقة من طبقات الدريس يتعلق بالظروف الجوية المحيطة ويمكن ان تمتد هذه الفترة من ١ ـ ٣ يوم للوصول الى درجة الرطوبة المطلوبة ولتحديد هذه الدرجة يتم ادخال كف اليد في كدس الدريس فاذا ما شعرت بوجود هواء ساخن فهذا يدل على ضرورة الاستمرار بعملية التهوية لفترة زمنية اخرى .

ويمكن التأكد من هذه التجربة بادخال كف اليد في ٥ ـ ٧ أماكن في الكدس لحين التأكد من ان الكف لم يشعر بأية حرارة عند تشغيل مولد الهواء الساخن .

ان سرعة التجفيف بهذه الطريقة تعتمد على الرطوبة النسبية للهواء ـ درجة حرارة الهواء ورطوبة النباتات اثناء الخزن ، فمثلا في نفس درجة الحرارة رفع الرطوبة النسبية للهواء بـ ٢٠٪ يضاعف الوقت اللازم للتجفيف ، ولهذا السبب لا يوجد اي ضمانات لتحضير دريس جيد النوعية عندما تكون الرطوبة الجوية ٨٥٪ لأن الطريقة تصبح غير اقتصادية وغير مجدية . في الاتحاد السوفييتي وبعض دول العالم الاخرى تستخدم طريقة الصوامع البرجية لتجفيف الدريس المقطع وهي مبنية من الاسمنت او المعدن بارتفاع ١٤ م وقطر ٨م ، ومثل هذه الابراج تتسع لحوالي ١٠٠ طن دريس .

الطريقة المتبعة في تجفيف الدريس بهذه الابراج تتم بوضع النباتات الخضراء بعد حشها بشكل طبقات فوق بعضها البعض سماكة الطبقة الواحدة ١ ـ ١,٥ م ورطوبة النبات ٣٥ ـ ٤٥٪ ومقطع الى اجزاء بطول ٨ ـ ١٥ سم وفي هذه الحالة تمرر التيارات الهوائية الساخنة على الطبقات السفلى لمدة ٤ ـ ٥ ايام ثم توضع طبقات اخرى وتجفف بالتتالي وتستمر عملية التهوية عن طريق انبوب ارضي بقطر ١,٤ ـ ١,٦م لحين تجفيف كامل الكمية . وتمتاز هذه الطريقة بالحصول على دريس ذو نوعية جيدة وبرطوبة متجانسة ١٨٪ .

تحضير الدريس المضغوط (بشكل بالات) :

ان تحضير الدريس المضغوط على شكل بالات من شأنه ان يقلل

عمليات الفقد التي تحصل بالنبات وخاصة اثناء النقل والتخزين وبالتالي يؤدي الى تحسين القيمة الغذائية للدريس الناتج

يحضر الدريس المضغوط بحش النباتات ذات الانتاجية العالية كالبرسيم مثلا ٥ ـ ٧ طن هكتار وتترك على الارض على خطوط لتجف قليلا ويمكن الاسراع بعملية التجفيف بتقليب النباتات ١ ـ ٢ مرة للوصول الى درجة رطوبة ٢٨ ـ ٣٠٪ ، حيث تنقل النباتات الى حوامل بشكل هرم وتجفف حتى درجة رطوبة ٢٠ ـ ٢٢٪ عند ذلك يكبس الدريس بآلات كبس خاصة الى بالات ذات مقاييس نظامية بطول ٨٠ ـ ١٠٠ سم والعرض ٥٠ سم والارتفاع ٣٢ سم وقوة الضغط للدريس الجاف يجب أن لا يزيد عن ٢٠٠ كغ/م٣ ، اما بالنسبة للدريس الرطب ٢٥ ـ ٣٠٪ فقوة الضغط بحدود ١٣٠ كغ/م٣ .

من المهم جدا عند تحضير الدريس لعملية الضغط ان تكون درجة رطوبة النباتات متماثلة لكي لا ترتفع درجة حرارة النبات داخل البالة بفعل نشاط الكائنات الدقيقة الامر الذي يؤدي الى ظهور العفن ويسيء الى نوعية الدريس ، ولاتمام عملية التجفيف تترك البالات في الحقل مستندة على ضلعها الصغير تحت أشعة الشمس لمدة ٣ ـ ٤ أيام تنقل بعدها الى المستودعات واماكن التخزين بشكل اكوام ، حيث يوضع اسفل الكوم طبقة من التبن بسماكة ٢٠ ـ ٣٠سم . ويختار للطبقة السفلية من الكدس بالات دريس مضغوطة ومربوطة بشكل جيد ، ويترك بينها قنوات للتهوية للحيلولة دون ارتفاع الحرارة في البالات . في حال زيادة نسبة الرطوبة عن ١٧٪ يجب اعادة التجفيف بمساعدة التيارات الهوائية . ان الدريس المحضر بهذه الطريقة هو دريس جيد النوعية اخضر اللون ذو رائحة مقبولة وقريب من النباتات الداخلة في تركيبه ، وعند ارتفاع درجة حرارة الدريس بفعل الاحتراق الذاتي لدرجة ٤٠ ـ ٤٢°م يتحول لون الدريس الى اللون الاسمر الداكن وينخفض معامل هضم العناصر الغذائية المكونة له ، لذلك من الضروري في مثل هذه الحالة تفريد بالات الدريس وتوزيعها في اماكن مختلفة حتى تجف ، ومن ثم توضب من جديد بشكل اكداس .

تحضير الدريس بشكل مكعبات :

يتم بواسطة آلات خاصة يجرها الجرار في الحقل بعد ان يتم جفاف المحصول على الارض . لهذه الالات محركها الكبير ومكبس للمكعبات . تلتقط الالة الدريس الموجود في الحقل على شكل اثلام وتضغطه بشكل مكعبات ٣,٥ × ٣,٥ سم ، ١٦ × ١٦ سم ، ٢٢ × ٣٢ سم ٥٠ × ٥٠ سم ، وبقوة ضغط ٣٢٠ ـ ٤٨٠ كغ/م٣ وهذه الالات مخصصة لكبس البقوليات والمحاصيل المختلطة التي لا تزيد فيها نسبة النجيليات عن ٣٠ ٪ تخرج المكعبات الى مقطورة يجرها الجرار خلفه وتؤخذ هذه المكعبات لتفرغ في اماكن التخزين . من مميزات هذا النوع من الدريس يقلل من الفقد الحاصل بالنبات اثناء النقل والحفظ وتوزيع المادة في معالف الحيوانات كما أن الحجم الذي تشغله هذه المكعبات اثناء الحفظ يشكل ١/٣ الحجم الذي يشغله الدريس المجفف بشكل بالات .

المواد الكيماوية الحافظة للدريس :

في العديد من البلدان الاوروبية لا يتوفر فيها الظروف الجوية المناسبة لتجفيف وانتاج نوعية جيدة من الدريس ، وفي هذه الحالة لا بد من استخدام طريقة التجفيف الصناعي بالهواء الساخن لتخفيض رطوبة النباتات حتى الدرجة المطلوبة ، ويمكن ايضاً استخدام مواد كيماوية حافظة كالتي تستعمل في تحضير السيلاج لانتاج نوعية جيدة من الدريس برطوبة مرتفعة .

في السويد مثلاً يحضر الدريس بدرجة رطوبة مرتفعة باستخدام حمض النمل بمعدل ٨ كغ لكل هكتار من النباتات المزروعة ، ويستخدم في عملية الرش آلات خاصة تركب على المحشات مباشرة مع آلة لضغط الهواء وينشر الحمض على كامل النباتات المحشوشة التي تترك في الارض لتجف حتى درجة رطوبة ٢٥ ٪ ثم تكبس النباتات بشكل بالات مضغوطة يمكن حفظها بشكل جيد دون تعفن . من مساوىء هذه الطريقة تحول لون الدريس المعامل بالحمض الى لون رمادي داكن ، الا أن نوعية الدريس الناتج تبقى بشكل جيد وتتناوله الحيوانات بشهية تامة .

في الولايات المتحدة الامريكية يستخدم حمض البروبيونيك كمادة كيماوية حافظة لحفظ بالات الدريس بدرجة رطوبة ٣١ ـ ٤٠ ٪ وقد اثبت ان نباتات الدريس برطوبة ٣١ ٪ تحتاج الى ١,٥ ـ ٢ ٪ من وزن الدريس حامض البروبيونيك والنباتات التي برطوبة ٤٠ ٪ تحتاج الى ٣ ـ ٥ ٪ من الوزن وتتميز هذه المواد بخاصية جيدة للحفظ وتمنع ظهور العفن على النباتات .

في بعض الدول الاخرى تستعمل مزيج من حمض البروبيونيك بنسبة ٧٠ ٪ وحمض النمل بنسبة ٣٠ ٪ كمواد كيماوية حافظة للدريس ، وكلما ارتفعت درجة الرطوبة في الدريس كلما ازدادت كمية المادة الحافظة .

حفظ الدريس :

بعد التجفيف ينقل الدريس مباشرة الى اماكن التخزين النهائية لوقايته من مختلف العوامل وللحفاظ على الحد الادنى من الفقد ، والشرط الاساسي لحفظ الدريس بشكل جيد يكمن في عدم ارتفاع درجة رطوبته عن ١٧ ٪ وعندما تكون رطوبته اكثر ينصح باتخاذ الاجراءات التالية :

١ ـ للتخزين في العراء يجب انتقاء ارض مرتفعة قليلاً وجافة حيث يوضع طبقة من القش او اغصان الاشجار الصغيرة او ارضية خشبية بارتفاع ٥٠ سم لتجنب التماس مع التربة .

٢ ـ يوضع مع الدريس طبقات من القش والتبن بسماكة ١٠ ـ ٢٠ سم بشكل متناوب مع طبقات الدريس .

٣ ـ استعمال ملح الطعام بمعدل ٥ ـ ٧ كغ /طن دريس .

٤ ـ ترك فتحات تهوية (اقنية) بمساعدة قطع خشبية مختلفة الاشكال والتي من خلالها يتحرك الهواء ويتخلخل ضمن طبقات الدريس .

٥ ـ الطبقة العليا من الاكوام تغطى بطبقة من القش او ما شابهه .

٦ ـ حول الاكوام يتم تنظيف وتمشيط التربة مع حفر قناة بعمق ٢٠ ـ ٣٠ سم لجريان مياه الامطار . في الاسابيع الاولى من الحفظ يجب مراقبة حرارة الدريس باليد او بواسطة مقاييس حرارية خاصة وذلك لتجنب الاحتراق الذاتي داخل الكوم والتعفن . ان نوعية الدريس الناتج تتعلق لحد ما باختيار ابعاد الكدس واسلوب التخزين فقد تبين ان حفظ الدريس ضمن اكوام كبيرة بابعاد (العرض ٤ ـ ٥ م ـ الطول ١٥ ـ ٢٠ م الارتفاع ٦ ـ ٧ م) أفضل من الاكوام الصغيرة تجنباً للهدر ، ويبدأ استهلاك الكومة من طرف واحد بشكل قطع عمودية بمساعدة ادوات خاصة .

تقييم نوعية الدريس :

يقيم الدريس من الدريس من حيث التركيب النباتي ومراحل نمو النبات الى اربع انواع وهي : دريس بقولي ، دريس بقولي ـ نجيلي ، دريس نجيلي ، دريس من نباتات مختلفة ، ووفقاً للتركيب الكيماوي فان كل نوع من الانواع المذكورة اعلاه يمكن تقسيمه الى ثلاثة اصناف رئيسية كما هو مبين في الجدول رقم /٢/ .

يتدرج لون الدريس بحسب تركيبه النباتي من اللون الاخضر او الاخضر المصفر وحتى الاسمر الداكن ويعتبر لون الدريس من اهم الدلائل التي تشير الى نوعيته فالدريس الذي يتمتع بلون اخضر يتميز بنوعية جيدة ويشير الى ان النباتات الخضراء قد حشت في الوقت المناسب . الدريس المكون من نباتات مختلفة يتميز بلون اخضر (من الاخضر الفاتح حتى الاخضر الغامق) اما دريس البقوليات المحمل على النجيليات فهو بلون اخضر او اخضر مصفر . رائحة الدريس تتعلق بعدد

تقييم نوعية الدريس من حيث التركيب النباتي والعناصر الغذائية /جدول رقم /٢/

التسمية	مواصفات الانواع والاصناف											
	دريس بقولي			دريس نجيلي			دريس بقولي نجيلي			دريس من نباتات مختلفة		
	أول	ثاني	ثالث	اول	ثاني	ثالث	اول	ثاني	ثالث	اول	ثاني	ثالث
نسبة النباتات البقولية حداد نى	٩٠	٧٥	٦٠	–	–	–	٥٠	٣٥	٢٠	–	–	–
نسبة النباتات البقولية النجيلية حداد نى	–	–	–	٩٠	٧٥	٦٠	–	–	–	٨٠	٦٠	٤٠
نسبة الرطوبة ٪ حداعلى	١٧	١٧	١٧	١٧	١٧	١٧	١٧	١٧	١٧	١٧	١٧	١٧
نسبة البروتين الخام ٪حداد نى	١٤	١٠	٨	١٠	٨	٦	١١	٩	٧	٩	٧	٥
محتوى الكاروتين مغ/كغ حداد نى	٣٠	٢٠	١٥	٢٠	١٥	١٠	٢٥	٢٠	١٥	٢٠	١٥	١٠
نسبة الالياف ٪ حداعلى	٢٧	٢٩	٣١	٢٨	٣٠	٣٣	٢٧	٢٩	٣٢	٢٨	٣٠	٣٣
نسبة الاملاح ٪ حداعلى	٢ر٠	٥ر٠	١ر٠	٣ر٠	٥ر٠	١ر٠	٣ر٠	٥ر٠	١ر٠	٣ر٠	٥ر٠	١ر٠
نسبة النباتات الضارة والسامة ٪ حد اعلى	–	–	–	–	–	–	–	–	–	٥ر٠	١ر٠	١ر٠

من العوامل منها : مرحلة النمو عند النباتات ، الظروف الجوية السائدة عند الحصاد وطريقة التجفيف والتخزين ، الدريس الجيد يتميز برائحة مقبولة وعند تخزينه لمدة طويلة بدون تهوية فانه يفقد هذه الرائحة تدريجياً وغالباً ما تظهر رائحة العفن في الدريس الذي تزيد درجة رطوبته عن ٢٠ ٪ . يحدد التركيب النباتي للدريس بطريقة فصل النباتات عن بعضها البعض ووزنها من حيث الاجزاء التالية :

نباتات بقولية ـ نباتات نجيلية ـ نباتات سامة ونباتات مختلفة (غريبة) كما تحدد درجة الرطوبة مخبرياً بوزن عينة محددة من الدريس وتقطع ثم تجفف على درجة حرارة ١٠٠ ـ ١٠٥ °م حتى ثبات الوزن . اما بالنسبة للبروتين الخام والمعادن والكاروتين والالياف الخام فتحدد بالطرق العلمية المعتمدة .

٢ ـ السيلاج

السيلاج هو عبارة عن مادة علفية نباتية غضة محفوظة بطريقة التخمر في حفرة خاصة تسمى السيلو . ويتم التخمر في المادة داخل السيلو في ظروف لا هوائية اما بفعل البكتريا المحمولة على المادة الطازجة ، حيث تتحول المواد الكربوهيدراتية الذائبة الى حمض اللاكتيك مما يؤدي الى خفض حموضة الوسط الى درجة PH ٣,٨ ـ ٤,٢ . او باضافة محلول حامضي خفيف او مواد حافظة مثل ميتابيسولفيت الصوديوم مباشرة الى المادة العلفية المخزنة .

وتعتبر طريقة صناعة السيلاج بالتخمر التدريجي الذي يحدث بفعل البكتريا والذي يزداد معه تركيز حمض اللاكتيك حتى تصل نسبته في السيلاج من ٨ ـ ١٢ ٪ من المادة الجافة افضل من الطرق التي تعتمد على اضافة مواد كيميائية حافظة .

وتتوقف نسبة حمض اللاكتيك في السيلاج على عوامل عديدة اهمها توفر كمية كافية من المواد الكربوهيدراتية الذائبة في المادة الاصلية .

يمكن حفظ السيلاج داخل السيلو طالما بقيت درجة حموضته PH ٤ والمحافظة على الوسط اللا هوائي . اما اذا تعرض السيلاج للمطر او انخفض تركيز حمض اللاكتيك ، فان الوسط يصبح اكثر ملائمة لنمو انواع عديدة من البكتريا مثل الكلوستريديوم التي تحتاج الى وسط رطب لنموها وتكاثرها ، فتهدم حمض اللاكتيك منتجة حمض البيروفيك فترتفع بذلك نسبة حمض البيروفيك على حساب اللاكتيك مما يؤدي مع عوامل اخرى (مثل تحلل الاحماض الامينية الى امونيا واحماض عضوية وامينات وغاز ثاني اكسيد الكربون) الى رفع رقم الحموضة للوسط الى اكثر من PH ٥ وبالتالي الى سوء نوعية السيلاج (جدول رقم ٣) .

نسبة الاحماض العضوية من المادة الجافة

PH	حمض فليك	حمض بيروفيك	حمض لاكتيك
٣,٨	١,٧٥	٠,٠	٨,٤١
٤	١,٥٢	٠,١٧	٩,٢٩
٤,٣	٠,٧٨	٠,١٩	٥,٩٥
٤,٥	٤,٧	٠,٥٠	٥,٨٠
٤,٧	١,٨٨	١,٨٤	١,٨٠
٤,٩	٤,٠٢	٢,٢٥	٠,١٢
٥,١	١,٩٢	٣,٦٩	١,٤٨
٥,٢	٣,٦٧	٤,٦١	٠,٦٩

وبما أن نشاط هذا النوع من البكتريا يزداد كثيراً في الوسط الرطب لذا يفضل عند صناعة السيلاج من الاعلاف الخضراء ترك هذه الاعلاف بعد حشها لتجف قليلاً بحيث ترتفع نسبة المادة الجافة بها الى ٢٨ ـ ٥٠ ٪ .

وقد وجد ان تأثير ارتفاع رقم الحموضة على نوعية السيلاج يكون اقل اذا انخفضت نسبة الرطوبة في المادة الاولية ، وبالتالي تقل اهمية انخفاض تركيز حمض اللاكتيك في السيلاج .

قد يتعرض السيلاج اثناء تخزينه للفساد ونتيجة تعرضه للهواء فينتج ما يعرف (بالسيلاج المتعفن) او الفاسد الذي غالباً ما يلاحظ على سطح وجوانب السيلو .

ومثل هذا السيلاج يجب الا يعطى للحيوانات ، لانه قد يحوي مواد سامة ناتجة عن تحلل المواد الازوتية الموجودة في المادة الخام .

اما صناعة السيلاج باضافة المواد الحافظة مثل الفورمالدهيد او ميتابيوسولفيت الصوديوم ، فان نجاح هذه الطريقة يتوقف بشكل رئيسي على امكانية توزيع المادة الحافظة توزيعاً جيداً في السيلو وغالباً ما يكون ذلك صعباً جداً فان تحقق ذلك تكون نوعية السيلاج الناتج مشابهة الى حد بعيد لنوعية السيلاج الناتج بالطريقة العادية وهناك طريقة اخرى لصناعة السيلاج تعرف بطريقة فيرتانين نسبة الى مبتكرها ، وتعتمد هذه الطريقة على حفظ العلف بالسيلو باضافة مزيج من حمض

الكبريتيك وحمض اللايدروكلوريك وذلك اثناء التخزين تدريجياً بحيث تكفي كمية الاحماض المضافة لخفض رقم الحموضة الى ٤ ـ PH . ويبدو للوهلة الاولى ان مثل هذا السيلاج لا يجوز استخدامه في التغذية لاحتوائه على الاحماض المعدنية الا ان الاستخدام الصحيح لهذه الاحماض وتوزيعها بشكل جيد مع الكمية الاصلية للعلف يجعل هذه الاحماض تتفاعل مع مكونات المادة المخزنة وتختفي الاحماض الحرة من الوسط وينتج احماض عضوية اهمها الماليك والسيتريك وغيرها . وقد اثبتت التجارب امكانية استخدام مثل هذا السيلاج في تغذية المجترات دون اية محاذير حتى ولو استخدم في التغذية منفرداً .

يمكن صناعة السيلاج من عدد كبير جداً من الاعلاف مثل الاعلاف الخضراء بأنواعها النجيلية او البقولية او منهما معاً ومن الملفوف او اوراق الشوندر وتفل الشوندر والجذور الدرنية وفضلات الخضراوات ومخلفات مصانع الكونسروة .

أهمية السيلاج في تغذية الحيوانات ومقارنته بالدريس :

تعتبر صناعة السيلاج احدى الطرق الواسعة الانتشار والمأمونة في حفظ الاعلاف الخضراء وهو غذاء كامل تستثيغه قطعان الماشية البالغة والنامية والخنازير والدواجن وتتناوله بشهية تامة . السيلاج ذات النوعية الجيدة له ميزات خاصة بالمقارنة مع الدريس ، فهو اخضر اللون ذات رطوبة طبيعية ، يزيد من قابلية الحيوانات على الطعام ، ويحسن من خواص الهضم ، ويؤمن حاجة الحيوانات من الفيتامينات والعناصر المعدنية لانه لا يختلف كثيراً عن المواد الاولية المكونة له .

ان تحضير السيلاج وحفظه بشكل جيد يقلل من هدر المواد الغذائية بشكل كبير اي لا يتجاوز ٨ ـ ١٠ ٪ من محتوى الاعلاف الخضراء بالمقارنة مع ٤٠ ـ ٥٠ ٪ نسبة الهدر في حالة تجفيف الدريس على الارض والفقد الحاصل ليس ناجماً عن عملية الهدر بالاوراق بقدر ما هو نتيجة لعمليات التنفس وتخمر النباتات .

يمكن تحضير السيلاج في كافة الظروف الجوية التي لا تسمح بتحضير الدريس مثل الامطار والغيوم والرياح ، ويحتفظ السيلاج بقيمته العلفية طالما بقيت الظروف اللاهوائية مؤمنة ويحتاج الى حيز محدود للتخزين وحجم عمل اقل واخطار الحريق لا تصل اليه ، بعكس الدريس تماماً .

يحتوي الكيلو غرام الواحد من سيلاج نباتات الذرة الخضراء ذات النوعية الجيدة على ٢٠ ـ ٣٠ مغ كاروتين ، ٦٧ ـ ٩٨ وحدة دولية من فيتامين D ، ٩٨ مغ فيتامين E (توكوفيرول) ١,٥٥ مغ فيتامين B ، ٩٨ مغ فيتامين PP (حمض النيكوتين) . وعند حفظ السيلاج لمدة طويلة بظروف لا هوائية جيدة ، فان نسب الفيتامينات المذكورة سابقاً تبقى في المادة العلفية دون اي تغيير يذكر .

العوامل التي تؤثر على القيمة الغذائية لسيلاج الاعلاف الخضراء النجيلية :

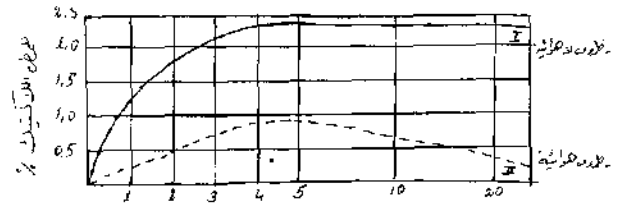
تتوقف القيمة الغذائية للسيلاج على عدة عوامل رئيسية هي :

١ ـ التغيرات الكيميائية التي تحدث في المادة المخزنة .
٢ ـ طبيعة المادة الاولية وطريقة تحضيرها .
٣ ـ معدل الفقد من عصارة السيلاج .

١ ـ التغيرات الكيميائية : اول التغيرات التي تحدث في السيلاج بعد طمره مباشرة هي اكسدة السكريات وتكوين ثاني اكسيد الكربون والماء ، وينتج عن ذلك طاقة ترفع درجة حرارة السيلاج . وتستمر عمليات الاكسدة هذه وانتاج الحرارة داخل السيلو ما دام في الوسط اكسجين .

فاذا كان السيلاج غير مضغوط جيدا اثناء التخزين فان اكسدة السكريات تستمر نظرا لوجود كمية كبيرة من الهواء ويستمر ارتفاع درجة الحرارة داخل السيلو مما يؤدي الى الحصول على سيلاج بني غامق اللون أو اسود ذو قيمة غذائية منخفضة نتيجة الفقد الكبير في المواد الكربوهيدراتية الذائبة ، والانخفاض الشديد في كمية حمض اللاكتيك ومعامل هضم البروتين خاصة اذا ارتفعت درجة الحرارة داخل السيلاج عن ٥٥م° .

والمخطط البياني رقم /١/ يبين تأثير دخول الهواء على محتوى حمض اللاكتيك في سيلاج الذرة .



عدد الأيام

تأثير دخول الهواء على محتوى حمض اللاكتيك في سيلاج الذرة

وبالاضافة الى تحلل السكريات فان البروتين بعد تقطيع النباتات مباشرة يبدأ بالتحلل الى مركبات بسيطة بفعل انزيمات النباتات ويتم تحلل البروتين بسرعة كبيرة جدا حيث خلال الـ ٢٤ ساعة الاولى يتم تحلل حوالي ١٦٪ من البروتين الى مركبات بسيطة

اهمها الاحماض الامينية .

ان اهم التغيرات الكيميائية التي تحدث في السيلاج هي تلك التي تحدث بفعل البكتريا في الظروف اللا هوائية ، حيث تتكاثر البكتريا المحمولة في الأصل على العلف الأخضر معتمدة في تغذيتها على تحلل مكونات الخلايا النباتية .

فاذا كانت الظروف مناسبة لنمو البكتريا المكونة لحمض اللاكتيك فان تركيز الحموضة في الوسط يزداد حتى تصبح درجة الحموضة ٤ ـ ٤,٢ PH فيقف نمو معظم الكائنات الدقيقة باستثناء البكتريا المنتجة لحمض اللاكتيك التي تستمر (مادام الوسط لا هوائي) في انتاج حمض اللاكتيك بحيث يمكن ان تصل درجة الحموضة الى ٣,٧ PH وفي هذه الدرجة يقف نمو البكتريا ويمكن حفظ السيلاج مدة طويلة بحالة جيدة .

ان المصدر الرئيسي لحمض اللاكتيك المتكون بفعل البكتريا هو المواد الكربوهيدراتية الذائبة . ويمكن ان يتكون ايضا من تحلل الهيميسيليلوز بعد مضي فترة ليست قصيرة على تخزين السيلاج .

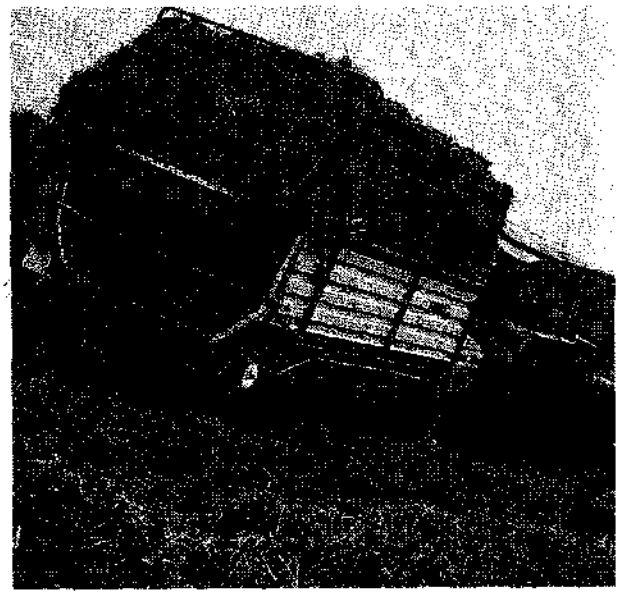
ويمكن ان يحتوي السيلاج عدا حمض اللاكتيك احماض طيارة اخرى مثل الخليك والفورميك والبيوتري وغيرها . وتبلغ نسبة حمض الخليك في السيلاج ٠,٤ ـ ٠,٧٪ من المادة الجافة حتى في السيلاج الجيد اما حمض البيوتريك فان وجوده قليل جدا في السيلاج الجيد ويزداد تركيزه في السيلاج الرديء بارتفاع درجة PH وارتفاع نسبة الرطوبة .

ومن التغيرات الهامة التي تحدث في السيلاج تحلل بروتين المادة الاولية . حيث يتم تحلل حوالي ٦٪ من البروتين الى مركبات بسيطة . فاذا كانت الظروف مناسبة لنمو البكتريا المنتجة لحمض اللاكتيك فان اهم نواتج تحلل البروتين هي الاحماض الامينية مما يبقي على النوعية الجيدة لبروتين المادة المخزنة .

اما اذا كانت طريقة صناعة السيلاج رديئة ، فان الاحماض الامينية تتحلل بدورها الى امينات معظمها ذات تأثير سام على الحيوان اذا امتصت في الدم او يستمر تحلل البروتين الى الامونيا التي يمكن ان تتطاير من السيلاج على شكل غازات .

بالاضافة الى التغيرات التي تحدث في السيلاج على المواد الكربوهيدراتية والبروتين يمكن ان يحدث تغيرات على المواد المعدنية فتتكون املاح حمض اللاكتيك والاحماض الاخرى مع الكالسيوم والبوتاسيوم والصوديوم والمغنسيوم . الا ان هذه التغيرات لا تؤثر على معدل الاستفادة من هذه العناصر .

اما الكاروتين فان نسبته في السيلاج المحضر بطريقة جيدة لا تختلف عنها في المادة الاولية ، ولكن يفقد نسبة كبيرة من هذا



الكاروتين اذا ارتفعت درجة حرارة السيلو اكثر من اللازم .

٢ ـ طبيعة المادة الأولية وطريقة تحضيرها : من اهم العوامل التي تؤثر على القيمة الغذائية للسيلاج نوع العلف الاخضر المستخدم وطور النمو وحالته الطبيعية ونسبة الرطوبة به . فللحصول على سيلاج ذو نوعية جيدة من الاعلاف الخضراء النجيلية يفضل قطعها عند بدء ظهور السنابل ، اما نباتات الذرة التي تعتبر اهم المواد المستخدمة في تحضير السيلاج فيفضل قطعها في الطور العجيني ، حيث تكون نسبة المادة الجافة بها حوالي ٢٦ ـ ٣٠٪ ونسبة البروتين حوالي ١٩٪

وبما ان البكتريا المولدة لحمض اللاكتيك تحتاج الى احتياطي كبير من المواد الكربوهيدارتية سهلة التحلل فان وجود السكريات في المادة الاولية يعتبر عاملا هاما في تحديد نوعية السيلاج . وتختلف كمية الكربوهيدرات الذائبة الواجب توفرها في المادة الاولية واللازمة لنمو البكتريا المنتجة لحمض اللاكتيك باختلاف عوامل عديدة . فكلما زادت نسبة الرطوبة او انخفضت اعداد البكتريا المولدة لحمض اللاكتيك في المادة الاولية او ارتفعت درجة حرارة السيلو زيادة عن الدرجة المطلوبة نتيجة وجود الهواء كلما زادت ضرورة توفر كمية اكبر من الكربوهيدرات الذائبة .

