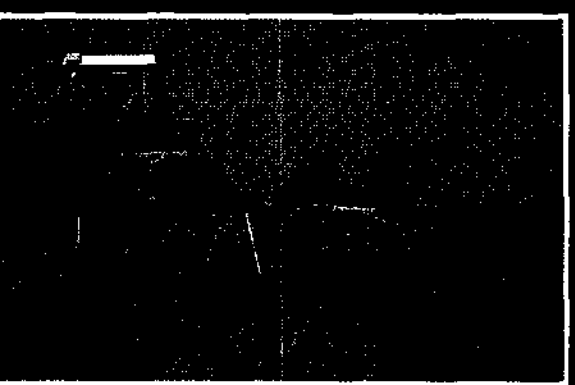
المهندس الزراعي العربي

مجلة فصلية تصدرها الامانة العـ
لاتحاد المهندسين الزراعيين العرب ب
العدد الثامن والأربعون ـ ٩٩٩

- المواد الملونة الإصطناعية .
- تربية أشجار الكيوي .
- تأثير الملوحة على أشجار الفاكهة .
- نزيمات العلف .

- وقائع وتوصيات المؤتمر القومي حول التكامل العربي في مجال تعزيز دور مؤسسات التعليم الزراعي في التنمية المستدامة .



المهندس الزراعي العربي

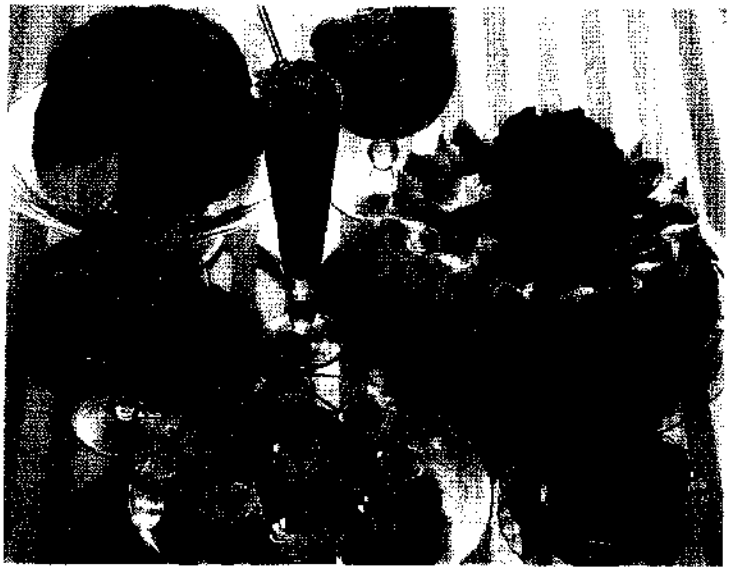
ع ٧ ص ٤

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

رئيس التحرير
الأمين العام للاتحاد
د. يحيى بكور

هيئة التحرير
م. عدنان الرفاعي

● آراء الكتاب .. لا تعبر بالضرورة عن آراء الاتحاد



ـ الألوان تضفي الجاذبية والجمال للعديد من المواد الغذائية ، وتنتشر بشكل كبير في أغلب معامل الصناعات الغذائية سواء في صنع الحلويات أو المشروبات الغازية والعصائر أو الأجبان وغيره . هذه الملونات بعضها طبيعي وبعضها الأخر صناعي .

ولقد استحوذ موضوع المخاطر الناجمة عن استخدام المواد الملونة الاصطناعية جانباً كبيراً من الاهتمام والنقاش في الدول المتقدمة خلال العقدين الأخيرين وفرض نفسه في عدد من المؤتمرات العلمية التي عقدت خصيصاً لمناقشته . ويسرنا أن ننشر في هذا العدد موضوعاً بهذا الصدد كتبه الزملاء الدكتور علي كامل يوسف والدكتور محمد علي حميض .

ـ ضمن استراتيجيات تحقيق الأمن الغذائي العربي يزداد الاهتمام بالثروة الحيوانية ومستلزمات إنتاجها وزيادة الكميات المنتجة من اللحوم والألبان خاصة في ظل الضغط المتزايد على طلب اللحوم الحمراء والبيضاء والأجبان في الدول العربية .

وقد رأينا في هذا العدد أن يتم التركيز على الموضوعات التي تهتم بالثروة الحيوانية ورعايتها . ويسرنا بهذا الصدد أن ننشر موضوعاً بعنوان رؤية مجهرية لاسهالات العجول إعداد الزميل فيصل شفيق العريضي ، وآخر بعنوان أنزيمات العلف للزميل زياد وتي ، ومقالاً بعنوان الخصائص التشريحية والفيزيولوجية لما قبل المعدة عند الابل ومقارنتها بالأغنام وتأثيرها على التغذية أعده الدكتور وليد الرحمون .