لذلك فعند تحضير السيلاج من الاعلاف الخضراء النجيلية الغنية بالبروتين او من الاعلاف البقولية والتي تكون غالبا فقيرة بالمواد الكربوهيدراتية الذائبة يجب اضافة السكريات الى المادة الاولية . ويستخدم عادة لهذا الغرض المولاس برشه على المادة الاولية اثناء التحضير .

ومن العوامل الهامة التي تؤثر على نوعية السيلاج الناتج حالة النبات الطبيعية اذ انه من المعروف ان تقطيع النباتات او

تعرضها للمرض والتجريح عند تحضير السيلاج يجعل الوسط اكثر ملائمة لنمو الكائنات الحية الدقيقة مما لو استخدمت النباتات الكاملة .

كما تتأثر نوعية السيلاج بطول المدة التي يتم خلالها ملىء السيلو ، حيث قد تمتد هذه المدة احيانا الى اسابيع . فكلما طالت هذه المدة كلما انخفضت القيمة الغذائية للسيلاج نتيجة الفقد الكبير في مكوناته الغذائية على صورةغازات . كما يؤدي البطيء في عمليات ملىء السيلو الى اختلاف نوعية السيلاج في اماكن مختلفة من السيلو وذلك لعدم تجانس نوعية المادة الاولية المستخدمة في التحضير ، حيث تكون النباتات المستخدمة من اعلى السيلو قد قطعت متأخرة عن الموعد المثالي لتحضير السيلاج مما ادى الى زيادة نضجها واختلاف تركيبها الكيميائي وبالتالي تكون القيمة الغذائية للسيلاج الناتج منها اقل من القيمة الغذائية للسيلاج الموجود في قاع السيلو والتي قطعت في الوقت المناسب . لذلك يجب اختصار المدة التي يتم بها ملىء السيلو قدر الامكان للحصول على سيلاج متجانس وذو نوعية جيدة .

ولنسبة الرطوبة في المادة الاولية تأثير كبير على نوعية السيلاج الناتج منها . اذ انه من الصعب الحصول على سيلاج ذات نوعية جيدة من نباتات تزيد نسبة الرطوبة بها عن ٨٠٪ وتشير نتائج الابحاث بهذا الصدد الى ان اقبال الحيوانات على السيلاج الحاوي على نسبة منخفضة من الرطوبة (عالية من المادة الجافة) اكثر من اقبالها على السيلاج الحاوي على نسبة رطوبة مرتفعة . يعتقد ان السبب ليس ارتفاع او انخفاض نسبة الرطوبة بحد ذاتها ، بل قد يكون ناتجا عن تكوين مواد لها تأثير سلبي على شهية الحيوانات في السيلاج المصنع من مواد اولية تحوي رطوبة مرتفعة .

٣ ـ معدل الفقد من عصارة السيلاج : في معظم الحالات يلاحظ تجمع عصارة من المادة المخزنة في اسفل السيلاج . وطبيعي ان يحمل معه هذا السائل الكثير من المواد الغذائية الذائبة والتي يؤدي فقدها الى خفض القيمة الغذائية للسيلاج ، خاصة اذا كانت كمية هذا السائل كبيرة .

وتختلف كمية عصارة السيلاج بالدرجة الاولى باختلاف نسبة الرطوبة في المادة الاولية ، حيث تزداد العصارة مع زيادة الرطوبة . كما تزداد عصارة السيلاج اذا بقي السيلو مفتوح وعرضة لمياه المطر الذي ينفذ من خلال السيلاج الى قاع السيلو .

يحوي سائل السيلاج على السكريات ومواد ازوتية ذائبة ومواد معدنية واحماض عضوية ناتجة عن عمليات التخمر وجميع هذه المواد سهلة الهضم وذات قيمة غذائية كبيرة بالنسبة للحيوان . وللمحافظة عليها يجب الاقلال بقدر الامكان من حجم سائل السيلاج وذلك بخفض نسبة الرطوبة في المادة الاولية الى الحد المطلوب عن طريق تجفيفها قبل وضعها في السيلو .

تقطيع النباتات وتحضيرها للسيلاج : اثبت عمليا بأن تقطيع النباتات الخضراء يعتبر من اهم العوامل التي تساعد في الحصول على سيلاج ذات نوعية جيدة .

ان تقطيع المادة الاولية للسيلاج يساعد على خروج عصارة النبات التي تحتوي بالاضافة الى السكريات الذائبة مواد غذائية اخرى ضرورية لنمو وتكاثر البكتريا المولدة لحمض اللاكتيك ولزيادة نشاط عمليات التخمر اللبني الاساسية بالاضافة الى تخمرات ثانوية اخرى مثل التخمر الكحولي وغيره . ويبين الجدول رقم /٤/ تأثير تقطيع النباتات الخضراء على تكوين حمض اللاكتيك في السيلاج .

المدة الزمنية لحفظ السيلاج (ساعة)	النباتات الخضراء	
	مقطعة	غير مقطعة
٠	٠,١	٠,١
٢٦	١,٤	٠,٢
٢٤٠	١,٦	٠,٨
٧٢٠	١,٦	١,٨

يتميز السيلاج المجزأ بسهولة نقله وكبسه في اماكن حفظه في السيلو واخراجه منه وتوزيعه على معالف الحيوانات ضمن الحظائر ويمكن القيام بجميع هذه الاعمال باستخدام المكننة الزراعية .

تجزأ نباتات الذرة الخضراء العلفية في طور النضج العجيني وبرطوبة ٧٠ ـ ٧٥٪ الى اجزاء بطول ٢ ـ ٤ سم وكلما ازدادت درجة رطوبة النبات كلما ازداد طول النباتات المجزأة .

تكنولوجيا حفظ السيلاج : تحضر اماكن السيلاج قبل اسبوعين او ثلاثة ويغسل المكان وتتم اعمال الصيانة ، تحش النباتات عندما يكون محتواها من المواد الغذائية قد بلغ الحد الاعظمي في وحدة المساحة ودرجة الرطوبة المثلى ٦٠ ـ ٧٠٪ .

يتم الحش والتقطيع اليا ويعبأ بمقطورات او سيارات قلاب وتفرغ في المكان المخصص باقصر وقت ممكن وتسوى المادة الأولية بشكل طبقات بسماكة ٢٠ ـ ٣٠ سم وعلى كامل المساحة ومن ثم تكبس باستمرار بالجرارات الثقيلة بالمرور مرتين او ثلاثة في نفس المكان حيث يستمر العمل من اول طبقة وحتى نهاية العمل في السيلو مع ضرورة الانتباه الى كبس النباتات القريبة من الجدران وفي زوايا الحفرة بشكل جيد .

وان تعبئة الحفر الارضية المخصصة للسيلاج بشكل كامل يجب ان لا يزيد عن ٣ ـ ٥ ايام وتوضع النباتات الخضراء المجزأة على شكل طبقات مضغوطة وتزيد عن حواف الحفرة بارتفاع ١ ـ ١,٥ م ، وبعد الانتهاء من عملية التعبئة تغطى الحفرة بمواد مختلفة لمنع وصول الهواء الى السيلاج وفي هذه الحالة يمكن استعمال القش بمعدل ٨ ـ ١٠ طن للسيلو الواحد كما ان كثير من المزارع تستخدم التراب بسماكة ٢٠ ـ ٣٠ سم لتغطية السيلاج وتعتبر اغطية النايلون (بولي ايتلين) بسماكة لا تقل عن ٠,١٢ مم من افضل انواع الاغطية المستخدمة في تغطية حفر السيلاج ، حيث يعتبر الفقد الحاصل في المادة الجافة ضئيلاً جدا بالمقارنة مع التبن .

استخدام المواد الآزوتية في السيلاج : وفقا للابحاث العلمية الجارية في هذا المجال والنتائج التي تم التوصل اليها ، تعتبر المركبات الازوتية (اليوريا وماءات الامونيوم) من افضل المواد الكيميائية الازوتية التي يمكن اضافتها الى السيلاج . وتضاف هذه المواد بمعدا ٢,٣ كغ من الازوت لكل طن واحد من السيلاج وهذه الكمية من الازوت توجد ضمن /٥/ كغ من اليوريا و/١٢/ كغ من ماءات الامونيوم . وتحل اليوريا في الماء بنسبة ١ : ٢ اما ماءات الامونيوم بنسبة ١ : ٣ ثم يوزع المحلول على كامل النباتات في السيلو وبغض النظر عن درجة الرطوبة .

يعتبر السيلاج المحضر باضافة اليوريا او ماءات الامونيوم ذات نوعية جيدة ، ويتميز السيلاج المعامل باليوريا بانخفاض كمية حمض اللاكتيك وزيادة حمض الخليك عنه في السيلاج المحضر بدون اية اضافات ازوتية كما هو مبين في الجدول رقم /٥/

من الجدول اعلاه يلاحظ بان السيلاج المضاف اليه اليوريا وماءات الامونيوم يحتوي على نسبة من الكاروتين تزيد عنه في السيلاج العادي ، ويمكن تفسير هذه الزيادة بتكوين مواد صبغية اخرى مثل اكزانتو فيل والتي لا تتصف بخواص الفيتامينات .

كمية الاحماض في السيلاج عند اضافة اليوريا وماءات الامونيوم الى المادة الاولية ٪

السيلاج		الاحماض الكلية	الاحماض العضوية			الكاروتين ملغ/كغ
			اللاكتيك	الخليك	البوتريك	
بدون اضافات	٣,٨٢	٢,٦١	٨٠,٠٢	١٩,٩٨	٠	١٧,٨٠
مع اليوريا	٤,٢٦	٢,٤٣	٦٤,٢٨	٢٧,٥٤	٨,١٨	١٧,٩٥
مع ماءات الامونيوم	٤,٣٦	٢,٢٩	٦٣,٥٤	٢٦,٤٦	٠	٢٠,٦٦

طرق تصنيع السيلاج : يمكن تصنيع السيلاج باحدى الطرق/ التالية :

١ ـ طريقة الكومة : وهي طريقة بسيطة يمكن ان تعمل في الحقل او قرب الحظائر باختيار مكان مرتفع يفرش بالقش على شكل دائرة يصل قطرها الى ١٥م ، وترص الاعلاف الخضراء على طبقات متتالية حتى يصل ارتفاع الكومة الى حوالي ٣م ، ثم تغطى بطبقة من التراب او البلاستيك مغلقة باحكام تحميها من تسرب الهواء الجوي والامطار والقوارض ، وتحفر حولها قناة لاستقبال السوائل الراشحة وهي تعمل بصورة مؤقتة عند عدم توفر طريقة افضل او عند ازدياد الاعلاف الخضراء عن طاقة الخنادق او الصوامع .

٢ ـ طريقة الخنادق او الحفر : تستخدم هذه الطريقة عندما يراد الحصول على كميات كبيرة من السيلاج بوقت قصير . تعمل الحفر او الخنادق على شكل مربع او مستطيل تختلف ابعاده حسب كميات العلف المراد حفظه ، تبطن جدرانها وارضيتها بالاسمنت مع عمل مصرف لتصريف السوائل الراشحة وتوضع فيها الاعلاف الخضراء على طبقات متتالية مع مراعاة كبسها باستمرار حتى تمتلىء ثم تضغط جيدا وتغطى بالتراب او الخشب او البلاستيك لضمان بقائها معزولة تماما عن الهواء لمدة شهرين او ثلاثة فيتحول العلف الى سيلاج صالح لتغذية الحيوان .

ان استخدام الطريقة السابقة تتميز بما يلي :

١ ـ استخدام جميع انواع الاليات المتوفرة بالمزرعة

٢ ـ يمكن نقل وتفريغ كمية ١٠٠٠ طن من النباتات الخضراء في الحفرة الواحدة وخلال يوم واحد

٣ ـ سهولة كبس السيلاج باستخدام تراكتورات المزرعة

٤ ـ سهولة استخدام وسائط النقل لتفريغ السيلاج

٣ ـ طريقة الصوامع البرجيه : وهي طريقة حديثة تحتاج الى بناء صوامع برجية من الاسمنت او المعدن اسطوانية الشكل تجهز بآلات خاصة لاملائها تكون مجهزة بعدد من الفتحات الجانبية لتفريغ السيلاج وفتحات سفلية للتخلص من السوائل الراشحة . ويمكن بهذه الطريقة تحديد كمية السيلاج المصنع بدقة واضافة المواد الحافظة وغيرها بنسب محددة والتحكم بنسبة الرطوبة عن طريق التخلص من السوائل او اضافة الماء او المولاس كما تجهز هذه الصوامع بابواب للاغلاق المحكم الذي يساعد على حفظ السيلاج عدة سنوات .

ويمكن بناء الصوامع البرجية على الارض مباشرة او نصف عميقة او عميقة وتتراوح ابعاد الصومعة حسب احتياجات المزرعة الى السيلاج كما في الجدول رقم /٦/

ابعاد الصوامع البرجية حسب السعة

السعة / طن	القياس / متر	
	القطر	الارتفاع
٢٠٠	٦	٨
٤٠٠	٦	١٥
٦٠٠	٨	١٦

تقدير نوعية السيلاج : يعتبر السيلاج اكثر مواد العلف المالئة استخداما في تغذية الحيوان في فصل الشتاء حيث يقل او ينعدم احيانا العلف الاخضر والدريس الجيد .

ويعتبر السيلاج ذو النوعية الجيدة مصدرا ممتازا للعناصر المعدنية والبروتينات والمواد الكربوهيدراتية سهلة الهضم ولبعض الفيتامينات وتتوقف نوعية السيلاج على عوامل عديدة اهمها طريقة تحضيرها واستخدامها فأي اهمال عند تحضير السيلاج سينعكس على قيمته الغذائية سواء كان ذلك على صفاته الطبيعية التي تحدد درجة اقبال الحيوان عليه كالرائحة والطعم واللون او على صفاته الكيميائية التي تحدد القيمة الغذائية الحقيقية للاعلاف .

لتقدير نوعية السيلاج اهمية تطبيقية كبيرة سواء للحكم على طريقة تحضيره او للحكم على القيمة الغذائية له ويستخدم لهذا الغرض طريقة العالم ميخن التي تعتمد على اساس الحموضة والرائحة واللون لتقدير نوعية السيلاج .

طريقة ميخن لتقدير نوعية السيلاج :

الادوات والمواد الواجب توفرها :

١ ـ كأس زجاجي سعة ٢٥٠ سم^3
٢ ـ قضيب زجاجي
٣ ـ بوتقة قطر ٦ ـ ٨سم
٤ ـ ماصة سعة ٢ سم^3
٥ ـ ورقة ترشيح
٦ ـ ماء مقطر او مغلي ومبرد
٧ ـ دليل السيلاج (مزيج من اجزاء متساوية من احمر الميتيل وازرق البورم تيمول)
٨ ـ مجموعة من اوراق عباد الشمس للمقارنة .

١ ـ تقدير الحموضة :

١ ـ خذ في الكأس حوالي ١٠٠ غ من عينة السيلاج
٢ ـ اضف الى الكأس نفس الحجم من الماء المقطر
٣ ـ حرك محتوى الكأس بالقضيب الزجاجي على فترات لمدة ٢٠ ـ ٣٠ دقيقة
٤ ـ رشح محتوى الكأس واحفظ الراشح
٥ ـ خذ من الراشح ٢ سم^3 بالماصة وفرغها بالبوتقة واضف اليها من ٢ ـ ٣ نقط من الدليل
٦ ـ قارن اللون الناتج مع الوان المقارنة وحدد اللون والعلامة
٧ ـ احسب الحموضة واعطي العينة علامة مستخدما الجدول التالي :

اللون	العلامة	اللون	العلامة
أحمر	أقل من ٢ ٤,٢ ٥	أخضر مخضر	١ ٦,١ ـ ٦,٤
أحمر برتقالي	٢ ٤,٢ ـ ٤,٦ ٤	اخضر	٦,٤ ـ ٧,٢ صفر
برتقالي	٤,٦ ـ ٥,١ ٣	اخضر مزرق	٧,٢ ـ ٧,٦ صفر
أصفر	٥,١ ـ ٦,١ ٢		

٢ ـ تقدير الرائحة : اعتمد على حاسة الشم في تقدير الرائحة وضع علامة لعينة السيلاج مستخدما الجدول التالي :

العلامة	الرائحة
٤	عطرية حامضية خفيفة قريبة من رائحة الفواكه
٣	الخل الخفيف
٢ ـ ١	الخل القوي

٣ ـ تقدير اللون : صنف لون العينة واعطها علامة وفق الجدول التالي :

العلامة	اللون
٣	اخضر
٢	بني او اصفر مخضر
١ ـ ٠	اخضر مائل للسواد او اسود

ان تقدير نوعية السيلاج الاولية يمكن اجراؤها في كل منشأة اومزرعة ، ولا يتطلب هذا الاجراء أية اجهزة معقدة او غالية الثمن .

ماذا تعرف عن

النخيل

Date Palm

نبيل اسماعيل أبو شريحة
ووحيد ابو شاهين
دولة الكويت

ينتمي النخيل phoenix dactylifera الى العائلة palmaceae وهي من فواكة المنطقة شبه الاستوائية .

توالى الاهتمام بالنخيل والتمر جيلا بعد جيل وقد اعطت الديانات السماوية اهمية خاصة لهذه الشجرة وثمرها . فمن طريف ما يروى عن اليهود انهم لاحظوا اعتدال جذع النخلة وقوامها المديد الساحق . وخيرها الكثير الوافر فأطلقوا اسمها (تامار) على بناتهم رمزا لجمالهن وتيمنا بخصوبتهن . وقد كان اسم ابنة الملك داود (تامار) . أما في الديانة المسيحية فيروى بأن سعف النخيل كان علامة من علامات النصر يحمل امام المنتصرين في مواكبهم . ولا زال يوجد اليوم زهاء ٤٠٠٠ نخلة على مقربة من العاصمة الايطالية لتؤمن السعوف اللازمة لاقامة الشعائر والطقوس الدينية في يوم أحد النخيل اما الاسلام فقد اسهب في ذكر النخل ووصفه . فقد ورد ذكره في سورة مريم وسورة النخل . وسورة يس ، وسورة الرحمن ، والانعام ، والرعد ، وقاف وورد في الحديث (في جوف المؤمن زاوية لا يسدها الا التمر) .

تاريخ النخيل

عرفت أشجار النخيل منذ حوالي ٧٠٠٠ سنة وقد اختلفت الاراء حول الموطن الاصلي لانتشارها فقد نسبها البعض لبابل في العراق بينما نسبها البعض الاخر للاحساء في المملكة العربية السعودية وكتب ابن وحشية وهو اقدم كتاب العرب في الزراعة انه من المحتمل ان تكون جزيرة حرقان الواقعة على الخليج العربي بالبحرين هو الموطن الاصلي الذي نشأت فيه شجرة النخيل ومنها انتقلت الى بابل وادخل العرب زراعة النخيل في الشرق الاوسط والخليج العربي الى المحيط وفي كثير من البلاد عندما اشرق الاسلام وتعتبر منطقة الشرق الاوسط وشمال افريقيا من اهم مناطق نموها اما في الولايات المتحدة فإن النخيل ينمو في منطقة جنوب كاليفورنيا ويوجد بكميات قليلة في المكسيك . وتوجد بعض اشجار النخيل في البرازيل والارجنتين اما في اوروبا فتعتبر اسبانيا هي البلد الوحيد التي ينمو فيها النخيل بشكل تجاري .

ومن الامور المؤكدة ان النخيل من اقدم الاشجار التي عرفتها الجزيرة العربية وبلاد الرافدين وكانت لها في جميع الادوار التاريخية اهميتها الخاصة فقد عرفها الاشوريون والسومريون والبابليون حيث وجدت هذه الاشجار في بابل والتي يمتد عمرها الى حوالي اربعة الاف سنة قبل ميلاد السيد المسيح كما ورد ذكرها في الكتب السماوية المقدسة ـ التوارة والانجيل والقرآن والاحاديث النبوية الشريفة واساطير الرواة وامثال العرب واشعارهم كل ذلك حافل بالحديث عن شجرة النخيل المباركة .

وقد كتب ايضا الباحث الايطالي ادواراد بكاري عام ١٨٨٦

ان موطن النخلة الاصلي اقطار الخليج العربي وذلك على اساس ان النخلة تنمو في المناطق شبه الاستوائية حيث تندر الامطار وتتطلب جذورها وفرة الرطوبة وهو تقاوم عوامل الملوحة بدرجة كبيرة وكذلك ذكر العالم الفرنسي دوكاندول ان منشأ النخيل في المناطق شبه الحارة الجافة التي تنحصر بين خطي عرض ١٥ ـ ٣٠ وهذه المنطقة هي اكثف مناطق زراعة النخيل منذ القدم ولحد الان وقد وجدت النخلة في جزر الكناري واسبانيا وشمال افريقيا والصحراء الغربية والاستوائية من افريقيا ووجدت ايضا في حوض البحر الابيض المتوسط حيث تم نقل زراعة النخيل من قبل العرب الى هذه المنطقة . اما في شرق الهند والصين فان النخيل لم يكن معروفا لديهم كذلك وجدت في اميركا ودلت الاكتشافات الجيولوجية على وجود نماذج متحجرة من التمر في اميركا اوروبا وخاصة حوض باريس وجرمانيا ونوهيبا وشمال ايطاليا .

ومن الجدير بالذكر ان البابليين كانوا قد كتبوا بأن تطوير غرس النخيل تم على ضفاف نهر الفرات قبل ما يقارب ٥٠٠٠ عام ق .م الا ان العالم الاميركي باول بوبوتا سنة ١٩١٣ ذكر بان تطوير زراعة النخيل قد يعود الى ١٠٠٠ عام قبل هذا التاريخ .

اما عملية تصنيف انواع النخيل فقد بدات حوالي ٢٠٠٠ عام ق .م حيث سجل البابليون ٢٠ نوعا من اشجار النخيل وكتبوا عنها وعن ثمارها المختلفة وفؤائدها بشكل مفصل .

كما ان حمورابي ١٩١٦ ـ ١٩٥٨ ق م سن قانونا تمت بموجبة حماية واشاعة غرس اشجار النخيل ولو تقدمنا الى فترة ظهور الاسلام نجد ان النخلة لها مقام كبير حيث وردت ٢٦ اية قرآنية وخصها الرسول محمد (صلعم) في الاحاديث النبوية الشريفة واهتم بها اهتماما كبير .

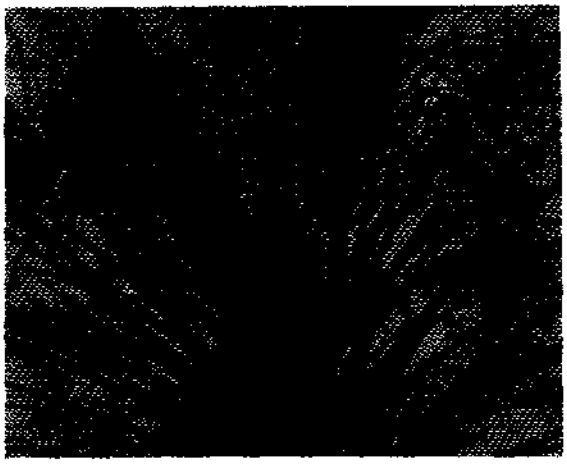
وقد كتبت عدة كتب حول النخيل والتمور تبين فيها اهمية زراعة النخيل واصنافها وخواصها الطبية وفؤائدها الكثيرة ومن هذه الكتب .

١ ـ كتاب التمر لابي زيد سعيد بن اوس الانصاري البصري المتوفي سنة ٢١٥هـ ٨٣٠م .

٢ ـ كتاب النخيل والكرم لابي سعيد عبد الملك بن قريب الملقب بالاصمعي المتوفي في البصرة سنة ٢١٦هـ ٨٣١م .

٣ ـ كتاب حفة المنخل محمد بن زياد المعروف بابن الاعرابي الكوفي المتوفي سنة ٢٣١هـ ٨٤٥م .

٤ ـ كتاب النخل لابن سيده الاندلسي المتوفي سنة ٤٥٨هـ ٩٣٠م .



٥ ـ مقالة في النخل موفق الدين عبد اللطيف البغدادي المتوفي سنة ٦٢٩هـ ١٢٣١م . الفها بمصر سنة ٥٩٩هـ ١٢٠٢م . واستمرت الكتابه في هذا الموضوع الى عصرنا الحالي .

كما بين العالم جوف عام ١٩١٢ بأن ٥ ثمار وأجزاء النخلة قد استخدمت في التعامل التجاري قبل ما يقارب ١٢ قرن ق م .

مميزات اشجار النخيل

تمتاز اشجار النخيل بالعديد من المزايا التي جعلتها من اهم اشجار الفاكهة تعميرا حيث يمكن ان تعيش عمرا اطول اذا ما قورنت باشجار الفاكهة الاخرى فمن هذه المزايا .

١ ـ تتحمل اشجار النخيل تقلبات درجات الحرارة ونادرا ما تتأثر بانخفاضها الى ما تحت الصفر المئوي وكذلك ارتفاعها الى حد كبير فكثيرا ما نجد ان درجة الحرارة في بعض مناطق الكويت تصل الى اكثر من ٤٥ درجة مئوية في فترة الصيف ورغم ذلك نجد ان اشجار النخيل تعطي محصولا جيدا اذا ما توفرت عوامل الانتاج الاخرى كالري والتسميد .

٢ ـ يعتبر نخيل البلح من اكثر اشجار الفاكهة تحملا لملوحة التربة .

٣ ـ تتحمل اشجار النخيل الجفاف بدرجة كبيرة حيث ان نمو النخيل في المناطق الصحراوية قليلة المياه لهو دليل واضح على تحمل هذه الاشجار للجفاف بدرجة كبيرة .

زراعة النخيل في العالم :

تقدر المساحة التي تحتلها اشجار النخيل في العالم نحو ٨ ملايين دونم وتتميز المناطق التي ينمو فيها النخيل بأنها جافة وبارتفاع الحرارة خلال فصل النضوج في شهري يوليو وأغسطس ، وتعتبر منطقتي شمال افريقيا والشرق الادنى من اهم مناطق زراعة النخيل حيث تقدر نسبة النخيل بهاتين المنطقتين بحوالي ٩٩٪ من نخيل العالم . . . . كذلك تنتشر زراعة النخيل في الصومال واسبانيا وجنوب افريقيا واثيوبيا وقبرص والولايات المتحدة والمكسيك والبرازيل واستراليا .

وفيما يخص اعداد النخيل المنتشرة في مناطق مختلفة من العالم فإن مجموع نخيل العالم يقدر بـ(٩٠) مليون نخلة يتركز (٦٤) مليون نخلة منها في الوطن العربي . . وبذلك يتصدر العالم العربي العالم كله حيث يشكل مجموع ما موجود فيه نحو ٧١٪ من نخيل العالم أما على النطاق القطري فيعتبر العراق البلد الاول من حيث عدد النخيل حيث يمتلك نحو ٣٢ مليون نخلة يليه ايران ١١,٥ مليون ، ثم السعودية ٩ مليون ثم باكستان والجزائر كل منهما حوالي ٨ مليون وينتشر النخيل في كل من المغرب ، وتونس ، والسودان ، ليبيا ، مصر ، اليمن ، موريتاني ، عمان ، الأمارات العربية ، الصومال ، البحرين ، الكويت ، وسورية .

وفيما يخص زراعة النخيل في الولايات المتحدة الامريكية فقد نقلت الفسائل اليها من العراق ومصر والجزائر ومن أصناف مختلفة كدكلة نور والخضراوي والزهدي والمكتوم واول المناطق التي زرع فيها ولايتي كاليفورنيا وأريزونا ومن امريكا انتقلت زراعة النخيل الى الدول الاخرى .

أصناف النخيل الشائعة

تزيد اصناف التمور في العالم على الالفين ولكل منطقة من مناطق التمور اصناف معنية وقد انتقلت بعض هذه الاصناف الى مناطق اخرى اما بأسمائها الاصلية او بأسماء جديدة . اما تسمية هذه الاصناف فتعتمد اما على الالوان فتسمى الاصناف الاشقر ، الاحمر ، الاخضر) او على الشكل كأصناف (الجوزي ، اصابع العروس) او تسمى باسم المكتشف او المنتج مثل اصناف (جمال الدين ، الابراهيمي) او تسمى بأسماء المناطق (بغدادي ، نجدي ، حساوي)او يشير الاسم الى نوعية التمر كأصناف (مايعة ، حلوة) .

وعموما فإن الاصناف التجارية قليلة وتضم اكبر عدد من النخيل فمثلا في العراق يوجد حوالي ٦٠٠ صنف من التمور ، التجاري منها الزهدي والساير والحلاوي والخضراوي والاصناف الشائعة في السعودية الخلاص ، رزيز ، خفيزي ، عجوة وفي تونس والمغرب دكلة نور وفي السودان بركاوي ، مشرق خطيب ، وفي مصر الاصناف الشائعة حياني ، صعيدي ، سيوي ، أمهات . . . في الولايات المتحدة الامريكية الاصناف الشائعة دكلة نور ، زهيري ، برحي ، حلاوي ، ساير ، خضراوي ، والاصناف الشائعة في باكستان مزاوتي ، بيكوم حينيكي ، وفي ايران اسنة عمران ، الخضراوي ، الزهدي ، الشاهاني ، وفي فرنسا دكلة نور والزهدي .

ـ الوصف النباتي

بما ان النخيل من اشجار الفاكهة وحيدة الفلقة ، فلا يمكن لجذعه الزيادة في السمك في اية منطقة بعد اكتمال نمو الاوراق فيها بسبب عدم وجود طبقة الكامبيون الثانوي ، بل ينمو في الطول بمعدل ٣٠ ـ ٤٥ سم سنويا نظرا لنمو البرعم الطرفي الضخم الموجود في قمة النخلة ويسبب زيادة سمك الجذع اسفل هذه القمة النامية الى سمك النخلة الاعتيادي ولهذا فإن منطقة النمو في النخلة تقع طرفيا بقرب قاعدة تاج الاوراق الريشية اما اختلاف سمك مناطق الجذع فترجع لاختلاف الظروف المناسبة لنمو الاوراق في تلك المناطق .

تعطي اشجار النخيل بمعدل٢٠ ـ ٣٠ ورقة سنويا تخرج من القمة المريستيمية ويتراوح طول الورقة من ٣ ـ ٥ امتار وتعيش من ٣ ـ ٧ سنوات ثم يصفر لونها وتموت وتزداد قدرتها على التمثيل الضوئي حتى عمر اربع سنوات ثم تبدأ بالتناقص .

ينشأ من أباط الاوراق الحديثة العمر (حتى عامين) خلايا مريستيمية تعطي فسائل او خلفات عندما تكون منطقة الاوراق قريبة من سطح الارض ، اما ان كانت هذه المنطقة بعيدة عن الارض فتعطي ما يطلق عليه اسم طواعين ، وتختلف عن الفسائل العادية في عدم احتوائها على مجموع جذري مستقل بها ، وعند فصلها عن الام وزراعتها في المكان المستديم تكون عرضة للموت في اغلب الاحيان .

يخرج من قاعدة الجذع مجموعة كبيرة من الجذور تبدو بسمك واحد (١ سم) تتفرع الى جذور ثانوية ارفع منها تنتهي بدورها بالجذور الشعرية ، ويلاحظ ان الجذور لا تزداد في السمك لعدم وجود الكامبيوم الثانوي . وتتعمق الجذور لمسافات قد تصل الى ثمانية امتار وتمتد جانبيا حتى ٧ امتار ليس

لاشجار النخيل طور راحة ولا طور سكون تحت الظروف المناسبة . بل يستمر نشاط كل من الجذع والاوراق والجذور طوال السنة ، وان كان يستمر بدرجة اقل عندما تهبط درجة الحرارة الى صفر .

تبدأ فسائل النخيل في الاثمار عندما يكون عمرها ٤ ـ ٥ سنوات . تعطي محصولا جيدا بعمر ٨ سنوات ومن المعروف ان نوع الارض وصنف البلح له تأثير على موعد الاثمار . فالارض القوية تؤخر اثمار الاشجار التي تتجه للنمو الخضري .

النخيل ثنائي المسكن Dioecious فالنورات المذكرة تحمل على نبات والنورات المؤنثة على نبات آخر . وتتفتح الاغاريض المذكرة قبل المؤنثة وهذه الحالة تسمى Protandryأي اننا نلاحظ اختلافا في موعد تفتح الاغريض المذكر عن المؤنث وهذه الحالة تسمى بظاهرة Dichogamy . ومن المعروف ان تلقيح النخيل يتم بواسطة الانسان وتكفي النخلة المذكرة لتلقيح ٤٠ ـ ٥٠ نخلة مؤنثة . الا انه يفضل زراعة الاشجار المذكرة بمعدل ٤ ـ ٥٪ من مجموع الاشجار المؤنثة (شجرة مذكرة لكل ٢٠ شجرة مؤنثة) .

البراعم الزهرية في النخيل بسيطة وتحمل جانبيا في آباط الاوراق التي نمت على هذه النخلة في السنة السابقة وتتكون هذه البراعم خلال فترة من أغسطس الى أكتوبر وتتفتح خلال مايو وما قبله تبعا لدرجة الحرارة والصنف تحمل الازهار على شماريخ داخل الاغريض ويتراوح عددها من ٢٥ ـ ١٠٠ شمراخ في الاغريض الواحد اما عدد الازهار في الشمراخ فيصل الى ١٠٠٠ زهرة احيانا .

اما الاغريض فهو مستطيل الشكل مستدق الطرفين مسطح من الجهة الداخلية ومقعر نوعا من الجهة الخارجية ، ولونه اخضر ، عليه زغب مخملي الملمس والاغريض المذكر اعرض من الاغريض المؤنث .

الظروف الملائمة لزراعة اشجار النخيل :

تعيش اشجار النخيل في انواع كثيرة من الاراضي (من الرملية وحتى الطينية) وتقاوم ملوحة التربة وقلويتها بدرجة كبيرة .

ويحتمل النخيل زيادة الرطوبة الارضية بدرجة تفوق احتمال جميع انواع الفاكهة . فالاشجار تنمو وتثمر حتى ولو غمرت ارضها الماء لعدة شهور وهذا ما يحدث في مصر خلال فترة فيضان النيل .

افضل ما يلائم اشجار النخيل هو الجو الحار الجاف لاكتمال نضج الثمار وجودة صفاتها وهذا ما يفيد زراعة النخيل في المناطق الصحراوية . اما الجو الرطب فيحد من انتشار زراعة النخيل . ولذلك فإن الوحدات الحرارية التي يتطلبها النخيل عالية جدا تفوق ٥٠٠٠ وحدة اما قدرة اشجار النخيل على مقاومة البرودة فترجع الى سمك الغلاف المكون من قواعد الاوراق والليف الذي يحيط بجذع النخلة فيجعلها معزولة عن الجو الخارجي . وقد وجد ان النخيل يستمر في نموه اذا لم تنخفض درجة الحرارة عن ١٠ م وتموت الاوراق اذا انخفضت الحرارة عن (ـ٧م) ويتوقف ازهار النخيل في المناطق التي تقل فيها درجة الحرارة في الصيف عن ١٨م ويجب ان لا تقل درجة الحرارة من مايو وحتى أكتوبر عن ٣٠ ـ ٢٢م للحصول على ثمار جيدة المواصفات .

مواعيد الزراعة

افضل موعد لزراعة النخيل هو اوائل فبراير حتى الخامس عشر من مايو . ويمكن زراعة النخيل في اول يونيو الى اليوم العاشر منه ولكن هذه الزراعة تحتاج الى عناية بالري وعدم تعريض فسائل النخيل لاشعة الشمس ويمكن ايضا زراعة اشجار النخيل في الخامس عشر من سبتمبر حتى الخامس عشر من اكتوبر .

تروى الفسائل بالماء حال زراعتها مباشرة وبعد ذلك تروى من ١٠ ـ ١٥ يوم في شهر فبراير ومارس وبعد هذه الفترة يتزايد ارتفاع درجة الحرارة وبذلك تتقارب فترات الري من ٥ ـ ٧ ايام ويستمر الري على هذه الحالة حتى دخول فصل الشتاء وفي هذه الفترة يمكن الري على فترات من ١٠ ـ ١٥ يوم .

إكثار النخيل

١ ـ الإكثار الخضري :

(أ) بواسطة الفسائل : وهي الطريقة المعمول بها لدى معظم المزارعين لضمان تشابه الصفات الوراثية للفسائل مع امهاتها . وهذه تعرف بأسماء مختلفة منها الخلفة او الفرخ والودي والغرس وهي نواة البراعم الابطية والاكثار بها من الطرق التجارية المتبعة حاليا للسبب المذكور . وتبدأ النخلة في انتاج الفسائل في الاعوام الاولى من عمرها وحتى بلوغها العاشرة او العشرين عاما حسب اصنافها . وقد تنتج النخلة حوالي ١٥ ـ ٢٠ فسيل طوال عمرها . يمكن اختيار الفسائل من حول اشجار الامهات المثمرة بشرط ان يكون عمر الفسيل المراد اكثاره من ٢,٥ ـ ٣,٥ سنة حسب جودة النمو الخضري .

شروط الفسائل الصالحة :

١ ـ يجب الا يقل وزن الفسيلة عن ١٠ كيلو غرام ولا يزيد عن ٢٥ كيلو غرام وان يكون قطرها بحدود ٢٠ ـ ٣٠ سم عند أعرض نقطة في جذعها .

٢ ـ لا يقل طول الجذع عند قاعدة النخلة عن ٧٥ سم .

٣ ـ عدد الجذور الظاهرة من ٢٠ ـ ٣٠ جذر .

٤ ـ استبعاد الفسائل الهوائية (الطواعين) من النقل كذلك الفسائل العائمة على التربة حيث يتم اعادة تغطية قاعدتها لتشجيع نمو الجذور الناتجة عنها .

٥ ـ سلامة الفسائل من الامراض الفطرية الظاهرة .

٦ ـ يجب التخلص من الجذور التالفة او المهشمة .

٧ ـ استبعاد الفسائل المصابة بحفار ساق النخيل حيث تقضي الآفة المذكورة على البرعم الطرفي للفسيلة كما وتستمر الاصابة بها بعد ذلك .

فصل الفسيل :

عدم فصل وازالة كافة الفسائل من حول الشجرة الام لأنه في مثل هذه الحالات فإن الشجرة قد لا تنتج فسائل اخرى لذا يجب ترك فسيلة او اثنتين حول كل شجرة لضمان استمرارها على انتاج الفسائل الجديدة وبالأخص في الاصناف الممتازة التي يراد استمرار اكثارها ويمكن فصل الفسائل عن الام بشكل دقيق وذلك بالحفر عميقا حول الجهات الثلاثة وكشف جذورها ثم فصل الفسيل بآلة او عتلة ويؤخذ جزء من جذع الام عند الفصل . بعدها يتم تقليم الجريد القاعدي للفسيل ثم يلف حتى

منصف الجذع بالخيش ، وبجريد جاف حتى لا يتأثر البرعم الطرفي بالجفاف نتيجة العوامل الجوية غير المناسبة .

(ب) الاكثار بواسطة زراعة الانسجة :

وتجري بواسطة الانسجة الخضرية من القمة النامية او قمم الجذور وانباتها في بيئات صناعية تحتوي على مواد منظمة للنمو داخل اجهزة خاصة وهي ما يسمى بمزارع الانسجة .

٢ ـ الاكثار عن طريق البذور :

يمكن اكثار النخيل بالبذور بقصد الحصول على اشجار مذكرة ولانتخاب اصناف جديدة ولكن هذه الطريقة غير متبعة حاليا لعدم تشابه الفسائل الناتجة منها مع اشجار الامهات لاختلاف الفحول (الآباء) وحدوث انعزالات وراثية عديدة .

عمليات الخدمة البستانية :

يفضل الكثير من المزارعين زراعة الفسائل في ارض مشتل لمدة عام تنقل بعدها للارض المستديمة حيث تزرع على بعد ٥ امتار في الارض الرملية و٧ امتار في الارض الطينية .

تقلم اوراق الاشجار التي يزيد عمرها عن أربع سنوات بعد قطف الثمار (الخريف) او أول الربيع ، اما التسميد فهو من العمليات التي لا تؤثر كثيرا على اشجار النخيل بالنظر لتعمق وانتشار المجموع الجذري ، ولو أن التسميد يعطي محصولا اكثر وثمارا اجود .

اما الري فالاشجار الصغيرة تحتاج اليه على فترات متقاربة اما الاشجار الكبيرة فتروي بمعدل مرة الى مرتين في الشهر اثناء الصيف وبمعدل رية واحدة شهريا اثناء الشتاء .

مكافحة امراض النخيل وافاته .

ان الضرر الذي تحدثه افات النخيل وافات التمور المخزونة جسيم ، اذ تقدر الخسارة بالملايين من الدولارات سنويا ففي البلاد التي تنتشر فيها زراعة النخيل ويعتمد دخل المزارع على انتاجها يكون الضرر اكبر اذ ان اشجار النخيل تثمر بعد ٧ سنوات من الزراعة وتعمر في الارض الى اكثر من خمسين عاما لذا فإن مكافحة الافات التي تصيب النخيل والتمور ضرورية جدا .

ومن هذه الافات ما يصيب الجذور واخرى ما يصيب السيقان والاوراق واخرى تصيب الثمار .

اما عن الافات التي تصيب الجذور فاهمها النمل الابيض White ants ويمكن ان تمتد الاصابة به لتشمل الساق حيث يبني النمل بيوتا Galleries واذا كانت الاصابة شديدة فإن ذلك يؤدي الى موت النخلة المصابة ويمكن منع النمل الابيض من مهاجمة الجذور بوضع مسحوق كلوردين Chlordinte بمعدل ٥٪ على التربة قبل زراعة الفسائل ونظرا لان هذا المبيد له اثر باق طويل فإن ذلك سيوفر الحماية ويؤدي الى التقليل الى حد كبير من مهاجمته .

اما الافات التي تصيب السيقان والاوراق فهي عديدة من اهمها حفار ساق النخيل والطور الذي يسبب الضرر هو يرقة هذه الافة والتي تعيش وتقضي حياتها داخل الساق ولا توجد اي وسيلة للقضاء عليها الا بعملية حقن السيقان بمبيد قابل للذوبان في الماء نسبيا حتى يمكن ان ينتقل مع العصارة الى اجزاء الساق المختلفة ليقضي على اليرقات ولقد تم تجربة طريقة الحقن هذه بمبيد سبراسيد واعطى نتائج مقبولة في نسبة قتل اليرقات .

والافة الثانية هي حفار عزق النخيل ومنه انواع بعضها يصيب ساق واوراق وعزق ثمار النخيل وبعض الانواع الاخرى .

تتعدى ذلك لتصيب عوائل اخرى مثل الموز الصنوبر قصب السكر . في دول عديدة مثل الهند وبورما وسيلان والصين وفرموزا وهونج كونج واندونيسيا والفلبين وسنغافورة وتايلاند وعند خروج الحفار ، «الحشرة الكاملة» من التربة بعد قضاء فترة البيات الشتوية يحفر من الاوراق الغضة حديثة التكوين بالاضافة الى العزق وايضا يتغذى على القمة النامية مما يسبب ايقاف نمو النخيل المصاب ثم موته .

ولمكافحة هذا الحفار يجب الحفاظ على نظافة مساحة النخيل المزروعة بحرق المخلفات الزراعية للقضاء على مساكنه او الرش بالجامكسان BHC بمعدل ١٪ او التعفير بمعدل ٥٪ الامر الذي يؤدي الى القضاء على يرقات هذا الحفار كما يمكن استغلال بعض انواع الاكاروسات التي تتغذى على دم الحفار في برنامج مقاومة حيوية .

والافة الثالثة هي خنفساء النخيل الحمراء وتنتشر في بلاد عديدة وتعيش اليرقة داخل ساق النخيل وتشق به انفاقاً في جميع الاتجاهات وكنتيجة لذلك تتساقط قمة النخلة المصابة او تتقوس ثم يعقب ذلك انكسارها عند منطقة النقوس . اما الحشرة الكاملة فيكمن ضررها فيما تنشر من بيض بين نخيل البستان ولمكافحة هذه الافة ينصح بملء قواعد الاوراق بمحلول الجامسكان BHCبمعدل ٥٪ او مخلوط الكلوردين Chlordaneبالرمل بنسبة ١ : ١ ونظراً لأن هذه الاماكن هي التي تقف عليها الاناث فإن ذلك يؤدي للقضاء عليها وينصح ايضا بدهن الجروح التي تتواجد على النخلة بواسطة مواد طاردة مثل الجير lime وعن الافات التي تصيب البلح فأهمها الحميرة حيث تهاجم يرقاتها البلح بعد العقد وتحدث اليرقة ثقبا تدخل منه لتصل الى النواة الغضة وبتقدم التغذية يتحول البلح المصاب الى لون احمر باهت وتجف القشرة ويسقط ، ولهذه الافة جيلان في السنة احدهما يظهر بعد عقد الثمار والثاني عند نضج الثمار وعند الاصابة الشديدة يتساقط معظم البلح ، وفي العراق على سبيل المثال تسبب هذه الافة خسارة تقدر بحوالي ٧٥٪ من المحصول . وتقضي يرقة هذه الافة فترة البيات الشتوي في الالياف الجافة لعناقيد الثمار وعليه فإن التخلص من عناقيد الثمار الجافة والالياف والبلح المتساقط يقلل كثيرا من الاصابة ، بالاضافة الى انه يمكن رش عناقيد الثمار رشة واحدة بعد العقد بعشرة ايام باستعمال رشاشة ذات ضغط عال بالمبيد زولون (Zolone) (E,c35%0) بمعدل ١٪ اوليبايسيد (Lebaycle E,c,50%0) بمعدل ١٪ ومن اهم الافات التي تصيب الاوراق بالاضافة الى الثمار هي الحشرات القشرية Scale insects وتحدث الحشرة القشرية اضرارها بامتصاص العصارة حيث تجف الاوراق المصابة بالاضافة الى ان الافرازات العسلية التي تفرزها تجذب بعض انواع النمل الاحمر Read Arts وايضاً تؤدي الى نمو بعض الفطريات وعند اصابة الثمار يحدث بها تشوها وتصبح غير صالحة للتسويق هذا ويوجد العديد من الطفيليات التي تهاجم هذه الافة ولكن عندما تشتد الاصابة ينصح برش الأوراق بجالون واحد لكل نخلة من الزيت المعدني مضافاً اليه المبيد دايمثويت Dimethoate ٤٠٪ (٩٠ مل + ١٠ مل) او مالاثيون Malathion

٧٥٪ (٩٠ مل + ٤٩ مل) ولقد ثبت بالتجربة ان هذه المعاملة تؤدي الى زيادة المحصول بمعدل ٦٤٪ هذا وينصح ايضاً بازالة الاوراق السفلى المصابة وحرقها للتقليل من اعداد الحشرات القشرية .

اما الافات التي تصيب التمور في المخازن فهي عديدة منها خنافس الثمار الجافة خنفساء السور ينام ، خنفساء الدقيق ويمكن مكافحة هذه الافات اما بالتبريد او التبخير باستعمال فوستوكسين او بروميد الميتايل .

واخير لا بد من التنويه بأن التمور في معظم الاحيان تؤكل طازجة وان اي برنامج مكافحة كيمائية يمكن ان يترك متبقيات للمبيدات في الثمار وحتى لو كانت هذه المتبقيات بكميات ضئيلة فإنها تسبب تأثيرا غير ملحوظ يؤدي على مر السنين الى حدوث اضرار بالغة بالاعضاء الداخلية لجسم الانسان وعليه فإنه من الافضل اتباع برنامج المكافحة المتكاملة اي الجمع بين المكافحة الكيميائية وطرق اخرى سواء زراعية او ميكانيكية او حيوية مع مراعاة التوقيت السليم ووجود المحاصيل البينية ومراحل نضج التمور عند استعمال المبيدات وذلك حرصاً على حماية البيئة من التلوث والحفاظ على صحة الانسان .

القيمة الغذائية :

يمكن القول ان التمر غذاء متكامل باستثناء محتواه البروتيني والدهني فالتمور مصدر ممتاز للطاقة الحرارية ويعتبر من اغنى الاطعمه الاساسية من حيث امداد الجسم بالطاقة الحرارية وهذا يعود الى محتواه السكري حيث يحتوي على ما يقارب من ٧٠٪ من السكريات محسوبة على أساس الوزن الطازج .

كذلك تحتوي التمور على كميات كبيرة من الاملاح المعدنية والعناصر النادرة ذات الاهمية الغذائية الكبيرة فهو مصدر جيد للحديد والبوتاسيوم والمنغنيز ومصدر معتدل لكل من الكالسيوم والكلورين والمغنيسيوم ومصدر فقير لكل من الفسفور والصوديوم وبناء على هذا التركيب فإن التمر يجب ان يوضع في قائمة الاطعمة المتناولة اما باستهلاكه مباشرة او ضمن المستحضرات الغذائية فتناول خمسة عشر تمرة (حوالي ١٠٠ غم) في اليوم الواحد يعمل على تزويد الجسم الانساني بكامل احتياجاته من الحديد وربع احتياجاته من كل من الكالسيوم والبوتاسيوم .

ويحتوي التمر على بعض الفيتامينات الهامة (وبكميات جيدة) كالثيامين والريبوفلافين والنياسين وهذه الفيتامينات تساعد على تقوية الاعصاب وتليين الاوعية الدموية كما انها ترطب الامعاء وتحفظها من الالتهاب والضعف كما يحتوي التمر على حامض الفوليك ويعتبر اغنى الفاكهة من حيث محتواه وهذا الفيتامين يلعب دورا اساسيا مع بقية الفيتامينات في المحافظة على صحة الانسان .

وخلاصة القول فإن التمر مصدر وقود للجسم وسكرياته سريعة الامتصاص اضافة الى احتوائه على المعادن والفيتامينات المهمة جدا لتنظيم الفعاليات الحيوية المختلفة وهذا يتطلب منا الحث على استهلاكه المباشر او غير المباشر وصدق الرسول العظيم حين قال «أن التمر يذهب الداء ولا داء فيه) .

المراجع

١ ـ إكثار النخيل ـ نشرة ارشادية رقم(١) منطقة الاغذية والزراعة لهيئة الامم المتحدة بغداد ١٩٨٢

٢ ـ بساتين الفاكهة المستديمة الخضرة ـ احمد فاروق عبد العال ـ ١٩٦٧

٣ ـ بساتين الفاكهة ـ نزال الديري ـ منشورات جامعة حلب ـ سوريا ١٩٨٤

Chandlel,W,H,1958,EVergreen Orchards.

طرق تحسين القيمة الغذائية للاعلاف الفقيرة (الاتبان)

د . وليد أحمد رحمون
دكتوراه دولة في تغذية الحيوان
جامعة تشرين ـ كلية الزراعة ـ اللاذقية

مقدمة :

ان الزيادة المستمرة والسريعة في عدد سكان العالم نتج عنها زيادة في الطلب على المواد الغذائية وخلق ذلك نوعاً من التنافس بين الانسان والحيوان على بعض المواد الغذائية (الحبوب) التي يمكن استعمالها من قبل الاثنين . تشير التقديرات الى أن ٤٠ ٪ من الانتاج العالمي للحبوب يستهلك في الدول المتقدمة حيث يعيش ٢٠ ٪ فقط من مجموع سكان العالم ، وان ٦٠ ٪ من هذه الكمية تعطى للحيوانات لانتاج اللحم والحليب والبيض . أما في الدول النامية فتعتبر الحبوب المصدر الرئيسي لغذاء الانسان ولا يستعمل في تغذية الحيوانات إلا ١٥ ٪ من مجموع الحبوب المستهلكة في هذه الدول .

من ناحية أخرى ان اكثر من ٥٠ ٪ من مساحة اليابسة تستعمل بشكل مباشر أو غير مباشر لتغذية الحيوانات أكلات العشب هذا بالاضافة الى مخلفات المحاصيل ومصانع المواد الغذائية .

تلعب المجترات دوراً هاماً في استعمال المواد الغذائية الغنية بالالياف وكذلك المواد الأزوتية غير البروتينية (لا يمكن استعمالها من قبل وحيدات المعدة) ، وذلك لانتاج البروتينات الحيوانية عالية القيمة الغذائية . وفي مقال سابق (المهندس الزراعي العربي ، العدد ٢١ لعام ١٩٨٨) ، تعرضنا لاستعمال المواد الأزوتية غير البروتينية (اليوريا) في تغذية المجترات وبينا أهمية هذا المصدر الازوتي في استبدال جزء من البروتينات النباتية التي تدخل في علائق هذه الحيوانات . وفي هذا المقال سنحاول القاء الضوء على الطرق المستعملة لتحسين القيمة الغذائية للاعلاف الفقيرة الغنية بالالياف الخام .

هناك ملايين الاطنان من الالياف الخام تنتج سنوياً في العالم ولا يستعمل منها في تغذية الحيوان الا كميات قليلة نظراً لانخفاض معامل هضمها وذلك نتيجة لوجود الخشبين (ليغنين) في تركيبها والذي يؤثر سلباً على عملية الهضم في الكرش .

ان الاتبان تعتبر مثالاً للاعلاف الغنية بالالياف الخام وهي مواد غذائية سيئة النوعية وتتميز بما يلي :

١"ـ ارتفاع نسبة المركبات الجدارية .

٢"ـ انخفاض نسبة البروتين الخام .

٣"ـ تستهلك بكميات قليلة من قبل الحيوانات .

والجدول رقم (١) يبين التركيب الكيميائي لبعض الاتبان (٪ مادة جافة)

جدول رقم (١)

التبن	الياف خام	بروتين خام	دهن خام	مواد معدنية
قمح	٤٠ـ٤٥	٢,٥ـ٤,٥	١,٧	٥ـ١٠
شعير	٤٠ـ٤٥	٢,٥ـ٥,٠	١,٨	٥ـ١٠
شوفان	٤٠ـ٤٥	٢,٠ـ٤,٥	٢,٤	٦ـ١٢

ان السيللوز وشبه السيللوز (هيمسيللوز) يعتبران من السكريات المعقدة السهلة التهدم بواسطة الاحياء الدقيقة التي تقطن الانبوب الهضمي للمجترات ، ولكن وجود الخشبين الذي يشكل روابط بين السيللوز وشبه السيللوز في الالياف النباتية يعمل كحاجز يعيق عمل الاحياء الدقيقة والانزيمات الموجودة في الكرش ويؤثر سلبياً على معامل الهضم .

ومن ناحية أخرى فإن الحيوانات تستهلك كمية قليلة من التبن عند اعطائه كعليقة اساسية ، حيث أن الكمية التي تستهلكها المجترات لا تتجاوز ١ كغ مادة جافة لكل ١٠٠ كغ

وزن حي . ان انخفاض الكمية المتناولة من التبن يعود الى ميكانيكية تنظيم الشهية عند المجترات حيث أن المواد الغذائية لا يمكنها مغادرة الكرش والمرور الى الوريقية ما لم يصبح حجم جزيئاتها صغيراً جداً (حوالي ١ مم) ، والوقت اللازم لجزئيات التبن في الكرش حتى تصل الى هذه الابعاد يقدر بحوالي ١٠٠ ساعة . وان الحيوان لا يشعر بالجوع والحاجة الى تناول كميات جديدة من العلف إلا إذا كان هناك مكاناً في الكرش ولذلك فخلال ٢٤ ساعة تزداد الكمية التي يتناولها الحيوان المجتر كلما كانت سرعة مرور المواد الغذائية عبر الكرش اكبر ، أي أن قدرة الكرش على هضم المواد الغذائية هي التي تحدد الكمية التي يتناولها الحيوان من هذه المادة ، ولهذا فإن أي معاملة قادرة على زيادة سرعة مرور المواد الغذائية عبر الكرش تزيد من الكمية التي يستطيع ان يتناولها الحيوان .

لقد استعملت عدة طرق لتحسين القيمة الغذائية للاعلاف الفقيرة حيث استعملت الاضافات الازوتية (كسبة ـ يوريا) أو مصادر الطاقة (حبوب ـ مولاس) أو الاثنين معاً وذلك لزيادة النشاط الميكروبي في الكرش وبالتالي زيادة معامل الهضم ، واستعملت الطرق الحيوية والفيزيائية والكيميائية التي تهدف الى تحطيم أو تغيير في بنية المركب المعقد «خشبين ـ سيللوز» وبالتالي جعل السيللوز وشبه السيللوز في متناول الاحياء الدقيقة الموجودة في الكرش وزيادة معامل الهضم والكمية التي يتناولها الحيوان من هذه الاعلاف .

وسنتناول فيما يلي هذه الطرق باختصار مع التركيز على الطرق الكيميائية نظراً لسهولة تطبيقها ولكثرة الابحاث التي اجريت عليها خلال العقدين الاخيرين .

١ ـ طرق تعتمد على استعمال الاضافات الغذائية (ازوت ـ طاقة) :

ان المواد التي تؤدي الى زيادة النشاط الميكروبي في الكرش تؤدي بالنتيجة الى زيادة معامل هضم الاعلاف وزيادة الكمية التي يتناولها الحيوان من هذه الاعلاف . وتندرج تحت هذه المواد مصادر الأزوت والطاقة ، فقد وجد أن اضافة اليوريا الى التبن أدت الى زيادة معامل هضم المادة العضوية بمعدل ٦ نقاط وزيادة الكمية المتناولة بحدود ٣٠ ٪ وذلك بالنسبة للاغنام . وكذلك وجد أن اعطاء مصدراً للطاقة مع اليوريا (حبوب ـ مولاس) يؤدي الى اعطاء نتائج أفضل وأيضاً اعطاء الكسبة أو المواد المركزة في التبن يؤدي الى تحسين القيمة الغذائية لهذه المادة .

٢ ـ الطرق الحيوية (البيولوجية)

ان الخشبين مركب معقد يدخل في تركيب الجدر الخلوية النباتية ويتوضع في فراغات شبكة السكريات المعقدة الموجودة في هذه الجدر ، وان وجود هذا المركب يمنع وصول الاحياء الدقيقة والانزيمات الى هذه السكريات وبالتالي هضمها . ولهذا فإن بعض الدراسات اجريت لمعرفة تأثير الاحياء الدقيقة (بكتريا ـ فطور) على تهدم الخشبين ، وقد وجد أن بعض الفطور تحتوي على انزيم الليغناز القادر على تهديم الخشبين . وفي تجارب أخرى وجد أن تحسين القيمة الغذائية للتبن نتيجة المعاملة الحيوية كان قليلاً بينما التأثير المشترك للمعاملة الحيوية والكيميائية يعطي نتائج أفضل .

ان طريقة المعاملة الحيوية لتحسين القيمة الغذائية للاعلاف الفقيرة يمكن أن يكون لها أهمية كبيرة في المستقبل حيث أن الابحاث في هذا المجال رغم كونها في بداية الطريق الا أن النتائج التي تم الحصول عليها تعتبر مشجعة .

٣ ـ الطرق الفيزيائية :

وتشمل هذه الطرق عدة معاملات :

٣ ـ ١ ـ الطحن :

ان عملية طحن الاعلاف الفقيرة تؤدي الى زيادة القيمة الغذائية لهذه الاعلاف . فقد وجد أن طحن الاتبان يؤدي الى زيادة الكمية المتناولة بنسبة تتراوح بين ٦٥ الى ١٠٠ ٪ عند الاغنام و ٥٠ ٪ عند الابقار . لكن هذه الزيادة انعكست بصورة سلبية على معامل الهضم (زيادة سرعة مرور الغذاء عبر الكرش) ، إلا أن تصنيع التبن المطحون على شكل حبيبات واضافة مصدراً أزوتياً اليه ادى الى الحد من انخفاض معامل الهضم الناتج عن عملية الطحن .

٣ ـ ٢ ـ المعاملة بالبخار :

دلت نتائج التجارب على أن معاملة التبن بالبخار وتحت ضغط مرتفع تؤدي الى زيادة الكمية المتناولة ومعامل هضم المادة العضوية والالياف الخام . ان هذه الزيادة تعود حسب رأي الباحثين الى أن المعاملة بالبخار وتحت ضغط مرتفع تؤدي الى انتفاخ الالياف وهذا ما يسهل من نشاط وعمل الاحياء الدقيقة والانزيمات الموجودة في الكرش ، ولكن النفقات المرتفعة لهذه المعاملة جعلت استعمالها غير اقتصادي .

٣ ـ ٣ ـ المعاملة بالاشعاعات :

هناك بعض الدراسات حول تأثير الالكترونات ذات السرعة المرتفعة على معامل هضم الاتبان ، ولكن الزيادة في معامل الهضم الناتجة عن هذه المعاملة لا تتجاوز الزيادة الناتجة عن عملية الطحن هذا بالرغم من التكاليف الباهظة لهذه المعاملة ، لهذا فإن تطبيق هذه الطريق ما زال محدوداً .

٤ ـ الطرق الكيميائية :

لقد اشرنا سابقاً الى أن الاتبان تعتبر غنية بالسكريات الجدارية المعقدة بالاضافة الى ارتفاع نسبة الخشبين فيها ، وهذا المركب الاخير يحد من قدرة الحيوانات المجترة ، وبصورة أدق الاحياء الدقيقة الموجودة في الكرش ، على هضم هذه الاتبان ، لذلك فإن الطرق الكيميائية تهدف الى فصل أو تحطيم الروابط بين «الخشبين ـ السيللوز» وتسهيل وصول الاحياء الدقيقة والانزيمات الى السيللوز وشبه السيللوز وهضمها وافادة الحيوان من منتجات الهضم (الاحماض الدهنية الطيارة) التي تشكل المصدر الرئيسي للطاقة عند المجترات . وتشمل الطرق الكيميائية عدة معاملات هي :

١٤ ـ المعاملة بالمواد المؤكسدة :

ان الهدف من هذه المعاملة هو حل جزء من الخشبين ، وقد تم الوصول الى ذلك بمعاملة الاتبان ببعض المركبات الكيميائية مثل بيروكسيد الصوديوم (Na_2o_2) سلفيت الصوديوم (Na_2So_3) وكلوريت الصوديوم ($Nacl_2$) . ان كلفة هذه المعاملة وصعوبة تطبيقها قد قلل من أهميتها .