كلمة العدد

مجالات التعاون العربي في القطاع الزراعي

يواجه الوطن العربي وهو على مشارف القرن الحادي والعشرين مناخاً اقتصادياً دولياً غاية في التعقيد ، ويتصف بملامح متعددة أبرزها هيمنة التكتلات والكيانات الاقتصادية الكبيرة . ومما لاشك فيه ان هذا المناخ ، سيؤدي إلى متغيرات عالمية سيكون لتفاعلاتها انعكاسات هامة ذات تأثير سلبي على القدرة التنافسية العربية من حيث انتاج وتسويق المنتجات الزراعية ، لتضاف إلى مشاكلها الاخرى مثل مشكلات المديونية ونقل التكنولوجيا وزيادة حدة البطالة . وسيؤدي تفاقم مشكلة الغذاء إلى زيادة العبء على موازين المدفوعات للدول العربية لاضطرارها إلى تخصيص جزء لايستهان به من أرصدتها من العملات الصعبة لاستيراد السلع الغذائية .

وتؤكد الاحصاءات على توفر الموارد المالية والبشرية والمائية والأرضية اللازمة لعمليات التنمية في الوطن العربي ، وما النجاحات التي حققتها الأقطار العربية عبر مسيرتها التنموية الزراعية خلال عقدي الثمانينات والتسعينات الا لتؤكد ان الزراعة العربية تتوفر لديها مقومات احداث معدلات أعلى للتنمية . وعلى الرغم من الجهود المبذولة لتطوير الأساليب والممارسات الزراعية من خلال استخدام التقانات الحديثة أو المتطورة ، الا أن مجموعة من العوامل الفنية والاقتصادية والاجتماعية لم تساعد على تهيئة المناخ المناسب لتبني بعض التقانات بعد نقلها ومحاولة توطينها في الزراعة العربية . وتحتاج إلى اهتمام خاص وتخطيط جيد . فالأمر يرتبط بكفاءة أجهزة البحث والارشاد الزراعي وكفاية مصادر الائتمان الزراعي .

ونجد أنفسنا ونحن على مشارف القرن القادم أننا بأمس الحاجة إلى التضامن والتعاون لمواجهة التحديات من جهة ، ولتوفير المناخ الملائم لاستمرار مسيرة التنمية الزراعية الناجحة من جهة أخرى ويتم ذلك عن طريق عدة مجالات ومختلف الاليات والوسائل منها :

- زيادة فعالية الاستثمار العربي في قطاع الزراعة سواء الحكومي أو الخاص ، وهذا يعني العمل على جذب الفوائض المالية لاستثمارها داخل المنطقة العربية مما يتطلب تحسين المناخ الاستثماري في الدول العربية ووضع قاعدة بيانات اقتصادية زراعية وخريطة للاستثمار الزراعي تعني بتوضيح المجالات والمشروعات التي يمكن الاستثمار فيها .
- تطوير آليات التعاون العربي في المجال الزراعي بوضع برامج تمويل لتنشيط التجارة البينية الزراعية وأجراء الاتفاقيات التجارية والقطاعية التي تهدف إلى استغلال الموارد الذاتية وحمايتها من رياح التغيرات أو الخلافات السياسية العربية ، وتطوير التشريعات التجارية القائمة بما ينسجم مع روح التعاون التجاري العربي البيني بفتح الأسواق العربية للبضائع العربية .

وان اتحاد المهندسين الزراعيين العرب يجدد دعوته لكافة الحكومات العربية وأصحاب القرار المخلصين لاحياء السوق العربية المشتركة واعطاء اهتمام خاص لقرار اقامة منطقة التجارة الحرة العربية الكبرى كونها الملجأ الأمين لحل جزء هام من مشكلاتنا الاقتصادية الانتاجية والتسويقية في مواجهة التحديات العملاقة .

الأمين العام

الدكتور يحيى بكور

محتويات العدد

رقم الصفحة

- كلمة العدد ١

- رؤية مجهرية لاسهالات العجول
اعداد المهندس فيصل شفيق العريضي ٢

- المواد الملونة الاصطناعية
اعداد الدكتور علي كامل يوسف والدكتور محمد علي حميض .. ١٣

- تربية أشجار الكيوي
اعداد الدكتور أنور الابراهيم ٢١

- انزيمات العلف
اعداد المهندس زياد وتي ٢٦

- اجتماعات المجلس الاعلى لاتحاد المهندسين الزراعيين العرب
في دورته السادسة والعشرين ٣١

- وقائع وتوصيات المؤتمر القومي حول التكامل العربي
في مجال تعزيز دور مؤسسات التعليم الزراعي في التنمية الزراعية
المستدامة ٣٧

- الخصائص التشريحية والفيزيولوجية والبيوكيميائية لما قبل المعدة عند الإبل
ومقارنتها مع الأغنام وتأثيرها على تغذيتها
اعداد الدكتور وليد الرحمون .... ٤٣ .