٢٤ ـ المعاملة بالقلويات :

١٢٤ ـ المعاملة بماءات الصوديوم :

ان معاملة الاتبان بماءات الصوديوم تعتبر طريقة قديمة لتحسين القيمة الغذائية لهذه الاعلاف حيث استعملت في المانيا في بداية هذا القرن . وخلال العقدين الاخيرين اجريت في مختلف انحاء العالم ابحاث كثيرة على تأثير المعاملة بماءات الصوديوم على القيمة الغذائية للاعلاف الفقيرة وازدادت أهمية هذه الابحاث بعد سنوات الجفاف التي حلت في بعض البلدان المتقدمة وذلك لايجاد اعلاف مالئة تحل محل الدريس . أما في المناطق الجافة وشبه الجافة حيث تعتبر الاتبان علفاً تقليدياً خلال فصلي الخريف والشتاء ، فإن زيادة القيمة الغذائية لهذه الاعلاف نتيجة المعاملة يمكن أن تنعكس ايجابياً على الانتاج الحيواني في تلك المناطق . وهناك طرق مختلفة لمعاملة الاتبان بماءات الصوديوم ومن أهم هذه الطرق :

١١٢٤ ـ الطريقة الرطبة :

تعتمد هذه الطريقة على غمر التبن بمحلول ماءات الصوديوم تركيز ١,٥ ٪ ولمدة ٢٤ ساعة (كمية المحلول المستعمل = وزن التبن × ١٠) ، وبعد ذلك يغسل التبن بالماء على أربع مراحل وذلك للتخلص من كمية ماءات الصوديوم الزائدة والتي لم تتحد مع التبن .

ان مساوىء هذه الطريقة كثيرة منها ، فقدان حوالي ٢٠ ٪ من المادة الجافة أثناء عمليات الغسيل ، والكلفة المرتفعة (يد عاملة ـ مواد كيميائية ـ ماء) ، وصعوبة تخزين التبن المعامل بهذه الطريقة حيث أن نسبة الرطوبة تصل الى ٨٥ ٪ بالاضافة الى التلوث بالصوديوم الناتج عن عملية الغسيل .

٢١٢٤ ـ الطريقة نصف الرطبة :

وهي طريقة مشتقة من الطريقة السابقة حيث يوضع التبن في حفرة (سيلو) ويعامل بمحلول ماءات الصوديوم ٤ ٪ (١ ـ ٣ لتر / كغ تبن) وعلى حرارة ٨٠° ـ ٩٠° م وخلال ١٥ الى ٣٠ دقيقة وبعد ذلك يتم التخلص من المحلول الزائد بالعصر ويعاد استعمال المحلول الزائد من جديد بعد ضبط تركيزه . ان هذه الطريقة لا تحتاج الى غسل التبن بعد المعاملة مما يقلل من فقدان المواد الغذائية . يستعمل التبن المعامل بهذه الطريقة بعد ٣ ايام من المعاملة .

٣١٢٤ ـ الطريقة نصف الجافة :

تستعمل في هذه الطريقة الة خاصة تقوم بفرم التبن ثم خلطه مع محلول ماءات الصوديوم (٤٠٠ مل من محلول ١٢ ٪ لكل ١ كغ تبن) . ان كلفة المعاملة بهذه الطريقة تعتبر مرتفعة نسبياً وذلك لارتفاع سعر الالة ولكن عند معاملة كميات كبيرة سنوياً فإن التكلفة تنخفض وتصبح اقتصادية . يقدم التبن المعامل بهذه الطريقة الى الحيوانات بعد اسبوع من المعاملة .

٤١٢٤ ـ الطريقة الجافة :

تعتمد هذه الطريقة على رش كمية قليلة من محلول ماءات الصوديوم تركيز ٣٠ ٪ على التبن المفروم ثم خلط المحلول مع التبن ويمكن أن تجري المعاملة تحت ضغط ودرجة حرارة معينة . من محاسن هذه الطريقة سهولة المعاملة والتخزين .

٥١٢٤ ـ العوامل التي تؤثر على المعاملة :

ـ كمية ماءات الصوديوم المستعملة : تختلف كمية ماءات الصوديوم المستعملة حسب نوع التبن ، فقد دلت الابحاث على ان الكمية المثلى بالنسبة لتبن الشعير هي من ٣ الى ٣,٥ ٪ من المادة الجافة ، ولتبن القمح من ٢,٥ الى ٣ ٪ ، ولتبن الشوفان

من ٤,٥ الى ٥ ٪ .

- درجة الحرارة ومدة المعاملة : تختلف درجة الحرارة ومدة المعاملة حسب الطريقة ولكن هناك علاقة بين درجة الحرارة ومدة المعاملة ، حيث أن أي زيادة في درجة الحرارة يقابله انخفاض في مدة المعاملة ، فقد وجد أن معامل هضم المادة الجافة (INVITRO) قد ازداد بنسبة ١٠ ٪ نتيجة معاملة التبن لمدة ٩٠ دقيقة وعلى درجة حرارة ٩٥° م وذلك بالمقارنة مع المعاملة لمدة ٢٤ ساعة وعلى درجة حرارة ٢٠° م .

٦١٢٤ - تأثير المعاملة على الكمية المتناولة ومعامل الهضم والنشاط الميكروبي في الكرش :

لقد دلت النتائج على أن معاملة الاتبان بماءات الصوديوم تؤدي الى زيادة الكمية المتناولة ، وهذه الزيادة تختلف حسب نوع الحيوان ، حيث انها تراوحت عند الابقار بين ٢٠ و ٢٥ ٪ وعند الاغنام بين ٣٠ و ٥٠ ٪ وفي بعض التجارب تجاوزت نسبة زيادة الكمية المتناولة عند الاغنام الـ ١٠٠ ٪ .

أما معامل الهضم فقد وجد بأن المعاملة بماءات الصوديوم ادت الى زيادة معامل هضم المادة العضوية والالياف الخام من ٢٥ الى ٤٠ ٪ .

أما عن التغيرات التي تطرأ عل الثوابت البيوكيميائية لمحتويات الكرش نتيجة معاملة الاتبان بماءات الصوديوم فقد دلت النتائج على أن انتاج الاحماض الدهنية الطيارة في الكرش يزداد وأن نسبة الازوت الامونياكي تنخفض . لقد فسر بعض الباحثين الانخفاض في نسبة الازوت الامونياكي بأن المعاملة بماءات الصوديوم تؤدي الى زيادة كمية الطاقة القابلة للاستعمال من قبل الاحياء الدقيقة في الكرش وينتج عن ذلك زيادة في عدد الاحياء الدقيقة التي تستعمل الازوت الامونياكي .

٢٢٤ - المعاملة بالامونياك :

ان معاملة الاتبان بالامونياك ظهرت في البلدان الاسكندنافية في أواخر الثلاثينات من هذا القرن . ومن أهم مميزات هذه الطريقة بالمقارنة مع طرق المعاملة بماءات الصوديوم هو أن نسبة الازوت في التبن تزداد نتيجة المعاملة . لقد اقترحت عدة طرق لمعاملة الاتبان بالامونياك وذلك لتلبية حاجات المزارع الصغيرة والكبيرة ، ومن اكثر الطرق انتشاراً هناك طريقتين :

١٢٢٤ - طريقة المعاملة بالكومة :

تعتمد هذه الطريقة على حقن الامونياك (غاز او سائل) في كومة من التبن مغطاة بشكل جيد ومحكم بغطاء مصنوع من النايلون ، ويتم حقن الامونياك بواسطة انابيب مثقبة وموزعة داخل الكومة أو توضع كمية من الامونياك في وعاء وسط الكومة حيث تتبخر الأمونياك وتنتشر في الكومة المغلقة . ان المعاملة بهذه الطريقة تستغرق من ٥ - ٨ اسابيع وذلك حسب درجة حرارة الجو . تفتح الكومة من احد اطرافها قبل يومين من اعطاء التبن المعامل للحيوانات .

٢٢٢٤ - المعاملة بالفرن :

تعتمد هذه الطريقة على وضع التبن في أفران صنعت خصيصاً لهذا الغرض حيث يتم حقن غاز النشادر ببطء (خلال ١٥ ساعة) وبذلك فإن الغاز والهواء ينتشران داخل الفرن ثم ترفع درجة الحرارة الى ٩٥° م داخل الفرن ولمدة أربع ساعات ثم يهوى التبن المعامل خلال أربع ساعات وذلك للتخلص من الغاز الذي لم يثبت على التبن . يعطى التبن المعامل بهذه الطريقة الى الحيوانات بعد يومين من المعاملة . ان سعر الفرن المرتفع يجعل استعمال هذه الطريقة غير اقتصادي الا عند معاملة كميات كبيرة من الاتبان سنوياً .

٣٢٢٤ - العوامل التي تؤثر على المعاملة :

- كمية الامونياك المستعملة : لقد وجد بأن كمية الامونياك المثلى للمعاملة بين ٣ و ٤ ٪ من المادة الجافة .

- درجة الحرارة ومدة المعاملة : تختلف درجة الحرارة ومدة المعاملة حسب طريقة المعاملة ولكن بصورة عامة فقد وجد بأن تأثير الامونياك على الاتبان يكون بطيئاً على درجة حرارة بين صفر و ٢٠° م .

وقد لوحظ أيضاً أن نوع التبن يؤثر على نتيجة المعاملة حيث أن معاملة تبن القمح اعطت نتائج أفضل من معاملة تبن الشعير والشوفان .

٤٢٢٤ - تأثير المعاملة على الكمية المتناولة ومعامل الهضم والنشاط الميكروبي في الكرش :

لقد وجد بأن المعاملة بالامونياك تؤدي الى زيادة نسبة البروتين الخام (MAT) للاتبان من ٢ الى ٣ مرات وذلك حسب طريقة وشروط المعاملة .

وتشير النتائج الى أن المعاملة بالامونياك تزيد الكمية المتناولة بين ٢٥ و ٤٠ ٪ ومعامل هضم المادة العضوية (INVITRO) بين ٣ و ٣٥ ٪ ومعامل هضم البروتين الخام بين ٣٠ و ٦٠ ٪ ومعامل هضم الـ ADF بين ١١ و ٨٠ ٪ ، اما معامل هضم الطاقة فقد ازداد بين ١١ و ٣٠ ٪ .

ان تأثير المعاملة على تركيز محتويات الكرش من الاحماض الدهنية الطيارة كان طفيفاً اما نسبة الازوت الامونيات فقد ازدادت نتيجة المعاملة وكذلك تركيز اليوريا في بلاسما الدم ، هذا ما اشارت اليه الأبحاث والنتائج .

ان معاملة الاعلاف الفقيرة تحسن من قيمتها الغذائية ، لذلك فمن المفيد معاملة هذه الاعلاف وخاصة الاتبان بالقلويات لا سيما وانها تتوفر بكميات كبيرة في بعض الاقطار العربية وتستعمل كعلف تقليدي للحيوانات المجترة

خصائص الزراعات البعلية والعوامل المحددة لإنتاجها

اعداد
د. يوسف عبد السلام مطر

المؤتمر المهني الزراعي العام
بالجماهيرية العربية الليبية

مقدمة :

تتميز الزراعات البعلية بخصائص مختلفة عن نظيرتها المروية او الشبه مروية في كونها قائمة تحت ظروف لا يمكن التحكم معها في عملية امداد النبات باحتياجاته من الماء . وتعزى التغيرات الكبيرة في مستويات انتاج الزراعات البعلية الى اختلاف رطوبة التربة بما يتلاءم واحتياجات النبات الى الماء .

ويمكن تقليل مستويات التذبذب في معدلات الانتاج السنوي بزيادة كفاءة النبات لامتصاص الماء وتمثيله . ويتأثر النبات بالظروف البيئية المحيطة به ويتفاعل معها بكيفية معينة يكون من نتيجتها تحديد مستويات المحصول ونوعيته . وتعتبر الظروف البيئية من تربة (يستخدم هذا اللفظ كمدلول للمركبات الغذائية التي يحتاجها النبات وتمتص عن طريق جذور النبات وكذلك التفاعلات المختلفة التي تحيط بالجذور وتحدد فاعلية توفير المركبات الغذائية) وغلاف جوي محيط بالمجموع الخضري من أكثر العوامل المحددة لانتاج الزراعات البعلية ويعزى ذلك لوجود العوامل الأخرى بكيفية تجعل فاعليتها محدودة هذا بالاضافة الى قلة مردوداتها الاقتصادية .

ولهذا السبب سوف يتم التركيز في تحليل العوامل المحددة لانتاج الزراعات البعلية على العوامل البيئية من تربة وغلاف جوي .

أولا ـ التربة :

كما سبق الاشارة الى ذلك تحتل التربة أهمية كبيرة في تحديدها لمستويات الانتاج المتوقعة ونوعية هذا الانتاج ، وذلك لاعتبارها مخزنا جيدا لما يحتاجه النبات من مركبات وعناصر غذائية مختلفة .

ويحتاج النبات الى هذه المركبات والعناصر الغذائية بكميات متباينة طوال فترة نموه من الانبات حتى النضج التام .

ويصعب امداد النبات باحتياجاته الغذائية طوال فترة نموه بالطريقة المثلى خصوصا تحت نظام الزراعات البعلية . ومن هنا لابد التركيز على العوامل التي تحد من كفاءة النبات في امتصاص الغذاء تحت ظروف الزراعات البعلية .

ويمكن تقسيم هذه العوامل الى الآتي :

أ ـ عوامل داخلية وراثية تكمن في النبات .

ب ـ عوامل خارجية تحيط بجذر النبات .

أ ـ العوامل الداخلية :

وهي عبارة عن مجموعة من العوامل تكمن في داخل النبات ، ويتم بناء عليها اختيار أنسب الأصناف ملاءمة لمنطقة معينة .

وهنا تجدر الاشارة الى أهمية العمل المتواصل في اختيار

أنسب الأصناف ملاءمة للظروف المختلفة . وبناء على اختبارات كثيرة على الأصناف يتم اكثار الصنف أو الأصناف الجيدة في حقول خاصة . ويجب أن يعطى لهذا العمل أهمية كبيرة لما له من فوائد أكيدة على الانتاج ونوعيته .

ب ـ العوامل الخارجية :

وهي عوامل الوسط البيئي للجذر والتي تحد من كفاءة الجذر في امتصاص المركبات والعناصر الغذائية التي يحتاجها النبات . ويتركز اهتمام المشرفين والقائمين على تنفيذ البرامج الزراعية على رفع كفاءة جذور المحاصيل في امتصاص الغذاء من التربة وذلك باتباع وسائل مختلفة من بينها :

١ ـ تقليص كفاءة جميع الكائنات الأخرى والتي تنافس جذور المحاصيل على الغذاء عن طريق اجراء عمليات زراعية مناسبة . هذا بالاضافة الى اتباع دورات زراعية معينة اذا تطلب الأمر ذلك أو استعمال مركبات كيماوية لهذا الغرض .

٢ ـ رفع كفاءة جذور النبات في امتصاص الغذاء عن طريق تجهيز مهد جيد للزراعة ، واختيار أنسب الأوقات للزراعة .

٣ ـ توفير الصور المناسبة للعناصر الغذائية التي يحتاجها النبات بتركيزات متناسقة مع احتياجات النبات عن طريق دراسة التفاعلات المختلفة المتوقعة لهذه العناصر والمركبات داخل الوسط الغذائي المحيط بالجذور .

وتتعرض المواد الغذائية الى مجموعة من التفاعلات داخل التربة يمكن تلخيصها في الآتي[٢] . (شكل ١) .

أ ـ توجد المواد الغذائية في محلول التربة في صورة قابلة للامتصاص بواسطة جذور النبات .

ب ـ تتعرض هذه المواد الى طرق للفقد عن طريق الغسيل أو التبخر كما أنها توجد في حالة توازن مع مركبات التربة المختلفة . ويؤثر هذا التوازن والتعرض الى الفقد على كمية المركب الغذائي القابل للامتصاص بواسطة النبات .

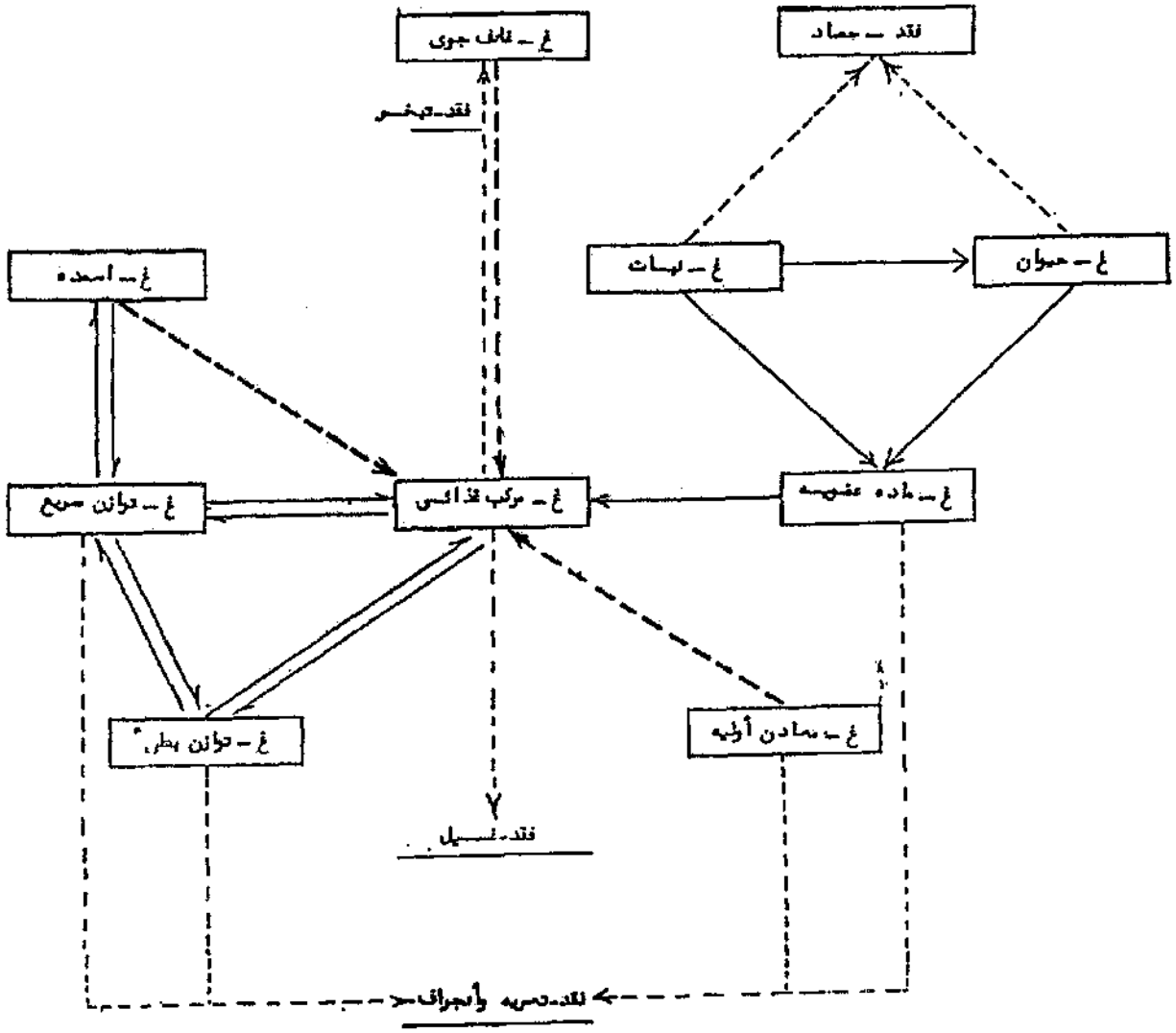
جـ ـ يتم تزويد محلول التربة بكميات اضافية من المادة الغذائية عن طريق التسميد أو الغلاف الجوي أو معادن الطين أو من تحلل المادة العضوية .

وتؤثر العوامل الآتية على امتصاص العناصر أو المركبات الغذائية بواسطة جذور النبات (٢) .

١ ـ تركيز الأوكسجين في الهواء الأرضي : ويؤثر ذلك على الصورة التي يوجد عليها المركب الغذائي وكذلك على الامتصاص النشط لكثير من العناصر والمركبات الغذائية داخل جذور النبات . ولهذا السبب نجد أن كثيرا من العناصر الغذائية وعلى وجه الخصوص النيتروجين والفوسفور والبوتاسيوم تتحسن حالة امتصاصها داخل جذور النبات في وجود تهوية جيدة للجذور . ولا يعتقد بوجود أي نقص في تركيز الأوكسجين تحت ظروف الزراعات البعلية .

٢ ـ درجة حرارة التربة : تؤثر درجة الحرارة تأثيرا مباشرا على زيادة الامتصاص النشط لكثير من المركبات الغذائية كما تعمل درجة الحرارة على زيادة تركيز العنصر الغذائي في محلول التربة مما يسهل فرص امتصاصه . وبالتالي تساعد الزراعات المبكرة في جو دافيء نسبيا على توفير درجة الحرارة اللازمة للانبات وكذلك درجة الحرارة اللازمة لتوفير العناصر والمركبات الغذائية بتركيزات تسمح بالنمو في أوائل الموسم .

٣ ـ تأثيرات متبادلة بين المركبات الغذائية وبعضها البعض : تؤثر المركبات الغذائية تأثيرات متبادلة على بعضها البعض ، فبينما نجد أن اضافة بعضها يشجع امتصاص مركب آخر كما هو الحال بين النيترات والفوسفات نجد أن هناك تأثيرات عكسية في بعض الأحيان كما هو الحال بين الأمونيوم والبوتاسيوم أو بين البوتاسيوم والماغنسيوم وعليه لابد من وجود المركبات الغذائية بتركيزات متناسقة مع بعضها للوصول الى أقصى امتصاص للمركبات الغذائية المختلفة .



شكل (١): مسارات المواد الغذائية في التربة
غ = مركب أو عنصر غذائي
= = = = احتمالات اضافة المركب أو العنصر الغذائي
ـ ـ ـ = احتمالات فقد للمركب أو العنصر
ـــ = مسارات توزيع داخل نظام التربة ـ النبات ـ الحيوان

٤ ـ المركبات السامة : حيث تؤثر هذه المركبات على نشاط وحيوية الخلايا النباتية وبالتالي تحد من كفاءة الامتصاص النشط للمركبات الغذائية . وتساعد اختبارات التربة على تحديد مثل هذه المركبات . وتحت ظروف الزراعات البعلية يمكن توقع حدوث تأثيرات عكسية على انتاج المحاصيل لوجود مركبات سامة داخل التربة مثل وجود أملاح ذائبة بتركيزات ضارة على النبات ، أو وجود البورون بتركيزات سامة . وفي مثل تلك الحالات يتم عزل مثل تلك المناطق والتعامل معها بطرق خاصة .

ثانيا ـ الغلاف الجوي :

تؤثر عوامل الغلاف الجوي على نمو محاصيل الحبوب بطرق مختلفة ، وأهم العناصر المناخية المؤثرة على نمو وتطور المحاصيل هي :

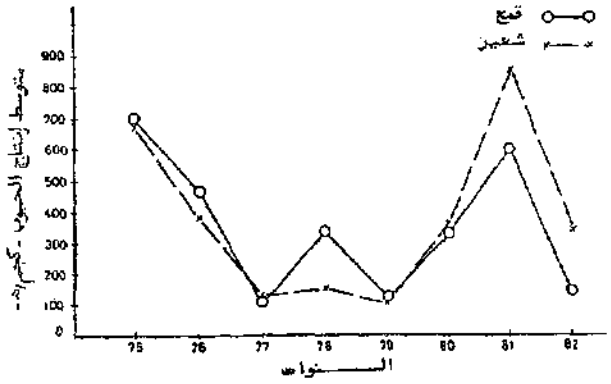
١ ـ المطر .
٢ ـ الرطوبة النسبية .
٣ ـ الحرارة والاشعاع .
٤ ـ الرياح .

فبينما يؤثر المطر على محتوى التربة من الماء القابل للامتصاص بواسطة النبات نجد أن الرطوبة النسبية المنخفضة والاشعاع والرياح تعمل على زيادة فقد الماء من النبات نتيجة للتبخر / نتح ويساهم المطر في تزويد النبات ببعض احتياجاته الغذائية . وتلعب الرطوبة النسبية دورا هاما في الموازنة المائية داخل النبات ، كما تؤثر على كفاءة النبات لامتصاص بعض المركبات الغذائية . وبهذا نجد أنه للوصول الى نمو جيد لابد من توفر درجات حرارة ورطوبة نسبية ونسبة من الاشعاع الشمسي بكيفية معينة طيلة فترة نمو النبات وتطوره .

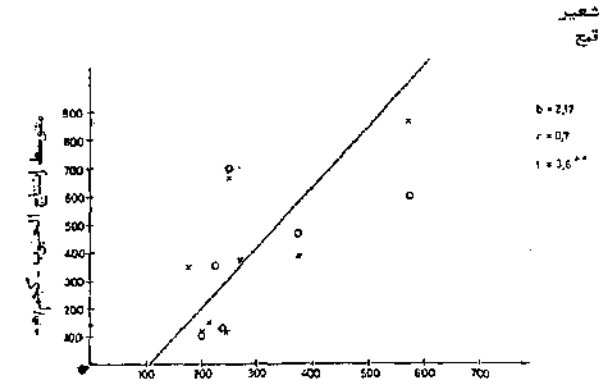
ومن هنا نجد أن المحصول الناتج ماهو إلا محصلة عوامل متعددة متداخلة وان هدف المهتمين بالانتاج الزراعي هو الوصول الى برامج محددة للحصول على انتاج ممكن بأقل التكاليف . ومن هنا تأتي أهمية البرمجة المتكاملة ووضع أولويات للبرامج المختلفة .

وتكمن الفلسفة في الزراعات البعلية في كونها نوع من الزراعات يمارس في وجود نسبة عالية من احتمال عدم الوصول الى انتاج اقتصادي . ولهذا السبب تنصب المحاولات على تقليل فرص حدوث تلك الحالات التي يتعذر فيها انتاج اقتصادي . فدراسة العوامل التي يتعذر التحكم فيها من الأهمية بمكان لمحاولة تجنب تأثيراتها السيئة أثناء نمو المحصول . وكثيرا ما يحدث هطول للأمطار في أوائل الموسم الزراعي بكميات مشجعة للبدء في عملية الاستزراع الا أنه كثيرا ما يحدث الجفاف أثناء طور التفريع أو طرد السنابل . أي في الأطوار الحرجة المؤثرة على المحصول . ويوضح شكل (٢) مدى التذبذب في معدلات الانتاج لمحصول الحبوب لموقع من مواقع الزراعات البعلية في الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية العظمى . ويرجع هذا التذبذب في معظمه بسبب الاختلاف في كميات المطر الساقطة لتلك الفترة الزمنية (١) .

ويوضح الشكل (٣) العلاقة بين المطر وانتاج الحبوب لنفس الموقع السابق في نفس الفترة الزمنية . ولهذا السبب تنصب المحاولات الجارية الآن لمحاولة استثمار الموارد الطبيعية بأقصى قدر ممكن وذلك بدراسة التفاعلات المختلفة بين النبات والوسط البيئي في ظل الزراعات البعلية . وتحظى دراسة التغيرات التي تحدث في العناصر الغذائية تحت ظروف الزراعات البعلية أهمية خاصة وذلك زيادة في التحكم في سلوك النبات للوصول الى معدلات انتاجية اقتصادية عبر السنين (١) .



شكل (٢): انتاج الحبوب في الفترة من ٧٥ ـ ١٩٨٢ لموقع الهيرة الأمطار في فصل النمو ـ مم ـ



شكل رقم (٣) : علاقة الأمطار في فصل النمو بانتاج الحبوب لموقع الهيرة .

المراجع

١ ـ دراسة الاحتياجات السيادية للمحاصيل بمشروع زراعة الحبوب . مسودة التقرير النهائي للموسم الزراعي ٨٤ ـ ١٩٨٥ . المكتب الوطني للاستشارات والدراسات الزراعية . طرابلس . ص ب ٢٧٦١

٢ ـ Walsh, L.M. and J.D.Beaton (ed.) (1973). soil testing and plant analysis. Soil Sci. Soc. Am., Madison, Wisconsin.

تكنولوجيا جديدة ومحاصيل وفيرة

يتوقع الخبراء ان يزيد الانتاج الزراعي العالمي خلال العقدين القادمين بنسبة ١,٨ بالمئة اذا كنا سنلبي حاجات العالم من الغذاء . ولن يأتي سوى جزء يسير جدا من زراعة المزيد من الاراضي . أما القسم الاعظم وهو ١,٥ بالمئة، فينبغي أن يأتي من زيادة المحاصيل .

وقد وصلت الزيادات الكبيرة في المحاصيل بفضل البذور المهجنة الجديدة والمواد الكيميائية الجديدة التي طورت خلال الخمسينات والستينات الى اقصى حد ممكن . غير ان التكنولوجيا البيولوجية واجهزة الكمبيوتر الجديدة تبشر بزيادات جديدة في المحاصيل قد تفوق كل ما حدث حتى الأن .

النتائج الاولى للتكنولوجيات ستظهر في تربية الحيوانات لان معظم الابحاث تمت في هذا الميدان . لكن العلماء يقولون ان احسن النتائج ستظهر في المحاصيل على المدى البعيد .

التكنولوجيا الحيوية ، او البيولوجية ، التي تهندس الجينات الحية ، توفر امكانيات غير محدودة تقريبا بالنسبة للزراعة . وهي توفر الوسائل التي يستطيع بواسطتها المزراعون ان يزيدون من فعالية التكاثر لدى الحيوانات ، او ان يستولدوا ماشية اكثر مقاومة للامراض . وان يزيدوا انتاج الحليب زيادة هائلة ، ويهندسوا جينات الماشية ليحصلوا على الميزات التي يريدونها في اللحم .

بالنسبة للنباتات قد تعني التكنولوجيا الحيوية المزيد من البروتين والسلالات المقاومة للامراض . وبفضل هندسة الجينات ، يمكن تطوير نباتات تنمو في اراضي مالحة او جافة او رطبة . ويمكن تطوير سلالات جديدة تنتج النيتروجين الذي تحتاجه تماما كما تفعل البقول .

واصبحت نتائج التكنولوجيا الحيوية على وشك ان تغادر المختبرات لتدخل الاستخدام الفعلي في الحقول وحظائر المواشي والزراعة عموما . وسيكتشف المزراعون الذين يتبنون التكنولوجيات الجديدة انهم يمضون المزيد من وقتهم في التخطيط وجمع المعلومات بدلا من مجرد العمليات الزراعية العادية مثل رعاية الحيوانات وتعهد النباتات .

الثمار الاولى للتكنولوجيا الحيوية ستكون في ميدان تربية الماشية . ومنذ مدة طويلة يعرف العلماء ان الغدة النخامية في الابقار تنتج هرمونا يؤثر على كمية الحليب التي تدرها . لكنهم لم يستطيعوا ان يحصلوا على مايكفي من هذه المادة الطبيعية ليجروا ابحاثا كافية حول ما يمكن ان يحدث لو اعطيت الابقار المزيد من هذا الهرمون .

وبفضل التكنولوجيا الحيوية ، اصبح بالامكان الآن انتاج الهرمونات والانزيمات والحوامض الامينية وغيرها من المركبات الحيوية على نطاق واسع ، بعد ان كان الحصول عليها مقصورا على اعضاء الحيوانات او البشر . وفي العديد من الحالات ، كانت هذه المواد اما غير متوفرة بكميات كافية او باهظة التكاليف في انتاجها .