- تأثير الملوحة على أشجار الفاكهة
اعداد الدكتور علاء الدين جراد ٥١

رؤية مجهرية لاسهالات العجول

إعداد
المهندس الزراعي فيصل شفيق العريضي
مدرس في مركز التدريب على الأبقار
حمص - ١٩٩٨

الجمهورية العربيةالسورية
وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي
مديرية التأهيل والتدريب

مقدمة : في ظل الضغط المتزايد على طلب اللحوم ومع نمو وتصاعد مشاريع الانتاج الحيواني على صعيد القطاع العام والخاص في وطننا ، وضمن توجيهات قائد مسيرة البناء والتحرير بضرورة تحقيق الأمن الغذائي لأمتنا العربية لضمان الحرية والاستقلال ونظراً لكون الانتاج الزراعي بشقيه النباتي والحيواني يعتبر ركناً أساسيا في بناء الهيكل الاقتصادي لعالمنا العربي بوقت زادت فيه التكتلات واشتدت فيه المنافسة بين الدول .

- ونظراً لكون إسهالات العجول من أكثر الأمراض شيوعاً وانتشارا نتيجة لما تسببه من خسائر فادحة تعكسها : معدلات نمو منخفضة أو نسبة نفوق عالية ، رأينا من الضرورة عرض هذا الموضوع ليطلع عليه زملاءنا المهندسون والأطباء بشيء من التفصيل والبحث في آلية الاسهال على المستوى الخلوي وأهمية إعادة التميه لمنع التجفاف وقياس مستوى مواد المناعة بالسرسوب ليكون ذلك عوناً لهم في التحكم بالمرض والقاء الضوء على تفاصيل أكثر دقة للمختصين والفنيين القائمين على العمل في هذا المجال . .

أولاً : تعريف الإسهال وأشكاله :

الإسهال هو اسم لمرض ظاهر على العجول نتيجة لسوء الامتصاص وفرط الإفراز للأمعاء وسرعة حركة المواد وإفراغ غير طبيعي لقطرات الماء مما يسبب التجفاف وحموضة الدم وسوء التغذية ويمكن تمييز الآتي :

١ - الاسهال غير المُعدي : لا ينقل من حيوان لآخر لعدم وجود تجرثم أو فيروسات ويقسم الى ما يلي :

أ - إسهال ناجم عن سوء الهضم : نتيجة زيادة أو سوء هضم للكربوهيدرات واضطراب إفراز أنزيمات الهضم ويكون البراز بني فاتح ذو رائحة حمضية به فقاعات ، مع زيادة الحركة الدودية للأمعاء يرافقه ضعف هضم .

ب - إسهال تفسخي : ناتج عن زيادة في البروتين وضعف إفراز الأنزيمات ووجود رائحة تفسخ شديدة .

جـ - إسهال شبه شحمي : يسببه نقص الخمائر اللازمة لامتصاص الشحم وضعف إفراز الصفراء والبراز يكون وحلي أبيض .

د - إسهال غذائي : يعود للتغذية غير المنتظمة والمتوازنة ونقص كمية السرسوب وتقديم الحليب البارد والمرتفع الدسم .

هـ - الإسهال المَعِدي : نتيجة اضطراب بالوظائف الأساسية للأمعاء بسبب حموضة الكرش وتآكل الغشاء المخاطي للمنفحة وانفتالها مع وجود تقرحات وسوء امتصاص البراز واسهال مزمن .

و - الإسهال العصبي : عن طريق تنبيه العصب التائه يظهر سوء امتصاص للبراز واجهاد وضعف وافراز غير طبيعي لخمائر الهضم .

٢ - الاسهال المُعْدي : وفيه تحدث العدوى بين العجول في البوكسات والحظائر وتزداد خطورتها مع ضعف مقاومة العجول وسوء ظروف الإيواء وطبيعة المسبب المرضي وهو :

أ - جرثومي : إيشريشا كولي - سالمونيلا .

ب - فيروسي : كورونا أو روتافيروس .

ج - طفيلي : كوكسيديا - داء البذيريات الخفية - بعض الفطور .

٣ ـ الإسهال التسممي : ويحصل من أنواع عديدة من السموم/النترات ـ حمض هيدروسيانيك ـ حمض اوكساليك قلويات ـ فوسفات عضوية ـ زئبق نحاس رصاص ـ موليبدنيوم ـ زرنيخ ـ كلها تؤدي لحركة دودية زائدة للأمعاء وحدوث سوء الامتصاص للغذاء وفرط الإفراز من جدار الإمعاء .

٣ ـ الإسهال الاستقلابي : إن الأمراض الاستقلابية كيتوزيس ـ تنكرز شحمي ـ أوغيره تسبب اسهال للبكاكير والأبقار ويعتبر نقص فيتامين A . سبب للإسهال عند المواليد الحديثة لأنه يخفض مقاومة الغشاء المخاطي للمعي والقصبات .

ثانياً : آلية الاسهال على المستوى الخلوي والأعضاء :

في الحالة الطبيعية الخلايا لها أيونات سلبية تتحد مع البروتينات بالخلايا وفي داخل غشاء الخلايا تتغير عن طريق الشوارد الكهربائية السلبية التي تسبب سحب الصوديوم والبوتاسيوم من السائل الخلوي الخارجي قرب جدار الغشاء وهذه الفعالية للضخ تعمل بواسطة الطاقة الناتجة من تحول ATP ⇔ ADP وبالتالي تنقل البوتاسوم من خارج الخلية إلى داخلها والصوديوم من الداخل الى الخارج ، إن نتيجة التركيز العالي للصوديوم خارج الخلية والبوتاسيوم داخلها هي اختلاف الجهد الكهربائي للغشاء أي مستوى الفعالية الحيوية للخلايا .

وفي حال الاسهال فإن فقد سوائل الجسم يؤدي للتجفاف الذي يسبب : تركيز الدم لزوجة عالية فيه وصعوبة انسيابه لدرجة أن تفريغ الطاقة المستمدة تصبح غير كافية ، وتبعاً لنقص الإمداد بالطاقة فإن المضخة تتعطل ويصبح تركيز البوتاسيوم < ٧ مل/ليتر عندها يؤثر على عمل القلب وأيضاً زيادة تركيز البوتاسيوم والمغنزيوم في البلازما يخفض اختلاف الجهد الكهربائي بين داخل وخارج الخلية مسبباً هبوط العجول وينعكس على زيادة تركيزهما بالدم ضعف عمل الكلية لإطراح البول أما على مستوى الأعضاء فإن الدم يتوزع بنسبة ٤٥٪ في الدماغ والكبد والقلب والوريد البابي و٥٠٪ في الجلد والكلية والعضلات والأمعاء وانخفاض انسياب الدم لا يحصل بنفس النسبة وعند حدوث الاسهال تنخفض الدورة الدموية ويقل انسياب الدم للجلد مؤدياً لنقص مرونته ثم للكلية والعضلات وقناة الجهاز الهضمي وينتج عن ذلك غور العيون وقلة الحيوية وتقلص عام هذا وان حجم السائل الداخلي للخلية يزداد قياساً مع نقص السائل الخلوي الخارجي وبلازما الدم .

ثالثاً : العلاقات الأساسية للإسهال :

ومهم جدا التعرف عليها لفهم ما يحدث داخل الجسم لتقديم الإسعاف والعلاج اللازم للعجول قبل فوات الأوان وهي : التجفاف ـ وهبوط الدورة ـ وحموضة الدم : ففي البداية الإسهال يؤدي الى التجفاف وبالتالي تقليص البلازما وانخفاض سيولة الدم وحدوث نقص إمداد بالاوكسجين بواسطة الهيموغلوبين Hb مسبباً ضعف الاستقلاب ينتج عن ذلك ضعف عمل الكلية بالتصفية وخلل في التوازن الحمضي القاعدي وتنشيط دورة حمض اللبن .

هذا وتعرف حموضة الدم وقت الاسهال بما يلي :

أ ـ الانتاج العالي من حمض اللبن في العضلات بسبب التجفاف ب ـ نقص ($HCO3^-$) الشاردة السلبية لحمض الكربون والبوتاسيوم . جـ ـ نقص إفراز الشاردة الايجابية للهيدروجين في الكلية . د ـ ضعف افراز CO_2 من الجهاز التنفسي وبالتالي صعوبة التنفس .

ـ إن علامات حموضة الدم الشديدة : هي ارتعاش العضلات لا إرادياً ـ وعدم انتظام ضربات القلب ـ والغيبوبة لذلك يتوقف نجاح المعالجة على معرفة الآلية السابقة والتصرف بإعادة الحلمأة /التمييه/ وإعطاء مضادات حموضة الدم والمقويات القلبية . .