وتقوم عدة شركات اميركية الآن بانتاج الهرمون المسؤول عن زيادة استدرار الحليب - وهو نفس الهرمون المسؤول عن نمو الابقار والمسمى سوماتوتروبين . لكن لابد من الحصول على موافقة الحكومة الاميركية قبل تسويق السرماتوتروين على نطاق تجاري .

وتشير نتائج التجارب الاولية الى ان انتاج الحليب ، يمكن زيادته بنسبة ٤٠ بالمئة ، غير ان معظم الباحثين يعتقدون ان الزيادة الفعلية في المزرعة ستتراوح بين ١٥ و٢٥ بالمئة .

وتجري شركة سيانااميد الزراعية الاميركية بالتعاون مع جامعة ينسلفانيا ابحاثا بشأن السوماتوتروبين على قطيع يتألف من ٢١٠ بقرات . ويعتقد الدكتور وليم شالوبا ، الباحث المكلف من

قبل الجامعة بهذه الدراسة ، ان الهرمون سيفيد صغار منتجي الحليب اكثرمن غيرهم ، لانهم يولون ابقارهم عناية فردية .

في الوقت الراهن ينبغي حقن البقرة يوميا بهذا الهرمون لان جهازها الهضمي يفككه . ويأمل الباحثون ان يطوروا نوعا من هذا الهرمون الذي يعطي مفعوله بعد مدة محددة ، بحيث لايتوجب على المنتجين ان يعطوا ابقارهم حقنا يومية .

الابقار التي تتلقى الحقن تلتهم المزيد من العلف لانتاج المزيد من الحليب . لكن هذه الزيادة الطفيفة في الكلفة تقابلها زيادة هائلة في الحليب .

وباستخدام السوماتوتروبين ـ هرمون النمو البقري ـ يستطيع المزراعون ان ينتجوا المزيد من الحليب باقتناء عدد اقل من الابقار واستهلاك كميات اقل من العلف . ومن اجل زيادة فعالية العلف ، على المربي ان يراقب ماتأكله كل بقرة على حدة . ويمكنه ان يفعل ذلك بان يحتفظ بسجلات كمبيوتر عما تأكله كل بقرة بالضبط .

ويستطع نفس هرمون النمو البقري الذي يزيد انتاج الحليب في الابقار التي تحلب ، ان يزيد نمو صغار الحيوانات . وتشير التجارب التي اجريت على الخنازير في جامعة كورنيل بولاية نيويورك الى ان الهرمون يزيد في سرعة اكتساب الوزن ويعطي لحما اطري ، كما ان مجموع الشحم في بدن الحيوان تم تخفيضه بنسبة ٥٥ بالمئة .

اما الخنازير التي تعطى هرمون النمو البقري فتأكل علفا اقل بالنسبة لكل كيلو غرام يزيد في وزنها . وبما ان المزيد من العلف يذهب لانتاج لحم طري وشحوما اقل ، فان كمية العلف اللازمة لانتاج كل كيلو غرام من لحم الخنزير تنخفض .

ويمكن استخدام هرمون النمو البقري لتحفيز نمو العجول المعدة للذبح في المستقبل ، لكن لن نحتاج الى ماشية ضخمة لاستيلاد مواليد ضخمة . بل يمكن استخدام ابقار وثيران اصغر حجما ـ وتأكل اقل ـ من أجل الاستيلاد . ثم يتم تحفيز المواليد بواسطة الهرمونات لتنمو وتبلغ احجاما ضخمة .

انتاج اللقاحات من الميادين التي تبشر بامكانيات كبيرة . فحتى وقت قريب كان المصدر الرئيسي للاجسام المضادة المستخدمة في اكساب المناعة والتلقيح هو مصل دم الحيوانات التي سبق ان اصيبت بنفس المرض . ولم تكن اللقاحات محدودة في الماضي بسبب محدودية الامصال فقط ، بل حملت معها بعض المخاطر الضمنية للحيوانات الصحيحة .

وبفضل التقنيات التي تدمج الخلايا ببعضها ، اصبح بالامكان انتاج لقاحات جديدة اكثر امانا وارخص كلفة وبكميات اوفر . احد اللقاحات الذي تمت هندسته جينيا ونزل الى الاسواق في المدة الاخيرة يمنع اسهال العجول ، وهو مرض

يقضي على حوالي مليون عجل في الولايات المتحدة سنويا ـ ومن بين اللقاحات التي تمت هندستها جينيا ويتم اختبارها الآن تلك المخصصة لمعالجة مرض الساق والفم في الماشية ، وديزنطاريا الخنازير ، وفطر الكوكسيديوسيس الذي يضعف الدواجن .

ويمكن للهندسة الجينية ايضا ان تنتج اجساماضادة قادرة على تحديد جنس جنين الماشية ، وتكتشف الحمل فور حدوثه ، وتضبط مستويات الهرمونات والدورات النزوية ، وان تقتل خلايا السرطان .

امراض الماشية هي العائق الاكبر الوحيد امام انتاج افضل للماشية ، اما العائق الثاني فهو مشكلات التوالد ، وفي الولايات المتحدة تخفض هاتان المشكلتان من قدرة الحيوانات التوالدية بنسبة تتراوح من ٣٠ الى ٣٥ بالمئة .

وتوجد حاليا برامج كمبيوتر تتيح للمنتجين ان يراقبوا ويتابعوا استهلاك مواشيهم للعلف ، وسجلات تلقيحها ومدى توالدها . وانطلاقا من هذه المعلومات ، يستطيع المنتجون ان يقرروا كيف يعاملون احد الحيوانات ومتى يسرقونه .

وفي مجال توالد الحيوانات ، اصبح زرع الجنين الاصطناعي على وشك ان يحل محل التلقيح الاصطناعي . وفي عملية زرع الاجنة الاصطناعية ، تحفز الاناث التي تملك صفات مرغوبة على زيادة انتاج البويضات ومن ثم تلقح اصطناعيا ، وبعد تكون الاجنة التي غالبا ما تكون عديدة ، وتزرع في ارحام اناث اخرى .

وقبل عملية زرع الاجنة يمكن تحديد جنسها او شطرها لتصبح توائم ، او تثليجها بتخزينها في النيتروجين السائل .

وعندما لايزال الجنين فيطور الخلية الواحدة ، اي بعد تلقيح البويضة مباشرة ، يمكن التلاعب بالجينات . وخلافا للهرمونات التي يتم انتاجها بواسطة الهندسة الجينية (مثل السوماتوتروبين الذي تحدثنا عن سابقا) والتي لاتؤثر الا على الحيوان الذي تعطي له ، فان ادخال الجينات في مرحلة الجنين تؤثر على كل الاجيال اللاحقة .

وعندما ندخل جينات حيوان اخر ـ سواء كان من نفس الفصيلة او من فصيلة مختلفة تماما ـ في احد الاجنة ، انما نعطي مجموعة من الخصائص الى ملايين الحيوانات التي ستولد في المستقبل ومن بين الاحتمالات الواسعة جدا هناك : زيادة الخصوبة ، وتحسين نسبة زيادة الوزن ، ومميزات افضل للبدن ، وزيادة انتاج الحليب وزيادة مقاومة المرض .

ويصف تشارلز سريينيك ، الذي يعمل في شركة جينيتك اينجينيرينغ ، وهي واحدة من حوالي ١٥٠ شركة امريكية تمارس عمليات نقل الاجنة ، امكانيات هذه العملية بقوله : «اذا استطعنا ان نخلق حيوانا يتمتع بقدرات اكبر على انتاج الحليب او بقدرات اكبر على تحويل العلف الى لحم ، او حيوانا يلد التوائم باستمرار ، فاننا نكون قد حققنا مانرمي اليه» .

ويعمل الباحثون الآن ، عن طريق التلاعب بالجينات ، على معالجة مرضين يهددان صحة الماشية باستمرار وهما : الامراض التي تسببها الطفيليات والتهاب الضرع .

وفي سعيهم الى نقل الجينات المرغوبة ، اثار العلماء الجدل في بعض الحالات بعد ان اخذوا جينات من احد الفصائل وزرعوها في فصيلة اخرى . ورغم انخلط جينات البيتونيا مع جينات الجلبانة لم يشغل بال الكثيرين ، فان خلط جينات الفئران مع جينات الارانب ، كما فعل علماء جامعة اوهايو ، قد اثار قلق بعض الناس .

بعض الناس قلقون من ان يخلق العلم فئرانا عملاقة وغيرهامن المهولات ، وبالفعل كانت الفئران المعدلة جينيا بجامعة اوهايو اكبر من الفئران العادية مرتين ونصف .

ومع تزايد تربية الماشية في اماكن محصورة ، يمكن استخدام تكنولوجيا الكمبيوتر لتحسين ادارة العوامل البيئية مثل الضجة والحرارة والاكتظاظ . ومعلوم ـ مثلا ـ ان الاكثار او الاقلال من التحفيز في البيئة التي يتعيش داخلها الحيوان يمكن ان يؤثر على صحته وادائه .

ويمكن تركيب مجسات كمبيوتر لترقب ردات فعل الحيوانات تجاه بيئتها . وهناك بعض النبائط التي تتيح لها ان تنظم بعض احوال بيئتها .

ولم تتقدم الهندسة الجينية في النباتات كما تقدمت لدى الحيوانات ، لكن من المحتمل ان يكون وقعها اكبر على المدى البعيد في ميدان النبات . ويقول السيد نيكولاس ريدينغ ، نائب رئيس شركة مونسانتو الاميركية التي تنتج مواد كيميائية للزراعة ، ان الامكانيات عظيمة جدا .

ويقول : «تصور نوعا من القمح ينموا في السهول الجافة غربي ولاية كانساس ، او ذرة تثبت النيتروجين الذي تحتاجه ، اونبات صويا اغنى بالبروتين او لايحتاج الى معالجة قبل ان تستهلكه الحيوانات .

الهندسة الجينية في النباتات ستركز في البداية على زيادة المحاصيل ، وتحسين النوعية وتخفيف تكاليف الانتاج واليد العاملة ، مثلما تفعل برامج التهجين الحالية ، لكن الامكانيات

المستقبلية تبدو غير متناهية . وكما جاء في تقرير للكونغرس الاميركي فان هذه التكنولوجيا ستؤدي الى تحسينات لم نحلم بها حتى الآن» .

وتتجه ابحاث الهندسة الجينية حاليا نحو التحكم بالتمثيل الضوئي ، وهو اساس كل نمو للنباتات وبفضل التمثيل الضوئي ، تستخدم النباتات الضوء لتحويل ثاني اكسيد الكربون الى مزيد من الانسجة النباتية . وبزيادة فعالية هذه العملية يزداد انتاج المحاصيل .

وافلح الباحثون بجامعة كاليفورنيا في ان ينتجوا بواسطة الهندسة الجينية بكتيريا توقف تكون الجليد في نباتات البطاطا . كما ان الباحثين في مونسانتو عدلوا جينا احدى البكتيريات التي تبيد الحشرات طبيعيا لاستخدامها ضد الحشرات التي تعيش داخل التربة مثل اليسروع الذي يقصف سيقان النباتات ويفتك بالذرة والصويا .

وعندما يطور العلماء نباتات اكثر مقاومة للجليد والحرارة والافات وغير ذلك من الضغوط، يمكننا ان نوسع المدى الجغرافي للعديد من المحاصيل ، وكما يقول هاورد شنايدر من نائب الرئيس في مونسانتو ، لن تكون هناك ابدا بساتين برتقال في ولاية ايوا ، لكن يمكن ان تكون التغييرات كبيرة جدا هناك .

وستساعد الهندسة الجينية في النباتات على ايقاف تدهور التنوع الجيني في فصائل النبات المستخدمة اليوم للتهجين . وخلال العشرين سنة القادمة سيتمكن الباحثون من ان يخلقوا بلازما تفريخ جديدة ثم يدخلوا جينات جديدة الى المحاصيل الرئيسية .

وبينما نكتشف المزيد حول الخصائص التي تسببها الجينات المختلفة ، ستتمكن من هندسة محاصيل تتمتع بقيمة غذائية اكبر . وفي المستقبل يمكنك ان تتطلع الى :

- محاصيل اغنى بالبروتينات .
- محاصيل زيوت تعطي كميات من الزيت اكبر وافضل نوعية واقل تشبعا .
- قمح يمتلك مزايا افضل في الطحن والخبز ، وشعير اذ مزايا افضل لدى تخميره من اجل انتاج البيرة .
- نباتات علفية ذات قيمة غذائية اعلى ومزايا هضمية افضل .

ويستطيع العلماء اليوم ان يهندسوا نباتات زراعية عريضة الورق ، لكنهم لم يفحلوا في هندسة حبوب اكبر . وينكبون الان على الذرة ، ويتوقع بعضهم النجاح في غضون سنة او سنتين .

ولاتزخر الهندسة الجينية بامكانية تحسين المحاصيل الزراعية التقليدية فحسب ، بل تتعدها الى خلق محاصيل جديدة تماما . ومن بين المحاصيل العالية القيمة التي سيطلع بها عقد التسعينات ، ربما رأينا نباتات تنتج ادوية للاستخدامات الآدمية مثل الانسولين ، او حتى البروتين الحيواني .

وبفضل تكنولوجيا الكمبيوتر سيتمكن المزراعون من مراقبة محاصيلهم بفعالية أكبر . ويتم حاليا تطوير شبكات كمبيوتر مركزية تراقب العوامل الاقليمية والبيئية كما تراقب النباتات نفسها والآفات ايضا .

وهناك الآن برامج كمبيوتر تساعد على مراقبة الحشرات والسوس والعث ..وتشرف جامعة بوردوعلى برنامج كمبيوتر يستطيع المزارعون ان يتصلوا به ويستعلموا عن كافة مبيدات الحشرات المسجلة في الولايات المتحدة .

وهناك تكنولوجيا تجمع الآن بين الرادار وأجهزة التحسس والكمبيوتر تتيح تحديد الكميات المطلوبة من الاسمدة ومبيدات الحشرات ومنظمات نمو النباتات التي يحتاجها الحقل . وفي الاحوال العادية تختلف معدلات النثر باختلاف معدل انسياب المواد الكيميائية المتعددة وحركة الجرار الميكانيكية (انزلاق العجلة مثلا) وانحدار الارض والضغط على المحراث . اما التكنولوجيا الجديدة فتنظم كافة هذه العوامل .

وطورت شركة ستاندرد اويل نبيطة تستخدم ميزان حرارة يعمل بالاشعة تحت الحمراء لتحديد الاجهاد الذي تتعرض له النباتات . وتقيس هذه النبيطة المعلومات ثم تحدد متى ينبغي الري وكمية الماء المطلوبة .

وهناك اجهزة تحسس مركبة في محطات رصد الطقس النائية ، مثل الاقمار الاصطناعية التي تديرها الادارة الاميركية القومية للمحيطات والجو ، تساعد على تقدير اجهاد النباتات ومعدلات التبخر وتسرب الماء . ويمكن ايضا اكتشاف الرطوبة المختزنة في الارض . ويستطيع المزراعون ان يستخدموا هذه المعلومات لكي يختاروا الحقول التي سيزرعونها ، والبذور ، والاسمدة ، والري .

ومع زيادة التركيز على التكنولوجيا الحيوية والكمبيوتر في الزراعة ، سيتوجب على مزراعي القرن الحادي والعشرين ان يتعرفوا على المهارات الجديدة . وكما قال نورمن غولد فارب رئيس شركة كالجين للتكنولوجيا الحيوية في كاليفورنيا ، فان المزراعين الاذكياء المتجهين نحو التكنولوجيا الجديدة ، هم الذين سيكسبون معركة البقاء في ميدان الزراعة المربحة .

منهجيات مكافحة الفقر في الريف :

تونس تطور أسلوب وحدات التنمية الزراعية

تتميز تونس بالعديد من الخصائص ، كتزايد عدد السكان ، ورقي مستويات التعليم، وارتفاع معدلات الثروة. . . ولكن بدرجات متفاوتة . وصحيح أن تنوع جغرافية تونس ومناخها وطبيعة مستوطناتها البشرية كانت من ركائز تاريخها وثقافتها ، لكن ذلك ، في الوقت نفسه ، أعاق قدرتها على تحقيق التوازن الضروري في نطاق تنمية مختلف أرجائها ، وتلك ظاهرة لم يُكتب للسياسات التي اتبعت إثر الاستقلال أن تنجح في تغييرها ، إذ أنها كانت راسخة الجذور حتى قبل الإستعمار الفرنسي على البلاد عام ١٨٨١[1].

والمعروف أن التباين الناتج عن تفاوت تنمية المناطق المختلفة ببلد ما هو مرض شائع تعاني منه عمليات التنمية في بلدان العالم الثالث ، بل نجده مرضاً مزمناً في العالم الأول ذاته ، وقد سبق تشخيصه ووصف أعراضه وتحليل آثاره مئات من المرات سابقاً فوجد أنه يخل بتوزيع السكان، وفرص العمل، ومستويات الدخل، والاستثمارات والخدمات غالباً لصالح أهالي الحضر.

هذا وقد تزايد عدد السكان في تونس من ١ ٢٠٠ ٠٠٠ نسمة عام ١٨٨١ الى ٦٩٦٦ ١٧٣ نسمة عام ١٩٨٣، ويبلغ معدل الزيادة السنوية ٢,٥ في المائة ، والمشكلة ليست أن تونس ، ومساحتها ١٥٠ ٢٦٤ كم٢، بلد مكتظ بالسكان، بقدر ما هي أن نسبة الزيادة مرتفعة بالمقارنة بمعدلات الانتاج الزراعي والعمالة في قطاعي الصناعة والخدمات . كما أن العاصمة تونس والمناطق الساحلية تمتص معظم الموارد الوطنية بل والسكان أيضا حيث أن أكثر من ٩٠٪ من المؤسسات الصناعية، وجميع المدن التي يزداد تعدادها عن ١٠٠ ٠٠٠ نسمة، فضلاً عن أغلبية المدن التي يسكنها ٥٠٠٠٠ نسمة، بالاضافة الى العاصمة، تستقطب من ٤٠ الى ٥٠٪ من الاستثمارات العامة والخاصة ومن ثم فانها تشكل هدفاً لنزوح أعداد كبيرة من أهل الريف.

والواقع أن الحكومة ، خاصة منذ منتصف الستينات ، أدركت أن هنالك بقاعاً متخلفة ومناطق ريفية راكدة وجيوب فقيرة منتشرة وسط الرفاهية النسبية التي تتمتع بها البلاد ، وقد بذلت الجهود اللازمة وحققت بعض مشروعات التنمية الريفية نتائج جوهرية ، وان كانت جزئية ومقصورة على قطاعات معينة . ولقد تعين انتظار نتائج خطة التنمية الخامسة لوضع اطار عام لسياسة انمائية ريفية ، تدعمها الخطة السادسة (١٩٨٢/١٩٨٦) فيما بعد. من هذا المنطلق مضى ديوان التنمية للأقاليم في اجراء الدراسات اللازمة بغية تحديد المناطق والأقاليم المعوزة، واعطاء الأولوية لمنطقة الشمال الغربي لما تتطلبه من عناية مباشرة وفورية.

وربما تكون تلك ظاهرة غريبة ، حيث ظلت هذه المنطقة دائماً واحدة من أغنى البقاع الزراعية وأكثرها وفرة في المياه. بيد أنه على الرغم من مناخها الدافيء والرطب نسبياً ، وخاصة في الشمال ، لايزال الفقر يهيمن عليها، وتعاني مناطق المرتفعات والغابات من الاكتظاظ بالسكان رغم تدهور أحوالها الايكولوجية وتآكل تربتها ، في حين نرى السهول الخصبة شبه خاوية بل وغير مستغلة زراعياً ، بينما تعاني المراكز الحضرية من نقص في المرافق والتجهيزات الصناعية[2]. كما أن مزارعي الشمال الغربي يتفقرون الى المياه رغم وفرتها ، فخزان سيدي سالم يستخدم في ري قطع من الأرض لا علاقة لصغار المزارعين بها ، وما أكثرهم، وكذلك ثمة نقص في امداد العاصمة بمياه الشرب وري مزارع الاشجار .

وتشير البيانات المتاحة إلى أن أكثر من نصف أهالي الريف يعيشون دون حد الفقر بينما لا تتجاوز هذه النسبة في الحضر ١٧,٦ في المائة . كما أن معدل البطالة الريفية يبلغ

ضعف المعدل القومي في الوقت الذي يقدر فيه معدل العمر المتوقع بأقل من ٥٦ سنة ، مقابل ٦٠ سنة في بقية أنحاء البلاد. ورغم أن متوسط عدد الأطفال في الأسر الريفية يبلغ ثمانية، إلا أن المعدل السنوي الريفي للتزايد السكاني منخفض عن المعدل القومي، بسبب الهجرة الجماعية الى المدن.

برنامج عملاق

إزاء مؤشرات الفقر هذه ، عمدت الحكومة التونسية الى تنفيذ برنامج بالاعتماد على مؤسسة أنشئت خصيصاً عام ١٩٨١ لتنسيق مختلف الأنشطة الريفية ، وهي ديوان تنمية الفلاحة والمراعي للشمال الغربي ، ومقره باجه. وتبلغ ميزانية البرنامج المذكور ٢٣٢ مليون دولار أمريكي، وهو مؤلف من ثلاث مراحل، مدة كل منها خمسة أعوام. وقد حصل البرنامج على قرض هام من البنك الدولي ومساعدات ألمانية، فضلاً عن الخدمات الاستشارية التي يتيحها له برنامج الأمم المتحدة للتنمية ومنظمة الأغذية والزراعة، في نطاق مشروع سابق ، يشمله البرنامج أيضاً.

وتمتد منطقة المشروع على مساحة ٣١١ ٠٠٠ هكتار، تتضمن ثلاث تشكيلات تضاريسية مختلفة : منطقة جبال الخمير؛ حوض وادي الزرقاء؛ وادي الخيل؛ وادي تاسه المنخفض، وخصائصها مبينة في الجدول «١».

ويستهدف البرنامج - الذي تنتهي مرحلته الأولى في أواخر سبتمبر/أيلول ١٩٨٦ - دعم المناطق المشمولة به وزيادة انتاجيتها وكذلك أرباح المنتجين، من خلال أعمال صيانة التربة والمياه، وادخال مزروعات جديدة وأساليب حديثة لزراعتها والتوسع في تربية الماشية. ويعطي الجدولان «٢» و «٣» فكرة عن مدى انتشار زراعة الحبوب (ذات الانتاجية المنخفضة) وندرة الأراضي المخصصة لزراعة البقول والأعلاف - باستثناء منطقة وادي الزرقاء - وتشتت الحيازات الصغيرة في وقت يمكن أن تغطي فيه الحيازة الكبيرة الواحدة ربع مساحة المنطقة بأكملها ، كما هي الحال في جبال الخمير على سبيل المثال . ومن الواضح كل تلك العوامل تعوق الاستفادة من امكانيات المنطقة الشمالية الغربية .

وبالطبع ، من الأمثل تحقيق موازنة بين الأنشطة المتعلقة بمكافحة انجراف التربة والأعمال الخاصة بالتنمية الزراعية، لكن ذلك ليس بالأمر السهل . فكلاهما قطاعان يحتاجان إلى سرعة التنفيذ، ومن ثم فان كلاً منهما ينافس الآخر على الأولويات. فهنالك ١٦٢ ٠٠٠ هكتار لا تكفي مجموعات فقراء صغار المزارعين عن استغلالها وهي تعاني من انجراف مائي خطير. كما أن التربة التي تجرفها المياه تصب في مجردة وتهدد بغمر خزان سيدي سالم بالطمي. والسؤال هو كيف يمكن اقناع صغار المزارعين بقبول تشييد منشآت لمكافحة الانجراف في أراضيهم اذا لم يواكب ذلك محاولة لتحسين مستوياتهم المعيشية؟

رداً على هذا التساؤل، مضت السلطات في تنفيذ استراتيجية تتصدى للمشكلات المعقدة السالفة الذكر، فقسمت المناطق الثلاثة التي يشملها البرنامج إلى وحدات ذات خصائص مماثلة قدر الامكان (بمساحة تتراوح بين ٢٠٠٠ و ٣٠٠٠ هكتار لكل منها) وذلك في ضوء طبيعة التربة ودرجة انحدار الأراضي ومستوى انجرافها ومعدلات استغلالها، آخذة بعين الاعتبار مجموعة من المعايير الاقتصادية الهامة كحجم المزارع والأرباح وغيرها. وعلى أثر ذلك، أعدت خطة لتنمية كل من الوحدات المذكورة على حدة. كما روعي أن يشمل البرنامج مزيداً من الوحدات كل عام بحيث بلغ عددها ٢٦ وحدة عام ١٩٨٤.

نموذج متكامل

بيد أن مثل هذا النموذج الفني والاقتصادي المتبع في اطار البرنامج الجيد الذي أعدته السلطات لا يكفل بالضرورة مشاركة الأهالي المعنيين الذين ينبغي اشعارهم بأنهم طرف في المشروع وليسوا مجرد مستفادين منه . لهذا خطط مسؤولو الفلاحة سياساتهم من منطلق المفهوم العملي القائل بأنه لايجوز ارغام المزارع على استخدام الأرض بصورة لاتأخذ وضعه الاقتصادي في الحسبان. وفي هذا الشأن يقول السيد محمد شرفي، مدير دائرة دراسات البحوث أن وسيلة اقناع المزارعين بقبول أنشطتنا هي البدء ببناء هياكل وبنى تحتية ذات فائدة لا تقبل الجدل . ومن ثم

الجدول «١» خصائص المناطق التي يشملها المشروع

المنطقة	المساحة بالهكتار	نسبة المساحة المزروعة	عدد السكان	كثافة السكان نسمة/كم²	ملاحظات
جبال الخمير	١٥٤ ٠٠٠	٤٠٪	١٠٠ ٠٠٠	٧٠	غابات، منخفضات معدلات عالية لسقوط الامطار (١٥٠٠/٦٠٠ ملم)
حوض وادي الزرقاء ووادي الخيل	٦٥ ٠٠٠	٨٠٪	٣٠ ٠٠٠	٤٥	معدل سقوط الأمطار ٥٠٠ /٨٠٠ ملم منخفض تآكل حاد في التربة
حوض وادي ناسة المنخفض	٩١ ٥٠٠	٦٣٪	٣٢ ٠٠٠	٣٥	منطقة سهول معدل سقوط الامطار ٤٠٠/٧٠٠ ملم
المجموع	٣١٠ ٥٠٠	-	١٦٢ ٠٠٠	-	-

الجدول «٢» استخدام الاراضي

	بالنسبة للمساحة الاجمالية		
	منطقة جبال الخمير	وادي الزرقاء ووادي الخيل	وادي ناسه
حبوب	٢٤٪	٤٨٪	٣٨٪
بقول وأعلاف ومحاصيل صناعية	٦٪	٢١٪	٥٪
الأراضي البور	٧٪	٨٪	١٦٪
اشجار ثمار	٤٪	٤٪	٤٪
غابات ومراع	٥١٪	٨٪	٣٤٪
أراض غير زراعية	٨٪	١١٪	٣٪
المجموع	١٠٠٪	١٠٠٪	١٠٠٪

فاننا نعمد بادىء ذي بدء الى تحسين الطرق لاخراج المنطقة من عزلتها وتسهيل الوصول الى المزارع النائية. كما نسعى الى تزويد السكان بالمياه الصالحة للشرب وتوفير المياه اللازمة للماشية أيضاً. ومثلما رُممت مصادر المياه وتقرر دعم شبكتها ، نفذت مشروعات للري على النطاق الصغير خلال مواسم الجفاف بالاستفادة من مياه البحيرات في الوحدات بثلاث بحيرات جديدة ، سعتها ٥٠ ٠٠٠ و ٢٠ ٠٠٠ و ١٥ ٠٠٠ متر مكعب، وأجريت عملية اختيار المواقع بالتشاور مع المزارعين خاصة وأن لديهم سابق خبرة بمثل هذا الأسلوب .

أما أنشطة مكافحة الانجراف المقررة والتي شرع البرنامج في تنفيذها بالفعل ، فتكتسب أهمية خاصة على ضوء الغاية المنشودة من ورائها وكذلك اتساع الأراضي المشمولة بها. وبذا تقرر الاستغناء عن زراعة نحو ٢٢ ٠٠٠ هكتار لتخصيصها لاعادة التشجير. كما تقرر تسييج الحقول الواقعة على حافة الوديان ، وهو ما يتطلب نفقات عالية . أما الوديان ذاتها ، حيث اعتادت القطعان على التجول بها للرعي ، فسوف تزرع بنباتات مختلفة وتزود بمنشآت التحكم في المياه .

وحيثما أمكن ، حُوّلت الأراضي الشديدة الانحدار، المعرضة لبعض الانجراف، والمزروعة بالحبوب الى مراع مستديمة، مع اقامة الحواجز الكفيلة بمنع انجرافها. كما أدخل نظام الحرث في المنحنيات المتدرجة في الحقول المزروعة بالحبوب. لكن هذا الأسلوب رغم كفاءته في مكافحة الانجراف، ينطوي على العديد من الأخطار في الأراضي الشديدة الانحدار، مثل انقلاب الجرارات بل ومصرع سائقيها

الجدول «٣» توزيع الحيازات حسب المناطق

	منطقة جبال الخمير		وادي الزرقاء ووادي الخيل		وادي تاسه	
مساحة الحيازات بالهكتار	النسبة لاجمالي الحيازات	النسبة للمساحة	النسبة لاجمالي الحيازات	النسبة للمساحة	النسبة لاجمالي الحيازات	النسبة للمساحة
أقل من ١٠	٨٣٪	٢٤٪	٦٥٪	١٢٪	٦٣٪	١٥٪
١١ - ٢٠	١٠٪	١٨٪	١٨٪	١١٪	٢٠٪	١٧٪
٢١ - ٥٠	٥٪	٢٢٪	١١٪	١٧٪	٩٪	١٧٪
٥١ - ١٠٠	١٪	٨٪	٥٪	٤٠٪	٦٪	٣٦٪
اكثر من ١٠٠	١٪	٢٨٪	١٪	٢٠٪	٢٪	٢٥٪
المجموع	١٠٠٪	١٠٠٪	١٠٠٪	١٠٠٪	١٠٠٪	١٠٠٪

المصدر: تقرير سنة ١٩٨٤ ـ ديوان تنمية الفلاحة والمراعي للشمال الغربي، باجه، وزارة الفلاحة.

أحياناً. لذا قرر المزارعون الذين تبنوا نظام الحرث هذا استخدام حيوانات الجر الى حين تتوافر جرارات صغيرة مناسبة. وأخيراً، يرى الخبراء أنه من الممكن وقف الانجراف عند حده في أكثر الأراضي استواء وذلك بتغيير الأساليب الزراعية بحيث تكفل غطاءً نباتياً لأطول مدة ممكنة، وهو المنهج الذي ينبغي تطبيقه فيما يزيد على ٣٨٠٠٠ هكتار.