رابعاً : الإسهال المتسبب عن عصيات القولون E-C :

لقد صنفت منظمة الصحة العالمية عصيات القولون لأربعة مجموعات تبعاً لامراضيتها :

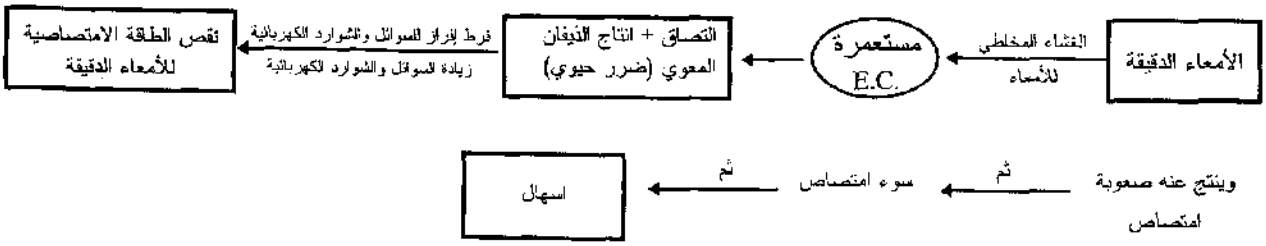
١ ـ عصيات القولون المولدة للذيفان (توكسين) المعوي /ET.EC/ لمعظم حالات الاسهال .

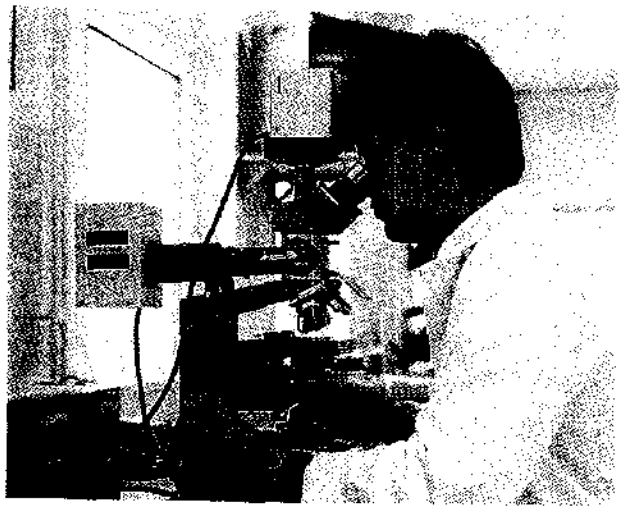
٢ ـ عصيات القولون الإمراضية في الأمعاء /EP.EC/ .

٣ ـ عصيات القولون المعوية الغازية المهاجمة /EL.EC/ .

٤ ـ عصيات القولون الماصية المقيدة /AE.EC/ .

ـ إن عصيات القولون واحدة من فلورا الأمعاء ومعظمها ليست لها قوة إمراضية وعلى كلٍ فإن الأشكال المصلية لحالات الاسهال محدودة نسبيا وتدعى عصيات القولون المعوية الممرضة وإن مراقبة امراضيتها تعتمد ليس على الاشكال المصلية فقط ولكن أيضاً على المولدة للذيفان : حسب الآلية التالية :



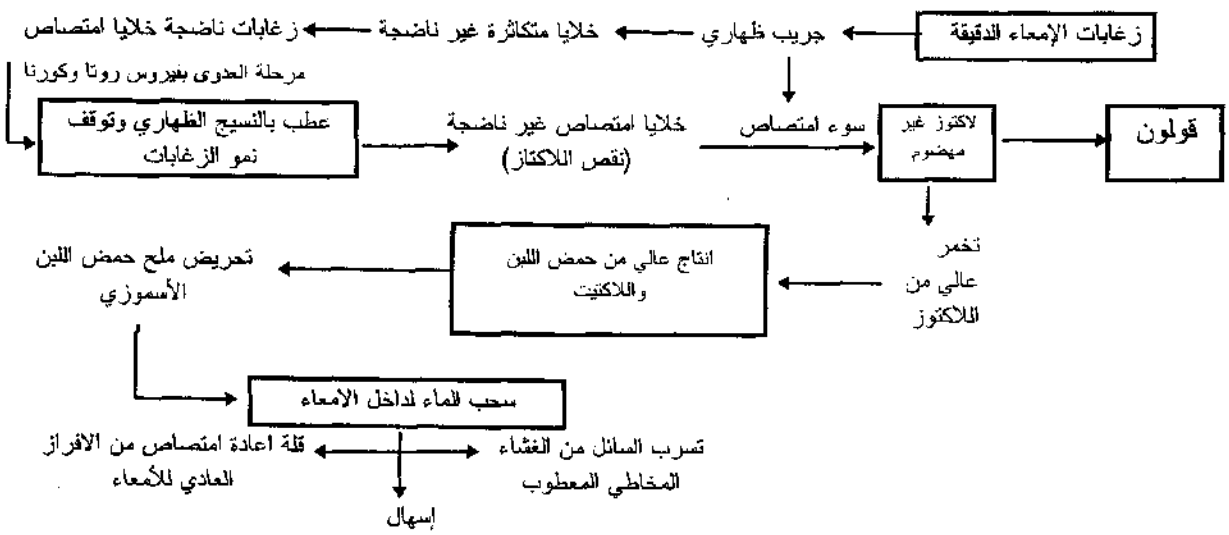


وتفسير ما يحدث هو أن عصيات القولون بداية تلتصق بالخلايا الظهارية في الإمعاء الدقيقة السفلية وتنتج ذيفان الحرارة وذيفان الأمعاء الى ان للغشاء المخاطي مسبباً افرازياً عاليا للشوارد الكهربائية الغنية بالسائل القلوي بينما آلية الإسهال مع الفيروسات تنتج عن سوء امتصاص .

خامساً : الإسهال المتسبب عن فيروس روتا وكورونا والبذيرات الخفية :

تسبب الإسهال بغزوها المباشر لخلايا الإمتصاص الزغبية في الإمعاء الدقيقة وتحدث ضموراً بها فيتأذى الهضم وتحدث ظاهرة الإسهال مع كثرة البراز ، ومعروف أن الفترة ما بين (نمو الخلايا من النسيج الظهاري للجريب حتى نضجها وقدرتها على الامتصاص ما بين ٣ ـ ٥ أيام) حيث الخلايا الناضجة تحوي اللاكتاز ولها القدرة على امتصاص لاكتوز الحليب بعكس الخلايا غير الناضجة تعجز عن ذلك وأيضاً الخلايا المتأذية لا تستطيع مص الشوارد والسوائل واللاكتوز وهكذا تكون النتيجة إسهال مرافق لسوء هضم وسوء امتصاص وخلل في معدل دخول السوائل في الجسم .

ـ إن شكلاً من الاسهال كهذا يقود الى نقص إمداد العجول بالطاقة ، وعملية تقويض الطاقة يعتبر أمراً أساسيا بالعلاج ومعروف أن نقص مخزون الطاقة يزيد استقلاب الدهن بالجسم وحيث تفتقر العجول الصغيرة للدهون بجسمها بعد الولادة فينتج عن ذلك الوهن العضلي والاستلقاء والاختلاج والإصابة بالغيبوبة .. وذلك ضمن الآلية التالية :



سادساً : فكرة عن الاسهال الأبيض في العجول :

وغالباً ما تصاب العجول الرضيعة بعمر ٣ يوم حتى الشهر وأحياناً تحدث العدوى بعد الولادة بيضع ساعات والمسبب الرئيسي له : (باكتريا الميثريشياكولي ـ سالمونيلا أو فيروسات روتا وكورنا أو بارفو وريوفيرس أو طفيليات وفطور . والعوامل المهيئة للإصابة : إما :

١ ـ نقص السرسوب في فترة الرضاعة .

٢ ـ اجهاد العجول بسبب النقل وسوء التغذية وتغير مفاجيء في ظروف البيئة .

٣ ـ قلة محتوى السرسوب من الأجسام المضادة الألبومين والجلوبيولين المناعي ألفا وبيتا وغاما .

٤ ـ رطوبة الحظيرة وتراكم الأوساخ وسوء ظروف الإيواء .

ونلاحظ على العجول الأعراض الرئيسية التالية :

أ ـ الاسهال ب ـ الجفاف ـ جـ ـ مشاكل في المعدة والإمعاء د ـ النفوق يرتبط بالعمر ومستوى الأجسام المضادة للأبقار وظروف المسبب المرضي ونوعه هـ ـ قد تترافق الحالة مع أعراض تنفسية التهاب رئة وقصبات و ـ تطور المرض قد يكون حاد أو تحت حاد ويحدث غالبا في أشهر كانون الثاني حتى آذار .

في الفترة المبكرة يكون وضع الاسهال رمادي موحل رائحته عفنة ومائي القوام ، وفي قمة المنحى البياني لتطور المرض تلاحظ اللون الرمادي المصفر أو البني الأخضر وفي الحالات الشديدة يحوي فقاعات أو مخاط متخثر .

وهناك اشتباه بمرض ڤيروسي في حالات تطور المرض بسرعة حيث الاسهال يكون مائي شديد الصفرة أو أخضر مصفر أو مخاطي مدمي تنفق العجول بعد يوم أو يومين من الاصابة .

حيث نلاحظ في بداية سير المرض :

ينعزل العجل عن المجموعة بسبب الضعف ـ يصاب بالهدوء وقلة الشهية ـ ثم الحمى وفي قمة المنحى البياني لسير المرض يظهر عليه : الضعف الشديد ـ التجفاف القوي ـ هبوط الحرارة ـ مغص وضعف نبض ـ ثم الغيبوبة .