التنمية حسب الحاجة

أغلب الظن أنه كان من الخطأ عدم التفكير في تقديم تعويضات الى المزارعين الذين أرغموا على التخلي عن زراعة جزء من أراضيهم أو أولئك الذين جازفوا بخسارة جزء من انتاجهم نتيجة لأعمال وحواجز مكافحة الانجراف التي شغلت مساحة في حقولهم، لا سيما وأن مثل هذه الخسارة بلغت أحياناً خُمس دخلهم الاجمالي. وفي المقابل، تعوض السلطات الآن المزارعين المتضررين بهذا الوضع بمساعدات يقدمها برنامج اغذية العالمي على شكل وجبات غذائية. كذلك فان برناج الأغذية العالمي يساهم في مشروعات لتشييد البنية التحتية، باستكمال أجور العاملين على صورة وجبات أيضاً. ولاعطاء فكرة محددة، فان حفر بئر يكلف برنامج الأغذية العالمي ٦٠٠ وجبة. وكل وجبة تعادل ٥٠٠ مليم[٣]، وتتألف من قمح وحليب وزيت نباتي وفول وأحياناً شاي وسكر. والواضح أن مثل هذه المساهمات ليست إلا معونة، لأن الوسيلة الوحيدة لتعويض المزارعين هي زيادة الانتاجية وبصورة مستديمة.

أما التواجد الميداني للدائرة فهو مكفول عن طريق المراكز التابعة لها والتي تشرف في المتوسط على وحدتين لكل منهما، أي ما يشمل مساحة تتراوح بين ٥٠٠٠ و٦٠٠٠ هكتار. وتؤدي هذه المراكز وظائف عدة منها الاتصال بالمزارعين والمسؤولين الميدانيين عن تنفيذ السياسات، وتوزيع المساعدات، وتعميم المعلومات، والخدمات البيطرية، وتنظيم خطط التنمية الموضوعة حسب احتياجات المزارعين وبناء على طلبهم، فضلاً عن تنفيذ ومراقبة بعض أعمال صيانة المياه والتربة. ولقد شاهدنا بأنفسنا في وحدة أريانه، الواقعة في وادي تاسه المنخفض، كيف يشرف المركز على تنفيذ خطة العمل، فحدد السيد محمود بن غريب، مسؤول المركز، موعداً لنا مع مزارع للتشاور معه بشأن الخطة. هذا المزارع يعاني من عجز في العلف بنسبة ٤٠٪ رغم توافر الامكانيات اللازمة لديه. كما أنه قرر غرس الأشجار وخاصة شجر التفاح، وهي عملية تنطوي على بعض المجازفة من جانبه نظراً لعدم درايته بهذا النوع من المزروعات التي تتطلب قسطاً كبيراً من المتابعة من قبل أحد الأخصائيين. والسؤال هو هل في استطاعة المركز أن يضع أخصائي تحت تصرف مزارع الأشجار الجديد هذا؟ ومن ناحية أخرى، علمنا أن المزارع في حاجة الى ائتمان قدره ١٠٠٠ دينار... فهل يمكن تدبير هذا القرض له؟ لم يكن هذان السؤالان سوى بداية للنقاش الذي دار حول الموضوع بين السيد بن غريب والمستشار المكلف من قبل المركز بوضع نظام للمتابعة والتقييم... فما كان من المستشار الا أن سأل: هل دُرست موارد مياه الآبار بالعناية الواجبة؟ وماذا سيفعل المزارع للحصول على الائتمان الذي يحتاجه لزراعة التفاح، لاسيما وأن القروض الائتمانية الطويلة الأجل تمنح ببطء شديد؟ ثم أن انتاج الحبوب في المزرعة غير كاف،

فهو لا يكاد يبلغ ١٠ قناطير بالرغم من استخدام الأسمدة، في حين أنه ينبغي أن يصل الى ١٥ بل و٢٠ قنطاراً... المسألة، في رأي المستشار، أنه لابد من تطوير إدارة المزرعة، وتلك قضية ملحة لابد من التغلب عليها قبل التفكير في تغيير المنتج.

ويأمل المركز اضفاء مثل هذا « الطابع الشخصي » على أعماله، بفضل ذلك النوع من خطط التنمية الذي ينطوي على مناقشة أنشطة كل مزارع على حدة. من ناحية أخرى، اقترح المركز على المزارعين برنامجاً غذائياً لتربية الخراف ، باستعمال علف مركّز يدفع المزارعون ثمنه نقداً. ومقابل ذلك، شرع المركز في بناء حوش مسقف للأغنام، ومن المحتمل ان يتقرر أيضاً اعارة ثور مؤقتاً للرعاة الراغبين في ذلك.

هذا وحين سأل المستشار ما اذا كانت انجازات المركز معروفة لدى الجميع؛ أجاب السيد بن غريب أن هنالك ارتياحاً عاماً من آثار المنجزات بل ويُلاحظ وجود اقبال متزايد على أنشطة المركز.

كما أن ثمة بواعث أخرى تدعو لارتياح العاملين بمركز أريانه، منها بداية عملية جمع الألبان، وهو النشاط الذي يعلقون أهمية خاصة على تطويره. وقد شُيّد بالفعل ١٤ مركزاً لجمع الألبان، بدأت سبعة منها في العمل عام ١٩٨٤. والأسلوب المتبع هو اشراك المنتجين في تكاليف جمع الألبان ونقلها بمعدل ١٥ مليماً للتر الواحد. وفي هذا القطاع، يكفي الاشارة الى مجرد رقمين للتدليل على مدى التقدم المحرز: ففي عام ١٩٨٣ تم جمع ٥١٤ ٣٣٨ لتراً، مقابل ١,٩ مليون لتر في ١٩٨٤. هذا التقدم الملحوظ يرجع الى فعالية الاجراءات المشمولة ببرنامج التنمية الريفية المتكاملة في مجال تحسين قطاع تربية الماشية، من ناحية، والى قرار الحكومة لزيادة أسعار الحليب التي تُدفع للمنتج، من ناحية أخرى، كما أن أسعار اللحوم أصبحت مجزية اعتباراً من ١٩٨٠، بعد فترة طويلة من تجميد أسعار المنتجات الزراعية، بما فيها الحبوب، بالنسبة للمزارعين.

ومن بين أهداف المركز أيضاً تخفيف عجز العلف الذي تعاني منه المنطقة، من خلال تقديم حوافز مغرية لزراعة المراعي بنبات «Heeysarun coronatium»، الذي يعتبر بمثابة مادة غذائية ممتازة للماشية، فضلاً عن تغذية الأرض بالآزوت. ومن ضمن الحوافز الأخرى، التوزيع المجاني للبذور بين المزارعين... مما تطلب فرض قيود بحيث لا يُمنح أي مزارع كمية تزيد عما يحتاجه لزراعة خمسة هكتارات. غير أن لهذا الأسلوب عيوبه أيضاً، كصعوبة تخزين هذا النوع من النباتات نظراً لمشكلات تجفيفه، وبالتالي فإنه يتعين استهلاكه بمجرد قطعه. ويواجه بعض مربي الماشية الذين اشتروا أعداداً كبيرة من الرؤوس لزيادة الانتاج، مشكلة عجز الأعلاف نتيجة لذلك، مما زاد من صعوبة بلوغ الغاية المنشودة لسد هذا العجز.

القروض الائتمانية

للمرة الأولى، تتاح للمزارعين الصغار والمتوسطين فرصة للحصول على قروض، وذلك بفضل اتفاق أبرم بين المركز والبنك القومي التونسي في يناير / كانون الثاني ١٩٨٢. والأسلوب المتبع هو أن تفتح الحكومة حساباً لدى البنك، بمبلغ يعادل اجمالي القروض المعتمدة للمشروع، باستثناء الأرصدة المتوافرة من عمليات سداد القروض السابقة. ويشرف المركز والبنك على التصرف في هذه الاعتمادات. ونظرياً، يجوز للمزارعين طلب ثلاثة أنواع من الائتمان: للأجل القصير، لسداد قيمة البذور والأسمدة والآلات، وعادة ما يكون القرض عينياً؛ للأجل المتوسط؛ أي لخمس سنوات، بضمان الماشية المملوكة لشراء الحيوانات والتجهيزات؛ للأجل الطويل، أي ١٥ سنة لبناء الاسطبلات واصلاح الآبار وشراء العلف وزراعة أشجار الثمار...

وتبلغ نسبة الفائدة ٦٪ أياً كان أجل الائتمان، بالنسبة لصغار المزارعين، و ٧٪ بالنسبة للآخرين. لكن هذه النسب تبدو سلبية نظراً لأن معدل التضخم يبلغ ٩ في المائة[٤]. وأياً كان الحال، فالواقع أنه حتى الآن مُنحت قروض قصيرة ومتوسطة الأجل فقط ، ذلك أن الائتمان الطويل الأجل ينطوي على المزيد من التعقيدات. ولا شك أن العقبة الرئيسية التي يواجهها نظام الائتمان المصرفي للمزارعين ليست هي قدرتهم على السداد بقدر ما هي التناقضات القائمة بين نظام الملكية الساري وبين نظام الائتمان هذا في حد ذاته. فمثلاً: للحصول على ائتمان متوسط الأجل، أو « لشراء الماشية » وهو ما تتطلع اليه الغالبية العظمى، لابد من توافر شهادة، ملكية. غير أن ما يحدث في كثير من الأحيان هو وجود مجموعة من الأشقاء تعمل في أرض ما دون تقسيمها... كما يحدث أن واحداً أو أكثر من الأشقاء قد يهاجر وبالتالي يغيب عن الأرض... ومثال آخر هو ما يحدث في عمدون بمنطقة جبال الخمير، حيث يعيش ٢٨ ٠٠٠ نسمة في مساحة غير مقسمة قدرها ١٤ ٠٠٠ هكتار، وحيث يتولى كل من الملاك المشتركين عملية تشغيل الوحدات الزراعية، بنظام التناوب السنوي[٥].

كما يسعى الديوان الى تمليك أراض أخذت بوضع اليد، وتلك مهمة عسيرة. وتقول المسؤولة عن توزيع شهادات التمليك أن من بين المشكلات عدم معرفة مساحة كل

قطعة أرض على وجه الدقة. ومن ثم فقد وضعت معايير مبنية على نوع من المسح العام، لكنها أتت بنتائج تقديرية ليس إلا. وقد تم البدء في تسليم الشهادات في يناير/ كانون الثاني ١٩٨٥، بوحدة سيدي اسماعيل (وادي الزرقاء /الخيل) وذلك لدى عقد اجتماع يضم مزارعي الدوّار، حضره مسؤول تحديد المساحات، لكي يعلن فيه كل مزارع، بموجب تعهد شفوي، أنه الوحيد الذي يعمل في قطعته، ثم نشر هذا الاعلان في الصحف المحلية وكذلك في الديوان الحكومي، لمدة شهر ونصف شهر، تصبح الملكية بعدها نهائية ما لم يعترض أحد. ومع ذلك، فما أكثر القضايا والمشكلات. وتقول المسؤولة أن محاولات الاختلاس، والمنازعات التي تحال الى المحاكم، والضغائن والمشكلات العائلية... كانت بمثابة مادة جيدة لمسرحية هزلية أو دراما. وتضيف أن قضايا التمليك المشترك تزيد الأمور تعقيداً، إذ تكون عادة حيازات صغيرة ومقسمة. فمثلاً، نجد أن ٤٠٪ من القطع المشمولة ببعض الوحدات تقل مساحتها عن هكتارين. وبالطبع تطلّب الوضع ايجاد حلول سريعة ومناسبة تفادياً لعرقلة برنامج التنمية. كما أن دائرة تنظيم الملكية التابعة للديوان تعمل جاهدة من أجل وضع خطة لخفض عدد الحيازات الصغيرة جداً، بتشجيع حاملي شهادات الملكية على المداولة فيما بينهم حول تبادل القطع.

والسؤال الآن هو تقييم الأنشطة المبذولة طيلة السنوات الأربع اوخيرة. والجواب أن عمليات التحريج وانشاء المراعي قد تجاوزت كل التقديرات المرسومة لها، وأن عملية جمع الألبان قد بدأت بداية طيبة، وأنه قد قطع شوطا هاما في مجال تحسين الأبقار المحلية، في وقت لم توفق فيه أعمال شق الطرق تمام التوفيق، نظراً لتأخر البت في القروض الائتمانية.

وملخص القول أن نجاح البرنامج الذي بدأ بالفعل منذ ١٥ عاماً خلت لم يتوقف فقط على ديناميته الخاصة، وإنما كان أيضاً رهناً بعوامل خارجية. فبرنامج التنمية الزراعية المتكاملة يدخل في اطار عملية أوسع نطاقاً للتنمية الاقليمية. والسلطات راغبة، في المقام الأول، في ابقاء الشباب في مناطق منشأهم، حتى لا ينضمون الى جحافل العاطلين أو العاطلين المستترين في المدن. وتدرس السلطات حالياً استراتيجيتين للعمل في نطاق خطة التنمية السابعة. تقوم واحدة منهما على تشجيع ممارسة مختلف الأنشطة الزراعية من خلال تعميم الصناعات الخفيفة وتطوير قطاع الخدمات، بينما تتجه الأخرى الى تنفيذ عمليات كبيرة في مجالي المناجم والسياحة. وفضلاً عن أنشطة التصنيع الزراعي القائمة ـ كمصنعي السكر في باجه وبن بشير ـ ثمة امكانيات لتشغيل صناعات أخرى خفيفة لانتاج الأحذية، وورش نصف صناعية للنسيج، وانشاء صناعات حرفية للنساء، وغيرها، لاسيما وأن اقبال المرأة على العمل في تزايد منقطع النظير. كذلك فهناك مشروع لانشاء مصنع للفوسفات، من المأمول أن يبلغ انتاجه السنوي ١٠ ملايين طن عام ٢٠٠٠، وسيكون موقعه بالقرب من مدينة يبلغ تعدادها ٥٠٠٠٠ نسمة على الساحل الشمالي، يربطها بمنطقة المناجم شريط من السكك الحديدية، هذا فضلاً عن مشروع آخر ضخم هو مشروع التنمية السياحية في طبرقة.

احد خبراء وزارة الزراعة الاميركية يقوم بادارة طائرة صغيرة دون طيار ذات تحكم لاسلكي فوق بستان دراقن في ولاية جورجيا. وتامر الطائرة بامر الخبير فتطلق دخان الديزل لتحديد اتجاه وسرعة الريح قبل رش البستان بعناصر ميكروبية آمنة بيئيا. تقدم الطائرة الصغيرة هذه للمزارعين وسيلة آمنة واقتصادية لمكافحة الأوبئة والامراض التي تصيب محاصيل البساتين.

ملحق خاص بأخبار نشاطات نقابة المهندسين الزراعيين في سورية

- من أخبار النقابة وفروعها بالمحافظات ٨٢
- معرض الاستشعار عن بعد في خدمة الزراعة ٨٤
- وقائع ومقررات وتوصيات المؤتمر العام السنوي للنقابة ٨٥
- أخبار الشركة الهندسية الزراعية للاستثمارات (غماء) ٩٦

من أخبار النقابة وفروعها بالمحافظات

ضمن خطة اللجنة الثقافية المركزية للربع الرابع عن عام ٩٨٨ فقد تم إلقاء المحاضرات التالية :

محاضرة الدكتور جبرماتي من معهد ما وراء البحار حول مشاكل النيماتودا وبعض الملاحظات المسجلة حولها في القطر في ٩٨٨/٩/٢٦ في مقر النقابة . وقد حضرها مجموع كبير من الزملاء المهتمين بهذا الموضوع وتلاها مناقشة مفتوحة .

محاضرة عن الدورات الزراعية للزميل خزاع الحاج في ١٩٨٨/١٠/١١

محاضرة عن نبات فول الصويا وأهميته للزملاء محمود صبوح ٩٨٨/١٠/١٨

محاضرة فوائد وأهمية النباتات الطبية للزميل الدكتور وسيم الحكيم ٩٨٨/١٠/٢٥

= = = = = = = = = = = =

بعد الانتهاء من التخصيص النهائي لأراضي الشركة تم دعوة الهيئة العامة التأسيسية للاجتماع في ٩٨٨/٨/٦ وبنتيجة الاجتماع تم انتخاب مجلس الادارة من الزملاء والسادة المبينة أسماؤهم :

١ ـ الدكتور يحيى بكور	رئيسا للمجلس
٢ ـ المهندس سعد الدين غندور	نائبا للرئيس
٣ ـ د. أحمد ناجي زين العابدين	عضوا
٤ ـ المهندسة عواطف خضر	عضوا
٥ ـ السيد نادر المصري	عضوا
٦ ـ الدكتور نبيه رافع	عضوا
٧ ـ السيد حسين التونسي	عضوا

عمل مجلس الادارة فور تسلمه على :

أ ـ تسجيل الشركة في سجل التجارة .

ب ـ إعداد النظام الأساسي للشركة .

جـ ـ متابعة إنهاء وضع الأراضي المخصصة للشركة والتأكد من المساحة الحقيقية لعقارات وتطبيق المخططات ومن ثم تسجيل العقارات باسم الشركة .

د ـ تحديد اتجاهات العمل والاستثمار في الشركة للمرحلة المقبلة .

اللاذقية :

أقيم معرض المكافحة الحيوية والمتكاملة للآفات الزراعية تحت رعاية الرفيق غازي خضرة أمين فرع حزب البعث العربي الاشتراكي باللاذقية بالتعاون بين فرع نقابة المهندسين الزراعيين باللاذقية ومديرية الإرشاد الزراعي بوزارة الزراعة بإشراف الدكتور خالد رويشدي . وذلك في الفترة ٨ ـ ١٠/٨/١٩٨٨ وقد حضره جميع الزملاء في المحافظة والمهتمين بهذا الموضوع .

تحت رعاية السيد محمد غياش وزير الزراعة والإصلاح الزراعي تم إقامة ندوة حول مشاكل زراعة الزيتون في الساحل السوري بالتعاون بين فرع النقابة باللاذقية ومديرية مكتب الزيتون بادلب وذلك في ١٩٨٨/٦/٢٠ .

الحسكة :

بلغت أرباح المشاريع الانتاجية للموسم الزراعي ١٩٨٧ ـ ١٩٨٨ (٨٦١,٠٠/الف ليرة سورية أما بالنسبة لهذا الموسم ١٩٨٨ ـ ٩٨٩ فقد تم زراعة ٤١٥٠ دونم بالقمح الحوراني و٤٠٠ دونم قمح مكسيكي و١٦٠ دونم .

ادلب :

أقيم معرض المكافحة الحيوية المتكاملة برعاية الرفيق محمد نفاخ أمين فرع حزب البعث العربي الاشتراكي في ادلب وقد حضره الزميل الدكتور يحيى بكور والرفيق المحافظ والرفاق أعضاء قيادة فرع الحزب والزملاء العاملين في المحافظة في الفترة من ٢ ـ ١٩٨٨/٨/٤ .

دير الزور :

بلغت أرباح المشاريع الإنتاجية للموسم ٩٨٧ ـ ٩٨٨ ٥,٢١٧,٥٢٥ ل س وقد نفذت الزراعة بإشراف الزملاء أعضاء مجلس الفرع أما بالنسبة لهذا الموسم ٩٨٨ ـ ٩٨٩ فقد تم زراعة حوالي ١٥٠ طن شعير و٥٠ طن قمح لكل من المساحة الموجودة لدى الفرع وبإشراف كامل من الزملاء أعضاء مجلس الفرع .

حلب :

بلغت أرباح المشاريع الانتاجية للموسم الزراعي ٩٨٧ ـ ٩٨٨ مبلغ ١٠٣,٤٣٤ ل س

نتائج «الثورة الخضراء» ما زالت غير واضحة تماما :
تقنية الجينات والكمبيوتر يغيران الزراعة

برلين (الغربية) (ا . ن . ب) ـ نصت المعاهدة التي قامت بموجبها المجوعة الاوربية على اعطاء الزراعة اهمية تشجيعية خاصة ، وبعد مرور سنوات طويلة على ذلك اثبتت «الثورة الزراعية» مكانها في الميدان الزراعي الاوربي ، ولم تعد الاهمية تتركز على زيادة الانتاج الزراعي بدرجة قصوى عبر استخدام المستحضرات الكيميائية بل العمل على تطبيق «طرق ملائمة للبيئة» ، كما يقول كبار العلماء في اطار التغير الحالي لابحاث الزراعة الدولية بمناسبة انعقاد «مجموعة عمل ابحاث الزراعة الاستوائية والمدارية» في برلين الغربية . ومن الجدير بالذكر ان المجموعة الاوربية تضم اليوم ٦,٨ مليون مزارع (الولايات المتحدة : ٢,٤ مليون مزارع) .

وقد تراجع استخدام مواد مكافحة الآفات الزراعية في مختلف انحاء العالم اليوم ، حيث تقلصت قيمتها في عام ١٩٨٧ بنسبة ١٠٪ فوصلت الى ٣٠,٥ مليار مارك ، يشارك فيها المنتجون الالمان بنسبة الربع . في نفس الوقت الذي تراجع انتاج هؤلاء المنتجين داخلياً ايضا ، منذ عام ١٩٨٤ ، بنسبة الثلث ، ويقول السيد جير هاردبرانته ، رئيس الاتحاد الصناعي لحماية النباتات في فرانكفورت/ ماين بانه «لاتوجد ضرورة عاجلة لتغيير استراتيجية الابحاث المتعلقة بذلك» ، ذلك ان الخبراء قد اهتموا بالعوامل البيئية المحيطة منذ زمن بعيد ، ففي ميدان تقنية الجينات تم تطوير انواع جديدة من النباتات مما يتلاءم مع الاهداف الزراعية المتغيرة .

ومن الموقع ان يشهد ميدان الجينات تطورا كبيرا خلال فترة العشر او الخمس عشرة سنة القادمة فبالتعاون مع معهد ماكس بلانك في كولونيا تجري التجارب على طبيعة بعض المنتجات الزراعية كالفاصولياء والبقول ونقلها الى بعض انواع الحبوب والقمح ، وفي حال نجاح هذه التجارب يمكن خفض استخدام الاسمدة الضرورية الى النصف تقريبا .

وكذلك تساهم الصناعة الالمانية التي تحتل المرتبة الاولى في انتاج مواد مكافحة الآفات الزراعية في العالم ، في تقنية الجينات الحديثة ، ففي عام ١٩٨٦ نجحت في انتاج نبات تبغ مقاوم للحشرات يجري عليها مزيد من الابحاث في الوقت الحاضر . ويشير التقرير الخاص بذلك الى انه «كلما ازدادت التوقعات والامال المتعلقة بذلك ازدادت ايضا المخاوف المتعلقة بالاخطار المحيطة بالتطور التقني الحديث «وهي مخاوف تشمل امكانية انتاج نباتات عملاقة عبر استخدام تقنية الجينات بل واحتمال قيام احتكارات اقتصادية تسيطر على هذه التقنية وتسعى الى تحقيق المكاسب منها» ، في نفس الوقت الذي تبدو فيه هذه الاخطار ايضا في عالم الحيوان حيث يكمن ايجاد انواع وسلالات جديدة منها ، فهناك اليوم ، على سبيل المثال ، هرمون خاص بتنمية البقر يمكنه زيادة كمية الحليب الذي تنتجه البقرة عدة اضعاف ، بحيث يمكن القول بان نتائج هذا الميدان ما زالت مجهولة .

وكذلك فان التطورات كبيرة حدثت في ميدان التقنية الزراعية ، بعد ان اصبح الكمبيوتر جزأ لايتجزأ من «اسطبل البقر» خاصة عندما يتعلق الامر بتربية البقر وانتاج الحليب وحساب الارباح والخسائر وادارة المؤسسة والمزرعة وتقديم العلف . . وتقوم شركة سيمنز الالمانية اليوم بتجربة نوع جديد من الكمبيوتر الزراعي في المعهد الجامعي للتقنية الريفية في «فرايزينج ـ فاين شتيفان» .

الكمبيوتر في اسطبل البقر لدى المزارع الالماني ماتياس هوبر ، الذي يقوم بتنظيم علف الماشية . ويحتوي نظام برنامج الكمبيوتر الزراعي كافة المعلومات الخاصة بالماشية كالعمر وانتاج الحليب وكمية واحتياجات العلف ووزن الحيوان . . وهي معلومات يمكن مراجعتها عند الحاجة للاستفادة منها اقتصاديا .

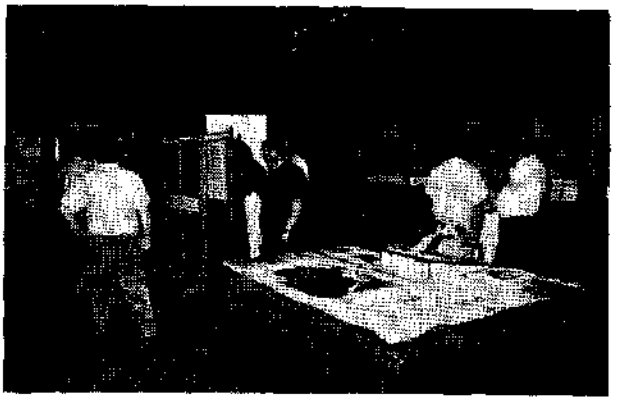
المهندس الزراعي العربي ـ العدد ٢٣ ص ٨٣

معرض الاستشعار عن بعد في خدمة الزراعة

افتتح تحت رعاية الرفيق أحمد قبلان رئيس مكتب الفلاحين القطري وبحضور كل من السادة وزير الزراعة والاصلاح الزراعي والمدير العام للهيئة العامة للاستشعار عن بعد ونقيب المهندسين الزراعيين ومعاون وزير الزراعة والاصلاح الزراعي وعدد من رؤساء المنظمات الدولية والشعبية ومدراء الشركات الزراعية والاتحاد العام للفلاحين والاتحاد النسائي وعدد كبير من المهندسين من كافة محافظات القطر . معرض الصور الفضائية السورية تحت شعار «الاستشعار عن بعد في خدمة الزراعة» حيث أن هذه التقنية تخدم الكثير من القطاعات الزراعية مثل تصنيف التربة واستعمالات الأراضي ودراسة التلوث والتصحر والغابات والبادية والغطاء النباتي والموارد المائية والتوسع السكني على حساب الأراضي الزراعية وغيرها .

وقد توافق موعد المعرض مع انعقاد المؤتمر السنوي العام لنقابة المهندسين الزراعين السوريين ، الدورة /٢٢/ بتاريخ ٤ و ١٩٨٨/٦/٥ .

وبعد افتتاح المؤتمر تم مباشرة افتتاح معرض الصور الفضائية الذي تضمن مايلي :



١ ـ صور فضائية تغطي أراضي القطر العربي السوري مأخوذة بتواريخ مختلفة ومن توابع صنعية أمريكية قديمة وحديثة من طراز (لاندساث) . Landsat

٢ ـ صور فضائية ملونة مأخوذة من التابع الصنعي الفرنسي (سبوت) . Spot

٣ ـ صور فضائية مختلفة مأخوذة خلال الرحلة الفضائية السورية السوفيتية المشتركة في شهر تموز ١٩٨٧ وقد بلغ عدد الصور الفضائية المعروضة حوالي ٤٥ صورة فضائية توضح مناطق الزراعات الكثيفة والأراضي المستصلحة في حوض مسكنة ، ومناطق الغابات المنتشرة في القطر . وقد بينت العناصر الفنية للهيئة العامة للاستشعار عن بعد التي تولت الشرح على الصور امكانية استخدام هذه الصور في تصنيف استعمالات الأراضي وتصنيف التربة مع شواهد على ذلك في المناطق الساحلية والوسطى والجنوبية من القطر .

كما عرض بعض مطبوعات الهيئة العامة للاستشعار عن بعد مثل أطلس سوريا الفضائي ومعجم المصطلحات العلمية الاستشعارية وأعداد مختلفة من مجلة الاستشعار عن بعد وتعتبر هذه المطبوعات فريدة من نوعها في العالم العربي . وقد لاقت اهتماماً كبيرا من الزملاء المهندسين الزراعيين وزوار المعرض .

كذلك عرضت بعض التقارير والدراسات الفنية التي أعدت في مجال استخدام تقنية الاستشعار عن بعد في المجال الزراعي مثل

ـ دراسة مراحل نمو النبات في جنوب سوريا (محافظتي درعا والسويداء)

ـ دراسة تصنيف استعمالات الأراضي في غرب سوريا .

ـ دراسة تصنيف الترب في غرب سوريا .

ـ دراسة وضع البادية السورية والغطاء النباتي عام ١٩٨٧

ـ الدراسة الأولية للصور الفضائية الناتجة عن الرحلة الفضائية السورية السوفيتية المشتركة (دراسة زراعية جيولوجية ـ هيدرولوجية) وبالاضافة للصور الفضائية تم عرض أفلام فيديو مختلفة تتعلق بتطبيقات الاستشعار عن بعد في الزراعة .

لاقى المعرض اهتمام الزملاء المهندسين الزراعين وجمهور المشاهدين ونال إعجابهم ولاسيما الشرح والتفسير اللذين قدما من العناصر الفنية المشرفة على المعرض أثناء مرافقتهم للزوار .

الصورة : لقاء تلفزيوني مع الدكتور المهندس حسين ابراهيم المدير العام للهيئة العامه للإستشعار عن بعد .

وقائع ومقررات وتوصيات الدورة الثانية والعشرون للمؤتمر العام السنوي للنقابة

دمشق ٨ ـ ١٠ حزيران ١٩٨٨

تحت شعار «المهندسون الزراعيون جند البعث لدعم صمود القطر عن طريق زيادة وتحسين الانتاج الزراعي وتطوير علاقات الانتاج وفقا لمقررات مؤتمرات الحزب والدفاع عن منجزات الثورة ومكتسبات الجماهير .

افتتح راعي المؤتمر الزميل أحمد قبلان رئيس مكتب الفلاحين القطري المؤتمر العام السنوي للنقابة في دورته الثانية والعشرين وذلك في تمام الساعة العاشرة من صباح يوم الأربعاء ١٩٨٨/٦/٨ وبحضور السيد محمد غباش وزير الزراعة والاصلاح الزراعي والرفيق أحمد الاسعد نائب رئيس مكتب الفلاحين القطري والاخ محمد ميهوب نائب رئيس المكتب التنفيذي للاتحاد العام للفلاحين والسادة معاوني وزير الزراعة والاصلاح الزراعي ، والدكتور محمد الخش المدير العام للمركز العربي لدراسات المناطق الجافة والاراضي القاحلة والزميل سعد الدين غندور الامين العام المساعد لاتحاد المهندسين الزراعيين العرب والسيد المدير العام للهيئة العامة للاستشعار عن بعد ورئيس مجلس ادارة شركة بركة للانتاج الزراعي وممثلي المنظمات الشعبية والنقابات المهنية في القطر والعديد من الزملاء العاملين في وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي .

وقد ألقى الزميل أحمد قبلان راعي المؤتمر كلمة الافتتاح نقل في مستهلها تحيات القيادة وعلى رأسها الرفيق المناضل حافظ الاسد رئيس الجمهورية الى المهندسين ا لزراعيين والاخوة الفلاحين محييا جهودهم وتعاونهم جميعا في خدمة الارض والزراعة كفريق عمل واحد .

وقال في كلمته ان هذا العام الخير المعطاء صاحبته أمور عشناها بدقة وتابعناها بمثابرة يومية متلاحقة مشيرا الى ان مؤتمرات الحزب ومقرراته وتوجيهات أمينه العام الرفيق المناضل حافظ الاسد كانت تؤكد دائما أن عصب اقتصاد هذا القطر انما يتمثل في القطاع الزراعي والذي يجب أن يعطى الاهمية الكبيرة لتحقيق الاستثمار الامثل لمواردنا الطبيعية الزراعية .