التشخيص السريري : تزداد الكريات الدموية الحمراء والهيموجلوبين ـ والكريات البيضاء في حال التجفاف الشديد . وفي نهاية تطور المرض نلاحظ الكريات البيضاء المتعادلة والمنزاحة بينما في الحالات الخفيفة والمتوسطة نلاحظ فرط اللمفاويات .

المعالجة : وتكون باتباع الآتي :

أ ـ معالجة كيماوية : بالمضادات الحيوية ـ والسلفاميدات .

ب ـ منع التجفاف : الناتج عن فقد شوارد الصوديوم واليوتاسيوم ومما يتسبب عنه من حموضة استقلالية ونلجأ فوراً بالتوقف عن حليب الرضاعة واعطاء بدلا عنه محاليل التحلل الكهربائي الدافئة (محلول رنجر ـ ألأهارو جلوكوز) .

جـ ـ إعطاء مضادات الحساسية .

د ـ نقل دم الأم من ٥٠ ـ ٢٥٠ مل .

إن أهمية السرسوب كمادة واقية لمنع الأمراض المعدية في العجول حديثة الولادة تعود للجلوبيولين المناعي من النوع جاما لهذا فهي بحاجة للتغذية على السرسوب بالوقت والكمية الكافية حيث مستوى الجلوبيولين المناعي في مصل دم العجل يعتمد على وقت التغذية والكمية وطريقة أخذ السرسوب الأول ومن المعروف أن الأجسام المضادة المناعية لا تنتقل خلال مشيمة الأبقار للعجول أثناء الحمل وحسب هذه الحقيقة يجب التأكيد على :

١ ـ التغذية الفورية على مادة السرسوب بعد الولادة ٢ ـ إعطاء الكمية الكافية في السرسوب في الأيام الأولى من حياة العجل ٣ ـ دور نوعية السرسوب في زيادة المقاومة ٤ ـ حفظ السرسوب عالي الجلوبيولين المناعي والألبومين المناعي في البراد واعطائهما للعجول بعد الولادة للمحافظة على مستوى مناعي عالي من أجل القناة الهضمية .

وفيما يلي نذكر الفرق بين محتوى السرسوب والحليب :

	سرسوب	حليب
مواد صلبة	٢٠,٦٪	١١,٤٪
دسم	٦,٨	٣,٢
مواد صلبة غير دسمة	١٣,٦	٨,٢
بروتين وكازئين	١٣,٥	٥,٦
البومين وجلوبيولين	٦,٣	٠,٤
لاكتوز	٢,٧	٤,٥
معادن	٠,٩	٠,٧

سابعاً : العوامل المؤثرة في الاسهال ومعالجات التميه والوقاية :

الاسهال المعدي يحدث عندما تكون جرعة العدوى بالكائنات الدقيقة مسيطرة على مقاومة العجول وحالة خلق عدم التوازن بين الجانبين تتأثر أساسا بمقدار مقاومة العجول وعوامل البيئة وجرعة العدوى التي يتعرض لها . لذا فإن واقع الصحة والنظافة

البيئي والاستعمال الصحيح لأدوات الرضاعة وتوفر شروط التعقيم والتغذية المتوازنة وعزل العجول المصابة كلها مؤشرات تعني انخفاض الجرعة الممرضة من الكائنات الدقيقة وبالتالي تعتبر علامات بالغة الأهمية بقصد وقاية العجول وهي :

١ ـ اطعام السرسوب بالوقت والكمية حالا بعد الولادة ـ والكمية ١/٢ ليتر خلال ٣٠ دقيقة حتى ٢ ليتر في الأربع ساعات الأولى من العمر والنوعية المتميزة في مستوى الأجسام المضادة .

٢ ـ التلقيح للعجول وأمهاتها بـ أ ـ لقاح عصيات القولون ك ٩٩ /قبل الولادة/ ب ـ لقاح فيروس روتا وكورنا .

٣ ـ تخفيض اجهاد العجول وذلك بتحسين أ : ظروف التهوية والإيواء ب ـ مراقبة الحرارة والرطوبة جـ ـ مراعاة الكثابة والمراقبة د ـ التغذية المناسبة بنوع وكمية العلف وتوفر الماء .

٤ ـ تخفيض جرعة الكائنات الدقيقة : أ ـ مراعاة النظافة والتعقيم ب ـ عزل العجول المصابة عن السليمة جـ ـ الاستعمال الصحي لأدوات الحظيرة .

٥ ـ المداواة : أ ـ بالمعالجة الوقائية بتقديم الڤيتامينات AD3E . والمضادات الحيوية . ب ـ المعالجة الفورية بالأدوية المخصصة للإسهال .