وعبر الرفيق قبلان عن شكره لكل الجهود التي بذلت للالتزام بالخطة الزراعية التي أقرها المجلس الزراعي الاعلى ودعا أعضاء المؤتمر الى مناقشة قرارات مؤتمرات النقابة ما نفذ منها وما لم ينفذ والى ادراك ما تتطلبه المرحلة الراهنة من مواصلة الجهد المستمر بالتعاون مع الجهات المعنية بخدمة وتطوير وزيادة الانتاج الزراعي للقطر لا سيما بعد أن عملت الحكومة بتوجيه من الرفيق القائد حافظ الاسد على تأمين مستلزمات الانتاج مشيرا الى القرارات الاخيرة الصادرة بتأمين عدد من الجرارات والحصادات والآليات الزراعية التي من شأنها مضاعفة العملية الانتاجية .

وشرح الرفيق قبلان المواقف المبدئية والثابتة لقطرنا المناضل بقيادة الامين العام للحزب رئيس الجمهورية ، تلك المواقف التي واجهنا بها الغرب والادارة الامريكية مما كلفنا الكثير من الصعاب والتضحيات . وأشاد بانتفاضة أهلنا وشعبنا في الاراضي العربية المحتلة وبصمودهم واستبسالهم في وجه قوى البغي والاحتلال والعدوان الصهيوني وبنضالهم المستميت في سبيل التحرير والسيادة الوطنية .

وعاهد الرفيق قبلان في ختام كلمته الرفيق القائد وقيادة الحزب على أن المهندسين الزراعيين بالتلاحم مع الاخوة الفلاحين المعنيين بالانتاج واستثمار الارض والاستفادة من البحوث العلمية الزراعية المحلية والعربية والاقليمية سيبقون في الاعوام القادمة يعملون بتوجيه من قيادة الحزب والدولة على تأمين كل مستلزمات الانتاج .

وكان الزميل سعد الدين غندور الامين العام المساعد لاتحاد المهندسين الزراعيين العرب قد ألقى كلمة الاتحاد في حفل الافتتاح نقل في مستهلها تحيات المهندسين الزراعيين العرب زملاء الخندق الواحد ، وتقديرهم للدور الجاد والمميز

للمهندس الزراعي في القطر العربي السوري في بناء الاقتصاد الوطني والذي هو جزء لا يتجزأ من الاقتصاد القومي .

وقال الزميل غندور أن هذا المؤتمر ينعقد في ظروف بالغة التعقيد والدقة . فالكيان الصهيوني يزداد غطرسة وشراسة وحليفته الولايات المتحدة والادارة الامبريالية تزداد حقدا ووقاحة ، ومخططات التآمر لا تزال تحاك هنا وهناك في أنحاء وطننا العربي ضد ارادة الصمود والتصدي . وتشتد الهجمة على قطركم باعتباره الموقع المتقدم للنضال العربي والموقف المتميز للصمود القومي ، حيث تمارس عليه كافة الضغوط السياسية والاقتصادية ظنا من الامبرياليين والصهاينة بأن هذه الضغوط يمكن أن تؤثر على المواقف المبدئية لهذا القطر المناضل . . . أمل الجماهير العربية في التحرير والنصر .

وأشار في كلمته الى اتساع الفجوة الغذائية في الوطن العربي والى الانجازات الرائعة التي تحققت في سوريا لسد هذه الفجوة ، حيث حظي القطاع الزراعي باهتمام الحزب والدولة ، وأدرك العاملون بالقطاع البعد السياسي لجهودهم ، الامر الذي يبعث الامل في نفوس كل العرب ويعيد الثقة بالزراعة والعاملين فيها ويضرب أروع الامثال في التضحية والعطاء وأداء الواجب على أكمل وجه .

وكان الاخ محمد ميهوب نائب رئيس الاتحاد العام للفلاحين قد ألقى كلمته التي نقل في مستهلها تحيات كل الفلاحين في هذا القطر الصامد الى كل مهندس زراعي يعمل في الارض ومساهما فاعلا في بناء الاقتصاد القوي المتين .

وأشار في كلمته الى المهام والمسؤوليات الابداعية والانتاجية التي يرتبها علينا انتماؤنا لهذا الوطن والتفافنا حول قيادة الحزب وايماننا بالقيادة التاريخية الفذة للرفيق الامين العام للحزب . والتي منها يأتي دورنا في انجاز التحويل الاشتراكي في الريف والتطبيق الفعلي لشعار التجميع الزراعي والمكننة المتكاملة والارتفاع بمستوى الاداء الى حيث تتحقق الانتاجية العالية في وحدة المساحة والتوسع الافقي والرأسي في الزراعة .

وطالب الاخ ميهوب في كلمته تحقيق المزيد من التعاون والتنسيق بين النقابة والاتحاد العام للفلاحين والسعي معا لتطبيق أفضل الاساليب العلمية لتحقيق الانتاجية العالية ، والسعي لدى الجهات المعنية لانجاز وتجهيز الوحدات الارشادية الزراعية المخطط احداثها وتحويلها الى مراكز علمية .

وفي ختام كلمته تمنى للمؤتمر السنوي باسم المكتب التنفيذي للاتحاد العام للفلاحين النجاح والتوصل الى المقررات

والتوصيات التي تخدم الامة ومصالح القطر .

وكان الدكتور يحيى بكور نقيب المهندسين الزراعيين قد ألقى كلمة النقابة في بداية حفل الافتتاح رحب فيها بالرفيق رئيس مكتب الفلاحين القطري والسادة الحضور وأكد أن نقابة المهندسين الزراعيين مستمرة في النضال في سبيل حياة أفضل لجماهير المواطنين ، وهي تسعى الى تطوير عطاء أعضائها كما وكيفا ، وتهدف الى خدمة قضية التبادل العلمي ، والتقارب الفكري والتجانس الاجتماعي ، وهي تدرك أن بناء الوطن وتحقيق مجتمع التقدم والاشتراكية ، انما يتم بالتلاحم الكامل بين نتاج عقول العلماء ، وسواعد المنتجين من عمال وفلاحين ، كما تدرك أن الواجب الاهم في هذه المرحلة ينصب على استيعاب منجزات العلم الحديث وتوفير وسائل ومستلزمات الانتاج ، وحشد الجهود من أجل الاستثمار الامثل للموارد المتاحة ، والسير قدما باتجاه الاستفادة القصوى من جهود العلماء الملتزمين بقضية الجماهير والمتفاعلين معها .

كما أوضح أن النقابة تعمل بجد ونشاط وبالتزام كامل بحزبنا العظيم حزب البعث العربي الاشتراكي ، وولاء مطلق لأمينه العام ، وبرعاية كاملة من قيادة الحزب ، ودعم ممتاز من الرفيق رئيس مجلس الوزراء ، والرفيق رئيس مكتب الفلاحين القطري ، وتعاون مستمر مع السيد وزير الزراعة والاصلاح الزراعي ، وتفاعل خلاق مع الاتحاد العام للفلاحين وجمعية خريجي المدارس والمعاهد الزراعية .

وخاطب أعضاء المؤتمر أن التقارير السبعة المعروضة على هذا المؤتمر هي حصيلة عمل مكثف خلال العام الماضي ، وهي تحتاج الى مناقشاتكم لاغنائها والاضافة عليها وتحديد العقبات التي اعترضت تسريع وتائر النمو وتحقيق نتائج أفضل ، ووضع الحلول الكفيلة لدعم اقتصادنا الوطني وتدعيم صمود قطرنا .

هذا وقد عقدت جلسات المؤتمر بعد حفل الافتتاح برئاسة الزميل الدكتور يحيى بكور نقيب المهندسين الزراعيين الذي رحب بالحضور ونوه بأن النقابة بالرغم من انجازاتها الكبيرة وعملها المتواصل تشعر بالواجبات المتعددة الملقاة على عاتقها والتي يجب أن تواجهها بكل حزم .

وقد بدأ المؤتمر أعماله بمناقشة جدول الاعمال واقراره

وقد جرت مناقشات المؤتمر في جو مفعم بالشعور بالمسؤولية والجدية والحرص على اغناء التقارير المقدمة من مجلس النقابة ومجالس الصناديق بالمقترحات والتوصيات البناءة بهدف زيادة وتحسين الانتاج الزراعي وتنمية القطاع الزراعي والحرص الاكيد على مصالح المهندس الزراعي والنقابة .

وقد أبدى المؤتمرون ارتياحهم للدور الذي تلعبه النقابة في مجالات التنمية والدور المميز الذي يلعبه الزميل النقيب شخصيا ومتابعته الجادة للقضايا النقابية ومشاركته البناءة في كل الهيئات والمجالس والاجتماعات القيادية لهذا القطاع الاقتصادي الهام .

كما أكد المؤتمرون على التزامهم بمقررات وتوصيات الحزب في المجال الزراعي وتوجيهات الرفيق الامين العام رئيس الجمهورية .

واتخذوا القرارات والتوصيات التالية :

اولا ـ التقرير الفني الزراعي :

ناقش المؤتمر بعمق التقرير الفني الزراعي الذي اعده مجلس النقابة ، والذي حلل الاهداف المقررة للتنمية الزراعية ، والنتائج المتحققة في هذا المجال ، والاوضاع الاقتصادية والاجتماعية لسكان الريف ، واهمية تحسين مستوى الخدمات الاجتماعية والانتاجية ، وتحسين مستوى معيشة سكان الريف .

كما تعرض التقرير ومناقشات المؤتمر الى الاهمية التي يحتلها توفير مستلزمات الانتاج الزراعي من اجل رفع الانتاجية والسير قدما في مجال زيادة وتحسين الانتاج الزراعي ، واكد على ضرورة توفيرها بالكمية والنوعية والوقت المناسب . وناقش المؤتمر ما تم في مجال توفير مستلزمات الانتاج الزراعي وخاصة الاسمدة والمبيدات والآلات الزراعية خلال موسم ٨٦ ـ ١٩٨٧ وما قبل . وتبين ان السمة الاساسية تجلت في تأمين كمية قليلة من مستلزمات الانتاج الضرورية وتوفيرها في وقت متأخر ، اضافة الى حدوث اختناقات ومتاعب في توزيع المتوفر منها . كما ابدى ارتياحه وتقديره للاهتمام الذي ابدته الحكومة اعتبارا من اواخر عام ١٩٨٧ ، والجهود التي بذلتها لتوفير كميات متزايدة من مستلزمات الانتاج الزراعي ، بالرغم من الظروف الصعبة التي تعمل فيها ، تلك الجهود التي ساهمت في توفير القسم الاكبر من الاسمدة المطلوبة وبمعدلات استخدام جيدة ، ونسبة كبيرة من مبيدات الآفات ، والسعي الدائم لتوفير الالات الزراعية التي يعاني القطاع الزراعي من نقصها .

كما قدر المؤتمر الجهود التي يقوم بها الاتحاد العام للفلاحين ، والتفاعل الخلاق بين نقابة المهندسين الزراعيين والاتحاد والتعاون الكامل في مجال توفير مستلزمات العمل والانتاج في القطاع الزراعي ، والعمل المستمر على توفيرها . ونتيجة للمناقشات والمداخلات الفاعلة التي ساهمت في تحليل المشاكل والمعلومات . اقر المؤتمر التوصيات الاتية :

١ ـ لقد ادى تداخل اعمال عدة جهات في مجال تطوير القطاع الزراعي وتأمين مستلزماته الى عرقلة توفير المتطلبات الاساسية لهذا القطاع وبالتالي تفويت فرصة تطوير العمل والانتاج . لذلك فانه لا بد من تكثيف الجهود في سبيل دراسة معوقات تطوير الانتاج وايجاد افضل السبل لحل المشاكل المعيقة لزيادة الانتاج والانتاجية واقرارها من قبل المجلس الزراعي الاعلى .

٢ ـ يقدر المؤتمر الجهود التي بذلتها الحكومة في مجال تأمين المتطلبات الاساسية من مستلزمات الانتاج . ويثق ان هذه الجهود سوف تأتي بنتائج طيبة على المواسم القادمة ايضا . وسوف يزداد الانتاج مع تواتر زيادة هذه المستلزمات .

٣ ـ لاحظ المؤتمر ان قسما كبيرا من النقص في توفير مستلزمات الانتاج وخاصة الاسمدة الكيمياوية يعود الى اختناقات في التوزيع ، وان نسبة ٣٣٪ من الفلاحين لم يسبق لهم استخدام الاسمدة الكيمياوية قبل عام ١٩٨٥ . لذلك فان المؤتمر يرى اهمية زيادة قنوات التوزيع ، وباعتبار ان فروع المصرف الزراعي التعاوني الـ ٦٤ غير كافية للقيام بتوزيع الاسمدة وبقية المستلزمات على المنتجين ، لذلك لا بد من الاستفادة في مجال توزيع المستلزمات من مراكز نقابة المهندسين

الزراعيين البالغة ١٥٢ مركزا ومراكز الاتحاد العام للفلاحين التي تناهز الـ ١٠٠ مركزا موزعة بقسمها الاكبر في الريف .

٤ ـ اكدت مناقشات المؤتمر على ان البذور المحسنة في هذه المرحلة تحتل اهمية خاصة لزيادة انتاجية مختلف المحاصيل وبنسبة لا تقل عن ٣٠٪ في كثير من الظروف . والمؤتمر اذ يقدر عاليا الجهود التي بذلتها المؤسسة العامة لاكثار البذار في تأمين بذور المحاصيل الحقلية الاساسية ، وجهود مكتب القطن الذي وفر اصنافا من بذور القطن المحسنة والملائمة مع مختلف مناطق الزراعة الاساسية في القطر ، فانه يجد انه لا بد من العمل الجدي في مجال توفير البذور المحسنة من الخضار بالكمية والنوعية الجيدة ، ودراسة مدى تلاؤمها مع مناطق الزراعة الرئيسية في القطر .

٥ ـ اكدت مناقشات المؤتمر ان متطلبات تطوير الزراعة المحمية من هياكل معدنية ورقائق بلاستيكية غير متوفرة ويعاني توفيرها من صعوبات كثيرة بسبب توقف المعامل عن الانتاج .

ونظرا للاهمية التي تحتلها الزراعة المحمية في مجال زيادة الانتاج وتحقيق امكانية انتاج كبير من مساحة صغيرة من الارض . فان المؤتمر يرى ضرورة اعطاء اهتمام اكبر لتوفير متطلبات هذه الزراعة بغية زيادة الانتاج من الخضار الاساسية وتوفير فائض للتصدير .

٦ ـ بالرغم من ان المؤتمر اثنى على الجهود المبذولة في مجال استصلاح المناطق الجبلية والهضابية ، وتحويل الاراضي غير القابلة لزراعة المحاصيل الحقلية الى اراضي صالحة للتشجير المثمر مما يعكس اضافة موارد جديدة الى اقتصادنا الزراعي ، ونظرا لحجم الاقبال من قبل الفلاحين على عمليات الاستصلاح والغرس ، تفوق الى حد كبير الاليات المتوفرة ، فان المؤتمر يوصي بزيادة عدد الاليات اللازمة لاعمال الاستصلاح وتحويل اكبر مساحة ممكنة الى اراضي صالحة للانتاج .

٧ ـ لاحظ المؤتمر ان المحاصيل الشتوية المروية لا تأخذ كامل احتياجاتها من المقننات المائية المتوفرة ، وان اكثرها يحصل على الرية الاولى اعتبارا من شهر ايار ، الامر الذي يجعل عملية الري تكميلية وليست رئيسية .

ولدى تحليل اسباب ذلك وانعكاساتها على الانتاج تبين ان عدم تجهيز قنوات الري في المشاريع الحكومية بشكل مبكر يشكل السبب الرئيسي في هذا التأخير وهذا ما ادى ويؤدي الى تخفيض انتاجية المحاصيل المزروعة في مثل هذه المشاريع .

لذلك يوصي المؤتمر وزارة الري بالتعاون مع وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي بغية تجهيز قنوات الري وتوفير المياه بشكل مبكر يسمح بتوفير حاجة مختلف المحاصيل المزروعة من المقننات المائية اللازمة .

٨ ـ اكد الزملاء اعضاء المؤتمر ان نقص المحروقات المخصصة للسيارات الحقلية والمكلفة بمتابعة العمليات الزراعية وخدمة المحصول والقيام باعمال الارشاد الزراعي ، قد ادى الى تعطيل الطاقات وعدم دقة النتائج المعطاة .

لذلك يرجو المؤتمر المسؤولين باستثناء السيارات الحقلية العاملة في وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي من تقنين المحروقات لكي يتاح للاجهزة الفنية القيام بعملها بكفاءة عالية .

٩ ـ اشارت مناقشات المؤتمر الى النقص الكبير في الاليات الزراعية المتوفرة للاستخدام الزراعي في القطر ، كما اوضحت النقص الكبير في الجرارات الصغيرة (جرارات البساتين) ، مما يؤدي الى استخدام الجرارات ذات الاستطاعات المتوسطة في الاعمال التي تحتاج الجرارات ذات الإستطاعات الصغيرة ، الامر الذي يؤدي الى هدر في استخدام الطاقة المتاحة .

لذلك يؤكد المؤتمر على الدراسة الميدانية للحاجة من الجرارات والاليات الزراعية الصغيرة والعمل على توفيرها بالسرعة الممكنة .

١٠ ـ بينت مناقشات المؤتمر ان مؤسسة المكننة يمكن ان تقوم بدور كبير في مجال مكننة العمليات الزراعية ومتابعة عمليات صيانة واصلاح الجرارات والاليات الزراعية .

كما بينت المناقشات ان ما تملكه مؤسسة المكننة من اليات يكاد لا يؤثر في تقديم الخدمات الالية الى القطاع الزراعي .

لذلك يؤكد المؤتمر على اهمية توفير الاليات اللازمة لفروع المؤسسة في جميع المحافظات لكي تكون مؤثرة بعملها وفعالة في مساهمتها في المكننة الزراعية .

١١ ـ يثني المؤتمر على الجهود التي بذلتها وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي للاهتمام الكبير بزراعة وانتاج محصول القطن ، ويرجو من المسؤولين على اختلاف مستوياتهم استمرار دعم هذا المحصول الهام وعدم اهماله واعطاء سعر محفز على استمرار الزراعة . تنطلق من التكلفة الفعلية وايجاد ربح مجزي للفلاح ، بحيث لا تتأثر زراعة هذا المحصول بالتقلبات العالمية للاسعار كما حدث في السنوات السابقة .

١٢ ـ قدر المؤتمر عاليا الانجازات الكبيرة التي تحققت في المصرف الزراعي التعاوني والتي تجلت بتوظيف الاستثمارات

اللازمة للتنمية الانتاجية وتشجيع استخدام مستلزمات الانتاج المحسنة .

وهو اذ يثني على جهود قيادة المصرف والزملاء العاملين فيه ، فانه يؤكد على وجوب ان يأخذ المهندس الزراعي التخصصي دوره في قيادة عملية التمويل الزراعي في جميع المحافظات .

١٣ ـ ناقش المؤتمر الاهمية التي يحتلها الاعلان المسبق عن اسعار المنتجات الزراعية على تشجيع انتاجها والعناية بها ، واكد على ضرورة ان يكون السعر مجزي ، وان يكون التسعير كوحدة واحدة متوازنة بالنسبة لجميع محاصيل الدورة الزراعية ، وان يخدم التسعير متطلبات تنفيذ خطة الدولة في القطاع الزراعي .

١٤ ـ حلل المؤتمر اشكال الاستثمار الزراعي القائم على اسلوب الانتاج الفردي العاجز عن التلاؤم مع استخدام التكنولوجيا الحديثة . لذلك فان المؤتمر يوصي بتطوير اشكال الاستثمار الزراعي القائمة على الملكية الخاصة لوسائل الانتاج الى صيغ متطورة للاستثمار تقام على ملكية جماعية لوسائل الانتاج وتمارس فيها العلاقات الانتاجية المتماثلة والمتطابقة لتستطيع ان تحقق الزيادة المطلوبة في الانتاج لتلبية الاحتياجات .

ويرى المؤتمر ان اعتماد اشكال استثمار متطورة في الزراعة لا يمكن ان يتم دفعة واحدة ، اذ لا بد من التخطيط والبرمجة تراعي فيها الظروف الموضوعية للجانب الاجتماعي في المناطق البيئية المختلفة ، وبشكل ينسجم مع الوعي السياسي والمهني للمنتجين . مع العمل بشكل جاد وحثيث لتنمية هذا الوعي وانهاضه بكافة الوسائل ليتمكن من خلق قاعدة جماهيرية مثقفة قادرة على ادارة الصيغ الجديدة في مجراها الهادف ، وقادرة ايضاً على استخدام التكنولوجيا والتقنيات الحديثة .

ويأمل المؤتمر من خلال تطبيق فكرة تجميع الاراضي الزراعية ان يتحقق نتائج ايجابية يمكن ان تكون اساسا لمتابعة عملية التحويل حتى نتمكن من تحقيق الهدف الاستراتيجي الا وهو المزرعة التعاونية الانتاجية بعلاقاتها الجماعية .

١٥ ـ ناقش المؤتمر الاهمية التي تحتلها مزارع الدولة في التنمية الزراعية باعتبارها مراكز لزراعات تجريبية استراتيجية ، ومؤسسات انتاجية تعمل وفق اسس متطورة في العمل والانتاج . واكد المؤتمر على اهمية تنظيم مزارع الدولة واعتبارها منشأة مستقلة ماليا واداريا ، وتعمل وفق الاساليب الزراعية العصرية ، كما اكد على اهمية توفير مستلزمات الانتاج الالية ، وتوفير العناصر الفنية والادارية الكفؤة ، واتباع الاسس الاقتصادية في حساب التكاليف الانتاجية والعائد الاقتصادي .

١٦ ـ عالجت قوانين الاصلاح الزراعي موضوع ملكية الارض باعتبارها القضية الحاسمة في تحقيق العدالة الاجتماعية ، وحققت الثورة الاجتماعية في الريف وقضت على الاستغلال الطبقي ، وضمنت القوانين الاشتراكية للجهد النصيب الاكبر من الانتاج . واصبح من المهم في هذه المرحلة تطوير علاقات الانتاج الزراعي باتجاه زيادة الانتاج لان العلاقات الزراعية السائدة بالقطر لا تزال متخلفة لكونها تقوم بين ثلاثة اطراف هم الملاك والفلاحون والمستثمرون في جزء كبير من الاراضي الزراعية اضافة الى ان القانون الذي ينظم العلاقات الزراعية كان مهم مرحليا لتحقيق الثورة الاجتماعية اما الان وبعد ان تحققت هذه الثورة فقد اصبح هذا القانون معيقا لمسائل تطوير الزراعة وزيادة الانتاج والانتاجية الامر الذي يتطلب تعديله باتجاه :

آ ـ حماية الجانب الاضعف في طرفي العلاقة القائمة في سياق عملية الانتاج الزراعي وبشكل يضمن حقوق جميع الاطراف ومنع تكوين فئة مستغلة لجهود الغير من المزارعين .

ب ـ معالجة اوضاع العمال الزراعيين حمايتهم من التسريح التعسفي وتطبيق اصابات العمل الواردة في قانون التأمينات الاجتماعية عليهم واعطاءهم ضمانات اجتماعية وخدمات صحية اسوة ببقية العمال في القطر .

جـ ـ ضمان تسليم الارض الى مالكها الفلاح الذي يرغب استثمارها بالذات فيما اذا كان ما يستثمره يقل عن التشغيل الامثل له ولعائلته .

د ـ السماح بادخال تحسينات على الارض واعتبار عقود المزارعة المنظمة وفق الاصول القانونية مستندا للتمويل من المصرف الزراعي التعاوني .

هـ ـ معالجة قضايا المغارسة بما يضمن التوسع بالتشجير وضمان حقوق جميع الاطراف .

و ـ تطوير القضاء الزراعي بما يضمن سرعة الحل في الخلافات الزراعية بتشكيل قضاء زراعي متفرغ .

ز ـ ضمان معالجة الخلافات القائمة في نطاق العلاقات الزراعية بين الفلاحين اداريا وبمساهمة المنظمة الفلاحية .

١٧ ـ لاحظ المؤتمر ان هناك تعثر في مشاريع الري واستصلاح الاراضي بسبب الانتشار الافقي في تنفيذ المشاريع بشكل لا يتناسب والامكانيات والمستلزمات المتاحة ، مما ادى الى اعاقة وتطويل فترة انجاز المشاريع ووضعها في الاستثمار

الزراعي من جهة ، وانخفاض نسبة الانفاق من جهة اخرى .
واكد المؤتمر على ضرورة دراسة القدرة الانتاجية للاراضي التي ستدخل مشاريع الري دراسة مستفيضة ، وتحديد افضليات عمليات الاستصلاح على ضوء خواص التربة وتكاليف عمليات الاستصلاح والقدرة الانتاجية لاراضي مختلف مناطق الاستصلاح .

١٨ ـ رأى المؤتمر انه على الرغم من ارتفاع تكاليف الري واستصلاح الاراضي فمن المؤكد ان جزءا كبيراً من الاهتمام سيبقى موجها للزراعة المروية حيث تشير التقديرات الى انه بالامكان ادخال اساليب الري الحديثة في مساحة اكثر من نصف مليون هكتار اضافة الى بناء السدود ، واستخدام المياه الجوفية ، وتجديد شبكات الري الموجودة ، وتقليل الاسراف في استخدام المياه للاغراض الزراعية ، وتطوير انظمة الزراعة الكثيفة .

الا انه ينبغي في نفس الوقت ان لا يقلل من اهمية تنمية الزراعة المطرية لان امكانيات الزراعة المطرية كبيرة بسبب المساحات الواسعة التي يمكن استغلالها .

فحيثما يزيد معدل الامطار عن ٢٠٠ ملم سنويا فان المعطيات العلمية والخبرة المكتسبة المتوافرة تبين ان هناك حلولا فنية موجودة لزيادة انتاجية هذه المناطق ، وهي حلولا بالرغم من بساطتها يمكن ان تحقق نتائج مفيدة اذا ما طبقت على مساحات كبيرة .

فالاصناف الملائمة ، والدورة الزراعية المناسبة ، ومستلزمات الانتاج الحديثة من مبيدات اعشاب واسمدة ، وموعد زراعة مناسب كلها عوامل تؤدي الى زيادة الانتاج زيادة كبيرة . ولا تحتاج هذه العوامل سوى الى برنامج بحوث مكثف وارشاد قوي يستطيع ايصال النتائج الايجابية الى المنتجين .

١٩ ـ لاحظ المؤتمر ان المتخصصين في مجال استصلاح الاراضي والري الزراعي لا زال دون المستوى المطلوب ، كما لاحظ ان اقسام الري المرتبطة بكليات الهندسة تهتم بتخريج الكوادر في مجال انشاءات الري وليس في مجال الري الزراعي .

لذلك يوصي المؤتمر وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي بالتعاون مع وزارة التعليم العالي لافتتاح شعب تخصص في كليات الزراعة لتخريج متخصصين في مجال استخدامات المياه (الري الزراعي) واستصلاح الاراضي .

٢٠ ـ ناقش المؤتمر منطلقات تطوير البادية السورية والخطط المعتمدة في هذا المجال وأكد على اهمية تخصيص جميع مناطق البادية للرعي وعدم السماح بحراثتها وزراعتها تخفيفا للاثار السلبية الناتجة عن ذلك والتي تؤدي الى التصحر الحتمي .

ونظرا لان زراعة البادية يحقق ربح فردي وخسارة وطنية فان المؤتمر يؤكد على الالتزام بالبرنامج العربي السوري لتطوير البادية والذي اعتمدته المنظمات العربية والدولية . وتوجيه الاهتمام الى تخصيصها كمراعي وتقوية امكانات مراكز تحسين المراعي والتوسع في زراعة النباتات الرعوية .

٢١ ـ ناقش المؤتمر كافة المواضيع المتعلقة بتحسين انتاجية مختلف انواع الثروة الحيوانية ويوصي بما يلي :

ـ دعم وتطوير مشروع التلقيح الاصطناعي ، والتوسع في برنامج تدريج الابقار المحلية ليشمل كافة المناطق التي تتركز فيها تربية الابقار في القطر ، مع التأكيد على ضرورة التقييم الدوري للتطور الحاصل في المعدلات الانتاجية للحيوان ووضع برنامج التربية الملائم للحفاظ على افضل انتاجية ممكنة تحت الظروف المحلية .

ـ الاهتمام بمراكز تربية الاغنام وتطوير برامج التربية فيها لتشكل قاعدة لانتاج الكباش العواس المحسنة لتوزيعها على المربين بهدف زيادة معدلاتها الانتاجية والمحافظة على نقاوة الاغنام العواس لكونها اكثر تأقلما مع الظروف البيئية السائدة في البادية السورية .

ـ الاهتمام بالماعز الشامي ، واعتماد برامج محددة لتحسين تراكيبه الوراثية لزيادة انتاجية الحليب ، ومتابعة نتائج التهجين مع الماعز الجبلي ووضع الخطط الملائمة لتعميمها في المناطق الرئيسية لتربية الماعز .

ـ الاهتمام بتشجيع تربية الخيول العربية الاصيلة ، ودراسة انسابها ، ومتابعة تسجيلها لدى دوائر الزراعة ، وتنظيم تبادلها مع الدول المجاورة والصديقة .

ـ الاهتمام بالثروة السمكية وتنظيم استثمار التجمعات المائية الداخلية وتشجيع انشاء المزارع المتخصصة ، وتطوير الصيد البحري .

٢٢ـ نظرا لاهمية تطوير الموارد العلفية المحلية وتحقيق افضل نسبة ممكنة من الاكتفاء الذاتي منها فان المؤتمر يوصي بما يلي :

ـ متابعة الاهتمام بادخال زراعة الاعلاف الخضراء في الدورة الزراعية للمناطق المروية والبعلية في كافة مناطق القطر بهدف زيادة معدلات التكثيف الزراعي ، وتحسين انتاجية وحدة المساحة ، وتأمين الاعلاف الخضراء لمختلف انواع الثروة الحيوانية .

ـ رسم سياسة ملائمة لتوفير الاعلاف الكافية لتغطية احتياجات الثروة الحيوانية مع احتياطي لمجابهة سنوات الجفاف . وتنظيم اعمال توزيع الاعلاف بما يكفل استمرار توفرها بالمعدلات

الملائمة على مدار العام .

٢٣ ـ اطلع المؤتمر على الانشطة المنفذة في مجال صحة الحيوان ، ويوصي بتوجيه الاهتمام لما يلي :

ـ دعم برامج الخدمات البيطرية ورسم الخطط التنفيذية الملائمة لتعميم الخدمات الوقائية على نطاق واسع .

دراسة الامراض المشتركة بين الانسان والحيوان ووضع الخطط الملائمة لمكافحتها والوقاية منها بالتعاون مع كافة الجهات ذات العلاقة .

٢٤ ـ اعطى المؤتمر جانبا من اهتمامه الى موضوع الصناعات الغذائية واهمية تحسين ادائها ، ووجد ان المفاهيم التي تحكم هذا القطاع التي تتجلى في امتصاص الفائض من المنتجات الزراعية ، والمحافظة على الاسعار ، وعدم تضرر الفلاحين هي التي ابقت الشركات والمعامل والمؤسسات المختصة بعيدة عن التدخل في آلية الانتاج الزراعي وتخطيطه وتمويله الجزئي وتسويقه . مما جعل عملها وانتاجها يتذبذب من سنة الى اخرى ويوقعها بخسائر متلاحقة بلغت مئات الملايين . ففي سنة يتم تحقيق الخطة كاملة وفي سنة اخرى لاتصل نسبة التنفيذ الى ٢٠٪ . لذلك فان المؤتمر يوصي باعادة النظر بالعلاقة القائمة بين قطاع الصناعات الغذائية والمنتجين واخرجها من حيز السوق وقوانين العرض والطلب التي تجلب الخسارة عبر دورة السوق وتعديل طرق التخطيط للمحاصيل الصناعية . ويرى المؤتمر أن أهم الاجراءات التي تخدم هذا التوجه هي :

آ ـ الاعلان المسبق للشركات والمعامل والمؤسسات الصناعية ومواصفاتها وقبل موسم الزراعة بوقت كاف ليتسنى للاخوة الفلاحين تجهيز أنفسهم لذلك . والاعلان عن الاسعار وحوافز التسليم وحوافز التوعية قبل اجراء العقود . اضافة الى تأمين بذار المحاصيل من الأصناف الصناعية الخاصة والتي تم دراستها والتأكد من انتاجيتها في كل منطقة تزرع بها . وكذلك تسهيل الحصول على الاسمدة والمبيدات الزراعية بالكميات والاوقات المحدودة وتوفير العبوات قبل موسم القطاف وبالكميات الكافية .

ب ـ استلام الانتاج من الاخوة الفلاحين استلاما نهائيا من حيث الوزن ، أرض المنتج أو في مراكز تجميع قريبة من مناطق الانتاج . ودفع ٥٠٪ من قيمة الانتاج فور تسلمه وعلى أن تصفى القيم المتبقية خلال شهر من انتهاء الموسم المحدد .

جـ ـ السعي للتخطيط والتعاقد لتغطية أكبر نسبة ممكنة من احتياجات معامل الصناعات الغذائية من انتاج نفس المحافظة الواقع بها المعمل واستجرار النقص في المحافظات الاخرى ـ كما في كونسروة الحسكة ـ الميادين ـ ومعمل بصل السلمية ـ حفاظا على ريعية التصنيع وتقليص الهدر الناتج أثناء عمليات النقل وتكاليفه .

د ـ تطوير المساحات المزروعة في مزارع الدولة بما يخدم الطاقات الحالية والمستقبلية لمعامل الصناعات الغذائية وادخال المكننة الزراعية وصولا الى استثمار أكبر للطاقات الزراعية والفنية المتوفرة وتطوير العلاقات بين الانتاج الزراعي والصناعي تدريجيا لتحقيق التكامل واقامة المجمعات الزراعية الصناعية المتطورة .

هـ ـ تطوير عمليات استلام الحليب من الاخوة المنتجين من مراكز تقام في القرى المنتجة والتوسع باقامة هذه المراكز وتأمين وسائط النقل المبردة . وزيادة كمية الاعلاف المخصصة للجمعيات والاخوة الذين يزيدون كميات تسليم الحليب ودفع سلف نقدية على الانتاج . والسعي الى تكامل المزارع المقامة للابقار باقامة منشآت لتصنيع الحليب الى منتجات الالبان المختلفة أرض المزرعة وبالطاقات التي تعمل بها هذه المزارع ، كما في مزرعة أبقار مسكنة وكذلك مزرعة أبقار تل تمر حيث ينقل الحليب الى حلب ودير الزور .

و ـ تطوير زراعة وانتاج البذور الزيتية وعلى رأسها القطن وفول الصويا وعباد الشمس لتغطية العجز المتزايد بالزيوت النباتية والذي يتوقع أن يصل بعام ٢٠٠٠ الى /٨٠/ الف طن .

ز ـ التنسيق والتمويل المشترك لابحاث تطوير الصناعات الغذائية بقطاعيه الزراعي والصناعي بين مراكز الابحاث الزراعية والصناعية والمؤسسات والشركات والمعامل المختصة بهدف اختيار الاصناف التصنيعية ذات المردود الزراعي والصناعي العالي وخاصة ـ البندورة ـ البازلاء ـ البصل الابيض ـ الفستق السوداني ـ الشعير الخاص بصناعة البيرة ـ حشيشة الدينار . وانتاج بذارها بالتعاون مع مؤسسة اكثار البذار وتوزيعه على الفلاحين .

ثانيا : المشاريع الانتاجية الاستثمارية :

ناقش المؤتمر تقرير المشاريع الانتاجية والاستثمارية الذي أعده مجلس النقابة والذي تضمن شرحا للمشاريع التي تقوم بها النقابة والعوائد المتحققة منها ، وتوجهات العمل في المستقبل .

كما استمع الى عرض من الزملاء المسؤولين عن المشاريع الانتاجية والاستثمارية في المحافظات والنتائج المتحققة خلال الموسم الحالي وتوقعات الانتاج والارباح لهذا الموسم الوفير .

ونظرا للاهمية التي تحتلها المشاريع الانتاجية في عمل

النقابة فقد أقر المؤتمر التوصيات الآتية :

١ ـ تكليف فروع النقابة في المحافظات بتطوير عمل المشاريع الانتاجية في محافظاتهم وزيادة فعاليتهم وعائداتها .

٢ ـ الطلب من فروع الرقة ، حماه ، طرطوس ، اللاذقية ، ريف دمشق ، تنفيذ مشاريع انتاجية جديدة في فروعها اضافة الى المشاريع الاستثمارية القائمة فيها .

٣ ـ تفويض مجلس ادارة النقابة في منح مكافآت للمشرفين على المشاريع الانتاجية بمختلف مستوياتهم بنسبة تتراوح بين ١٥ ـ ٢٠٪ من الارباح الصافية لهذه المشاريع تقديرا لجهودهم وتشجيعا لهم على مزيد من الانتاج .

٤ ـ تكليف فرع النقابة في طرطوس لتقديم دراسة عن امكانية استثمار أرض عمريت للتخييم السياحي ريثما يتم بناءها .

٥ ـ نظرا للدور الرائد الذي تقوم به مراكز تداول المواد الزراعية في مجال توزيع مستلزمات الانتاج الزراعي وخاصة المبيدات ونظرا لارتفاع أسعار المواد الزراعية ، يوصي المؤتمر مجلس النقابة بدراسة امكانية رفع كفالة النقابة لهذه المراكز الى ٢٠٠ الف ليرة سورية لدى المصرف الزراعي .

٦ ـ تكليف مجلس النقابة الاتصال مع الجهات المستوردة لمواد زراعية من أجل توزيعها في مراكز النقابة وفق أسس تقرر في عقود الاتفاق .

٧ ـ دعوة الزملاء رؤوساء لجان المشاريع الانتاجية في الفروع الى اجتماع مع النقابة المركزية ثلاث مرات في العام من أجل مناقشة وضع الانتاجية والاستثمارية واتخاذ الاجراءات اللازمة لتطوير خدماتها .

٨ ـ ناقش المؤتمر القوانين والانظمة النافذة في مجال الترخيص لبيع وتداول المواد الزراعية والتي تسمح لغير المختصين بالزراعة بفتح هذه المحلات .

ونظرا لاهمية ادارة هذه المراكز من قبل فنيين زراعيين نظرا لخطورتها على الانسان من جهة ولكون الفنيين الزراعيين يقدرون أهمية توزيع هذه المواد وفق الاسس العلمية .

لذلك يوصي المؤتمر مجلس النقابة بالعمل على حصر منح تراخيص لافتتاح مراكز توزيع المبيدات بالفنيين الزراعيين وخاصة المهندسين الزراعيين .

٩ ـ استعرض المؤتمر الوضع الراهن لبيع وتداول الادوية البيطرية حيث يتم بيعها من قبل الصيادلة وأيد المذكرة التي رفعها مجلس النقابة للسيد رئيس مجلس الوزراء من أجل توزيعها في مراكز النقابة وأكد على متابعة هذا الموضوع .

ثالثا : المجال المهني والنقابي :

ناقش المؤتمر التقرير المهني والنقابي الذي قدمه مجلس النقابة الى المؤتمر ، وأبدى تقديره للتحليل الواعي لدور المهندسين الزراعيين في هذه المرحلة وطبيعة العلاقات القائمة بين المهندسين الزراعيين في عملهم وبين الجهات الادارية المشرفة عليها ، اضافة الى تحديد مستلزمات تحسين كفاءة عمل المهندسين الزراعيين وتحليل المستوى الذي بلغه توفير هذه المستلزمات وبيان أهمية توفيرها على رفع وتائر العمل في القطاع الزراعي .

وقد أكدت مناقشات أعضاء المؤتمر والمسؤولين الذين حضروا جلسات المؤتمر أن التقرير جاء معبرا عما يجول في خواطر المؤتمرين وأن المقترحات الواردة فيه تلبي تطلعاتهم المستقبلية وتعمل على تحسين مستوى اعداد المهندسين الزراعيين أثناء دراستهم وتأهيلهم المستمر في أعمالهم من أجل توفير فرص أكبر لاداء أفضل في عملهم الزراعي .

وأقر المؤتمر تكليف مجلس النقابة بمتابعة تنفيذ التوصيات الآتية :

١ ـ اعتبار مقدمة التقرير المهني ملحقا بالتوصيات والقرارات الصادرة عن المؤتمر وتعميمها على الجهات المعنية .

٢ ـ يقدر المؤتمر عاليا الجهود التي تبذلها الحكومة في سبيل تطوير القطاع الزراعي وتوفير مستلزمات الانتاج الزراعي التي تعتبر أساسية لعمل المهندسين الزراعيين ، ويدعو المسؤولين الى اعطاء اهتمام أكبر لتوفير مستلزمات عمل المهندسين الزراعيين لكي يستطيعوا القيام بدورهم الكامل في خدمة التنمية الزراعية والريفية .

٣ ـ يبدي المؤتمر ارتياحه للتغيرات الايجابية التي حصلت في القطاع الزراعي والتي أدت الى الاهتمام الاكبر بالقطاع الزراعي والعاملين فيه ووجود محاولات لتحسين ظروف الفنيين في الريف باتجاه توفير مقر العمل ومستلزماته اضافة الى مكان اقامة المهندسين والفنيين الزراعيين .

٤ ـ لاحظ المؤتمر النقص الكبير الذي تعاني منه مؤسسات الدولة من عدم توفر المهندسين الزراعيين المتخصصين وعدم استقرار النسبة الكبرى في أعمالهم نتيجة لعدم اتباع أسس محددة في توزيعهم على أماكن العمل .

لذلك يؤكد المؤتمر على ضرورة توزيع المهندسين الزراعيين على أماكن العمل بشكل يتناسب مع الكلية التي تخرجوا منها من جهة وأماكن استقرارهم النهائية من جهة

أخرى .

٥ ـ أكدت مناقشات المؤتمر على أن القبول في كليات الزراعة لا يأخذ بعين الاعتبار اعطاء مزايا تفضيلية في القبول لابناء المحافظات ذات الثقل الزراعي والتي تعاني من نقص شديد في عدد المهندسين الزراعيين فيها الامر الذي يؤدى الى عدم تأمين حاجتها عن طريق النقل من محافظات أخرى بما في ذلك من عدم استقرار الجهاز الفني فيها .

٦ ـ أطلع المؤتمر على الاحصاءات المتوفرة عن تدريب المهندسين والفنيين الزراعيين في القطاع الزراعي والتي تبين الحاجة الى توفير الجهود والامكانيات اللازمة لتأمين التدريب المناسب قبل وأثناء الخدمة ، وأكد المؤتمر على أهمية وضع خطة علمية للتدريب تؤمن اخضاع كل مهندس زراعي لدورة تدريبية كل أربع سنوات على الاكثر وعلى أن تكون هذه الدورات متناسبة مع مجالات وفروع عمل وتخصص المهندسين الزراعيين الخاضعين لها .

٧ ـ لاحظ المؤتمر أن المهندسين الزراعيين هم أقل الفئات التي تحصل على حوافز تشجيعية في أعمالهم وأن العاملين في وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي هم أقل الفئات التي تستفيد من الحوافز التشجيعية والتعويضات بشكل عام .

لذلك يرى المؤتمر أن اصدار نظام لمنح حوافز تشجيعية للمهندسين والفنيين الزراعيين تتناسب مع ما هو ممنوح لبقية الفئات أصبح يحتل ضرورة قصوى من أجل تشجيع المهندسين الزراعيين الذين فرزوا للعمل في الريف على استمرار البذل والعطاء باندفاع أكبر وكفاءة أفضل .

٨ ـ ناقش المؤتمر التطورات الايجابية التي حصلت في مجال التعليم الزراعي والتي نفذت بعض مقررات المؤتمرات السابقة للنقابة ، ويؤكد على ضرورة معالجة بعض النقاط السلبية التي لازالت حتى الآن تعيق الاستفادة المثلى من كليات الزراعة في تأمين خريجين أكفاء .

وهو يؤكد على أن معالجة تلك السلبيات تكون بتنفيذ التوصيات الآتية :

آ ـ تحسين نظام قبول الطلبة في كليات الزراعة عن طريق تشجيع أبناء الريف على دخول كليات الزراعية ، وذلك باعطائهم مزايا في القبول وأفضلية في تأمين الاقامة وغيرها ، ولكونهم أكثر اهتماما بالقطاع الزراعي واطلاعا على مشاكله من جهة ، وضمانا لاستمرار اقامتهم وعملهم في الريف .

ب ـ افتتاح شعب التخصص الواسع في كليات الزراعة وربط الكلية بالبيئة الزراعية الموجودة فيها ، ودراسة امكانية افتتاح شعب التخصص الدقيق كلما كان ذلك ممكنا ، وتوجيه القسم الاكبر من الطلبة الى شعب التخصص ، وربط التخصصات باحتياجات خطة التنمية الزراعية .

جـ ـ ضرورة تأمين مستلزمات انجاح الدارسات العليا في كل كلية وتخليصها من المعوقات التي اعترضت النجاح المرغوب لها ونقترح في هذا المجال :

ـ دراسة الامكانيات المتاحة في كل كلية لافتتاح الدبلومات التخصصية وتقويمها وتقرير الفرع الذي يمكن افتتاحه .

ـ قصر القبول في الدبلومات على الطلبة المتخصصين في المرحلة الجامعية الأولى ، شريطة متابعة الدبلوم في فرع الاختصاص الاول نفسه .

ـ أن تتناول الدبلومات التخصص الدقيق وليس الواسع وطبقا لحاجة مؤسسات وقطاعات الدولة .

د ـ الاهتمام باختيار أعضاء الهيئة التدريسية اللازمين للقيام بالواجبات التدريسية سواء أكانوا من المعيدين أو القائمين بالاعمال أو المدرسين ، واقتراحنا في سبيل ذلك ما يلي :

ـ اختيار المعيدين من المهندسين الزراعيين الذين أمضوا سنتين على الاقل في العمل الحقلي وفي موضوع التخصص الذي سيوفدون من أجله ، ويفضل من يحمل الشهادة في مجال تخصصه .

ـ أن تتولى رئاسة القسم بالتنسيق مع وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي اختيار موضوع البحث الذي سيقوم بدراسته شريطة أن يتناول أحد المشاكل الاقتصادية أو الاجتماعية التي يعاني منها القطر .

ـ تقدير حاجة كليات الزراعة من القائمين بالاعمال والمؤهلين ، واختيارهم من العاملين المجدين في وزارة الزراعة ومؤسسات القطاع الذين أمضوا مدة لاتقل عن خمسة سنوات في ممارسة التخصص الذي سيعملون به .

٩ ـ يقدر المؤتمر لمجلس النقابة اهتمامه بالنشاط الثقافي الزراعي وخاصة ما يتعلق منها بالمحاضرات والندوات العلمية واقامة الدورات التدريبية للغة الاجنبية ويدعو الى الاستمرار في تطوير هذه النشاطات في الدورة القادمة .

١٠ ـ ناقش المؤتمر التعديلات التي تضمنها التقرير المهني على النظام الداخلي للنقابة ، وأقر النظام بصيغته النهائية بهذه القرارات ، كما ناقش التعديلات المقترحة على القانون ٥٧ لعام ١٩٨٠ والمتعلقة بتطوير الهيكل التنظيمي للنقابة وغيرها من

المواد ، وأقر تكليف مجلس النقابة بصياغة هذه التعديلات بشكلها النهائي ووفقا للتوصيات المقدمة بشأنها وعرضها على اجتماع لمجلس النقابة ومجالس الفروع يعقد خلال ثلاثة أشهر لدراستها واقرارها بشكل نهائي .

١١ ـ ناقش المؤتمر مشروع نظام مزاولة المهنة الذي عرضه مجلس النقابة بعد تعميمه على فروع النقابة ومناقشته فيها ، وأقره بالصيغة المرفقة بهذا المحضر وأوصى مجلس النقابة باتخاذ الاجراءات اللازمة لاصداره وتصديقه من الجهات المختصة كما قرر تكليف الزملاء بتطبيق مواده ومعاقبة من يخالف مواده بالعقوبات النقابية المناسبة اضافة الى حرمانه من خدمات النقابة .

١٢ ـ ناقش المؤتمر موضوع تنفيذ الجوانب المالية لقانون تنظيم المهنة رقم ٥٧ لعام ١٩٨٠ وأطلع على الاجراءات التي تمت في هذا المجال من قبل مجلس النقابة وتفهم الظروف الاقتصادية الصعبة التي مر بها القطر خلال السنة الماضية والتي حالت دون تنفيذ هذا القانون .

وأكد المؤتمر على أن القانون ضمن مبدأ المساواة بين جميع فئات المهندسين في ظل القانون ويدعو السادة المسؤولين الى تطبيق هذه المساواة عند اقرار أي تعويضات أو حوافز لاى فئة من فئات المهندسين العاملين في الدولة .

١٣ ـ نظرا لاهمية عقد اجتماعات دورية بين مجلس النقابة ورؤوساء مجالس الفروع فان المؤتمر يؤكد على عقد اجتماعين في العام على الاقل لمناقشة مختلف القضايا المهنية والفنية كما يؤكد على عقد اجتماعات للجان النقابية في المركز والفروع توحيدا للرأي ومتابعة للنشاطات .

١٤ ـ تشجيعا للزملاء طلبة الدارسات العليا على حل المشاكل التي تعانيها الزراعة السورية قرر المؤتمر تفويض مجلس النقابة باعطاء مكافأة مالية للزملاء الذين يحصلون على شهادة ماجستير أو دكتوراه من كليات الزراعة في القطر في حال كون المواضيع التي اشتغلوا عليها ذات فائدة علمية وتطبيقية تخدم زيادة وتحسين الانتاج الزراعي وتحل المشاكل التي يعاني منها القطاع الزراعي ، وبحيث لا تزيد المكافأة عن ثلاثة آلاف ليرة للماجستير وخمسة آلاف ليرة سورية للدكتوراه .

رابعا : في المجال المالي :

ناقش المؤتمر التقرير المالي الذي تقدم به مجلس النقابة واطلع على تقرير مفتش الحسابات والذي بين سلامة الحسابات في النقابة وصناديقها وأقر تصديقها ، كما أقر ما يلي :

١ ـ التأكيد على مجلس النقابة بضرورة انجاز الحسابات الافرادية للاعضاء واجراء المطابقة الفورية بين حسابات الفروع وحسابات النقابة المركزية وارفاق الميزانية الختامية بالكشوف الافرادية لحسابات الاعضاء .

٢ ـ نظرا لكون المشاريع الانتاجية تحتل أهمية خاصة من عمل النقابة فان المؤتمر العام يقرر تكليف مجلس النقابة باعتبار موارد المشاريع الانتاجية من ضمن واردات النقابة ، ويتم في نهاية العام تحويل ٧٥٪ من فائض النقابة الى صندوق التقاعد .

٣ ـ ضمانا لحسن معاملات الاعضاء ، يقرر المؤتمر تكليف مجلس النقابة باصدار دفاتر شخصية يسجل فيها التزامات الزميل ومدفوعاته وتوقع من قبل معتمد القبض وتبرز من اجل تدقيق حسابات المعتمدين على قيود النقابة .

٤ ـ نظرا لاهمية تحديد القيمة الحقيقية لموجودات النقابة الثابتة وخاصة الاراضي الزراعية والابنية فان المؤتمر العام يقرر تكليف مجلس النقابة بتشكيل لجان تقويم القيمة الحقيقية لممتلكات النقابة العقارية وتسجيل هذه القيمة في السجلات المعتمدة .

٥ ـ اعتبار جميع المبالغ التي ترد النقابة من الزملاء غير المسجلين في النقابة وارادات لاترد لاصحابها نظرا لمخالفتهم لقواعد التسجيل في النقابة .

٦ ـ اعتماد الحسابات الختامية للنقابة وفقا لما تقدم به مفتش الحسابات .

٧ ـ تفويض مجلس النقابة بتسمية مفتش الحسابات وتحديد مكافأته .

خامسا : في مجال صندوق التسليف التعاوني السكني :

ناقش المؤتمر العام التقرير الذي تقدم به مجلس ادارة صندوق التسليف التعاوني للسكن عن أعماله ونشاطاته خلال عام ١٩٨٧ ، وأطلع على جداول الزملاء المدينين المرفقة بالتقرير . كما درس الموازنة الختامية للصندوق وتقرير مفتش الحسابات حولها . وقرر المؤتمر :

١ ـ تكليف مجلس ادارة الصندوق بتوجيه انذارات خطية للزملاء المتأخرين عن تسديد الاقساط المستحقة والواردة اسماؤهم في الجداول المرفقة بالتقرير واعطاءهم مهلة شهرين فقط للتسديد، وارسال نسخة من تلك الانذارات الى فروع النقابة المعنية للمتابعة .

٢ ـ يوصي المؤتمر بضرورة تطبيق نصوص النظام وتحصيل الاقساط المستحقة على الزملاء من الكفالات المقدمة لمنحهم القروض ، في حال عدم تجاوبهم مع الانذارات الخطية.

٣ ـ تكليف مجالس ومعتمدي الفروع بمتابعة وتحصيل الغرامات والفوائد المترتبة على الزملاء الذين قاموا بتسديد الاقساط المستحقة دون تسديد الغرامات والفوائد.

٤ ـ التأكيد على مجالس الفروع بضرورة ملاحقة الزملاء المقصرين بشكل دوري.

٥ ـ التأكيد على معتمدي الفروع بضرورة تحويل الاشتراكات المحصلة من الزملاء شهريا الى الصندوق.

٦ ـ المصادقة على الميزانية الختامية للصندوق.

٧ ـ تفويض مجلس النقابة بتسمية مفتش حسابات للصندوق للعام الحالي ١٩٨٨ وتحديد أتعابه.

سادسا : في مجال صندوق الضمان الصحي والاجتماعي :

ناقش المؤتمر التقرير المقدم من مجلس ادارة الصندوق عن أعماله ونشاطاته خلال العام الماضي وبين للمؤتمر الخدمات الجيدة التي قدمها الصندوق للاعضاء، اضافة الى تطبيق المساواة بين الزملاء المستحقين وعدم وجود أي استثناء في القواعد المعمول بها في الصندوق.

وبعد مناقشة مشروع اللائحة التنفيذية للصندوق والاقتراحات التي تقدم بها الزملاء وأعضاء المؤتمر اضافة للمقترحات المطروحة في مؤتمرات الفروع ومجلس الادارة تم اقرار ما يلي :

١ ـ تكليف مجلس الادارة بتقديم دراسة الى المؤتمر في دورته القادمة عن امكانية زيادة اعانة وفاة اولاد العضو الى الف ليرة سورية كحد ادنى.

٢ ـ تكليف مجلس الادارة بدراسة امكانية مضاعفة تعويض اعانة التعاون الاجتماعي لقاء زيادة الاشتراك الى عشر ليرات سورية يدفعها العضو ، وعرض هذا الموضوع على مؤتمرات الفروع في دورتها القادمة وتقديم نتيجة الدراسة الى المؤتمر العام القادم لمناقشتها.

٣ ـ زيادة اعانة الولادة في المنزل الى ٤٠٠ ليرة سورية والولادة في المستشفى الى ٧٠٠ ليرة سورية.

٤ ـ زيادة اعانة وفاة العضو الى /٧٠/ سبعين الف ليرة سورية .

٥ ـ زيادة السلفة الممنوحة على اعانة الوفاة الى /٢٠/ عشرين الف ليرة سورية تدفع حصرا عند الاصابة بمرض عضال يجعله غير قادر على العمل أو عند التسريح أو الاحالة على التقاعد لاسباب صحية.

٦ ـ اضافة فقرة جديدة الى المادة ـ ٢١ ـ من النظام الداخلي يقضي بصرف أجور عمليات زرع العدسات في باطن العين بما فيها ثمن العدسات وبما لايتجاوز خمسة آلاف ليرة سورية .

٧ ـ تخويل مجلس ادارة الصندوق دفع اعانات اجتماعية عند تعرض العضو لكوارث طبيعية وظروف اجتماعية قاهرة مشمولة بخدمات الصندوق وبحد أقصى مقداره سبعة آلاف ليرة سورية .

٨ ـ التشدد في تطبيق قواعد حرمان الزملاء الذين يتخلفون عن تسديد التزاماتهم الى النقابة من خدمات الصندوق وطبقا للقواعد المبينة في النظام.

٩ ـ اقرار اللائحة التنفيذية لنظام الصندوق المقدمة من قبل مجلس الادارة وبالصيغة المبينة في الملحق بهذه القرارات .

١٠ ـ اقرار الحسابات الختامية واعتماد تقرير مفتش حسابات الصندوق.

سابعا : في مجال صندوق التقاعد :

ناقش المؤتمر التقرير الذي تقدم به مجلس ادارة صندوق التقاعد الذي بين الوضع المالي للصندوق والنشاطات التي قام بها الصندوق خلال العام الماضي وأكدت مناقشات المؤتمر على أهمية الخدمات التي يقدمها الصندوق للزملاء وضرورة ترسيخها .

وبعد المناقشة أقر المؤتمر ما يلي :

١ ـ فتح باب ضم الخدمة للزملاء الذين يؤدون ضم خدماتهم للصندوق شريطة اضافة فائدة بمبلغ ١٠٪ على الالتزامات المتوجبة عليهم نتيجة لضم الخدمة.

٢ ـ زيادة الراتب التقاعدي الى /١٢٠٠/ الف ومائتي ليرة سورية شهريا لقاء زيادة الاشتراك الشهري الى /٤٥/ خمس وأربعون ليرة سورية شهريا وذلك اعتبارا من ١٩٨٩/١/١.

٣ ـ اعتماد تقرير مفتش الحسابات وتصديق الحسابات الختامية للصندوق.

ثامنا : في مجال صندوق الادخار :

ناقش المؤتمر العام التقرير الذي تقدم به مجلس ادارة

صندوق الادخار عن أعماله ونشاطاته خلال عام ١٩٨٧ ، وقرر بشأنه ما يلي :

١ ـ تكليف مجالس الفروع بمتابعة الزملاء المقصرين لتسديد التزاماتهم بشكل دوري واعلام الزملاء الذين استفادوا من القرض بضرورة الانتظام في تسديد الاقساط واعلام ذلك الى الزملاء :

آ ـ الذين قبضوا القرض وبمعدل ٥٠٠ ليرة شهريا.

ب ـ الذين صدرت اسماؤهم بقوائم المستحقين ولحين قبض القرض وفق تسلسل دورهم حيث أن تأخرهم عن التسديد لمدة ستة اشهر يترتب عليه شطب اسمائهم من القائمة وترحيلهم الى القائمة التي تليها .

٢ ـ التأكيد على مجالس الفروع لاستيفاء الغرامات والفوائد على الاقساط المتأخرة التسديد وبمعدل /١٠/ ليرة سورية شهريا عن كل قسط يتخلف فيه العضو بعد ثلاثة أشهر من استحقاقه ، اضافة لـ٥٪ فائدة سنوية عن كل قسط .

٣ ـ التأكيد على معتمدي الفروع بضرورة تحويل الاشتراكات المحصلة من الزملاء شهريا الى الصندوق .

٤ ـ المصادقة على الميزانية الختامية لعام ١٩٨٧ .

٥ ـ تفويض مجلس ادارة الصندوق بتسمية مفتش حسابات قانوني للصندوق لعام ١٩٨٨ .

وبعد مناقشة التقارير المعروضة عليه ، استمع الزملاء أعضاء المؤتمر الى كلمة توجيهية من الرفيق رئيس مكتب الفلاحين القطري شكر فيها أعضاء المؤتمر على المناقشات الموضوعية التي تميزوا بها والمقترحات التي طرحوها لوضع الحلول للمشاكل التي يعاني منها القطاع الزراعي كما شكر مجلس الادارة على نشاطه والتقارير الممتازة التي تقدم بها الى المؤتمر والتي جاءت معبرة عن الالتزام بمقررات مؤتمرات الحزب وتوجيهات الرفيق الامين العام للحزب .

وأهاب بالجميع العمل الدؤوب من أجل زيادة وتحسين الانتاج الزراعي والتعاون الكامل مع الاتحاد العام للفلاحين .

وفي نهاية المؤتمر أقر المؤتمر توجيه برقية محبة وتقدير وتجديد للعهد الى السيد الرئيس حافظ الأسد الامين العام للحزب .

مرفقة بهذه القرارات» .

المؤتمر العام
لنقابة المهندسين الزراعيين
الدورة الثانية والعشرين

أخبار الشركة الهندسية الزراعية للاستثمارات «نماء»

تم تعيين الزميل عرفان علوش مديرا عاما للشركة وقد باشر عمله فيها . بالنسبة لأراضي الشركة تم وضع خطة لاستثمار كل موقع على الشكل التالي :

الهامة والشيبانية :

زراعة /٥٥٥٦/ دونم قمح عالي الانتاج و٢٠٠٠ دونم حمص شتوي و٢٠٠٠ دونم عدس وقد تم تحضير الأرض وزراعة القمح لهذا الموسم .

وضعت الدراسة اللازمة لحفر آبار في موقعي الهامة والشيبانية وقد تم وضع دفتر الشروط ومن ثم تلزيمها ليتم تصميم شبكات الري اللازمة حسب نوع الزراعة وتحويل الأرض من بعلية إلى مروية لزراعتها بالمحاصيل الصيفية .

المقاسم الخمسة :

هذا العقار مخصص لشركتي نماء وبركة وتم زراعته بالشعير لهذا الموسم وذلك ريثما يتم وضع الدراسة الفنية والاقتصادية لاستثماره استثمار مشترك بين الشركتين على اعتبار أن العقار سوف يروى في عام ١٩٩٠ .

مشروع الخرابة والشيخ جابر (رامة لحا)

مساحة العقار ١٣٠٠ دونم يغرق القسم الأكبر منه شتاء .

تم تحديد الأرض وإزالة التعديات عليها وسوف يتم استثمار القسم الذي لا يتعرض للغرق في إنشاء بيوت بلاستيكية .

أما الاتجاهات المستقبلية للعقار فهو إنشاء مسمكة وإنشاء مشروع لإنتاج البذور وشتول الخضروات وحسب نتائج الدراسة الاقتصادية .

مشروع القريتين :

لم يتم تحديد الموقع المخصص واستلامه وقد وضعت عدة احتمالات لاستثمار المشروع استنادا إلى امكانية توفر المياه وكمياتها ودراسة الجدوى الاقتصادية لإقامة مشروع لتربية الأغنام وتسمينها وزراعة الأعلاف .