هذا وان موضوع (إعادة التمية) وهو تعبير يقصد فيه عكس التجفاف يحتل موقع الأولوية في معالجة الإسهال لأن الاسهال أساساً يعني فقد سوائل الجسم والناتج عن الإفراز العالي وسوء الامتصاص وبالتالي العجول وما يعقبها من مضاعفات وتمتاز محاليل إعادة التمية عن طريق الفم /أي ما يسمى بمحاليل التحلل الكهربائي/ بـ :

أ ـ الامتصاص السريع ب ـ سهولة الاستعمال جـ ـ سرعة الإعطاء لكميات كبيرة من المحلول بوقت قصير .

وفي المؤسسة العامة للمباقر يعتمد المحلول الكهربائي التالي : (١٠٠ غ جلوكوز + ٢٠ غ كلورصوديوم + ٢٠ غ بيكربونات صوديوم) + ٢,٥ غ كلوربوتاسيوم)/٥ليتر ماء .

إن استخدام مضادات الجراثيم الواسعة الطيف للعجول الرضيعة المصابة بالاسهال أساسي لأن عصيات القولون المولدة للذيفان المعوي هي المسيطرة بعمر العجول حديثة الولادة وكذلك فان استعمال مضادات الاسهال وواقيات الإمعاء والمهضمات والخمائر ومخفضات العطش والكاؤولين والبكتين والبزموت ومضادات الكولين والادرينالين الحية كلها مطلوبة لتحصين مسالك فرط الإفراز بالمؤثرات لتكون حركة الإمعاء كاملة .

بالإضافة لذلك فالنقاط الأساسية لمعالجة الإسهال هي إزالة أية عوامل للتفاقم والإمداد بالماء والشوارد /الأيونات/ وخاصة الصوديوم والشاردة السلبية لحمض الهيدروجين ودعم مصادر الطاقة ، وأيضاً الغلوكوز والشوارد الكهربائية والأحماض الامينية تعتبر مواد نشيطة /فاعلة/ لنقل الماء لأن الماء لا يمكن امتصاصه لوحده وهذه المواد تعتمد على الصوديوم لامتصاصها من قبل الإمعاء ومعدل الامتصاص للصوديوم يزيد كثيراً بوجود هذه المواد . امتصاص الماء مع هذه المواد يحسن ميزانه وجود الكلور المطلوب كقطب سالب كهربائي هام للتأثير الآلي وحديثاً تطورت عدة أنواع من محاليل إعادة التميّه عن طريق الفم كما في الجدول التالي :

غلوكوز	HCO_3^-	Cl^-	Ca^{++}	K^+	Na^+	ميلي. م/ ليتر
—	٢٨	١٠٤	٥	٥	١٤٢	بلازما
١٠٠ ميلي مول	٣٠	٨٠	—	٢٥	٩٠	م. منظمة الصحة العالمية
١٠٠ ميلي مول	٣٩	٧٣	—	١٣	٩٩	سائل عن طريق الفم
—	٥٤	١٠٠	—	١٠	١٤٤	محلول حامضي
—	—	١٥٦	٥	٤	١٤٧	محلول قلوي

إن تقدير كمية السائل المعطى عن طريق الفم يعتمد على درجة اختبار مرونة جلد الرقبة وجفن العين وفي حال التجفاف الشديد يعطى الحقن الوريدي . هذا وأن سرعةالحقن الوريدي المناسبة هي (١٣ مل /كغ/ ساعة) وذلك بالساعة الأولى (و١٠ مل /كغ/ ساعة) إذا تبول العجل خلالها بحيث يكون حجم السائل المطلوب من ٢٥ ـ ٥٠ مل/ كغ عن طريق الفم للحالات البسيطة والمتوسطة ومن ٥٠ ـ ٨٠ ـ ١٢٠ مل/كغ/ للحالات الشديدة بطريق الفم والحقن الوريدي الواجب مراقبته بحرص لتفادي حدوث وذمة رئوية . وتبين أن المضادات الحيوية المذابة في محاليل الفم هي أكثر امتصاصاً من تلك المذابة في الحليب أو الماء إن التركيز العالي من البوتاسيوم خطير للعجول المصابة بفرط البوتاسيوم بسبب الاسهال واتجه حديثاً لتقديم السيترات كمتناوب للبيكربونات التي تعتبر مادة مفيدة جداً مضادة لحموضة الدم . إن المحاليل القلوية المعطاة عن طريق الفم وبها غلوكوز عالي وبوتاس منخفض قررت فاعليتها المقنعة ضد اسهال فيروس روتاوكورونا والبذيرات الخفية وإسهالات سوء الامتصاص .

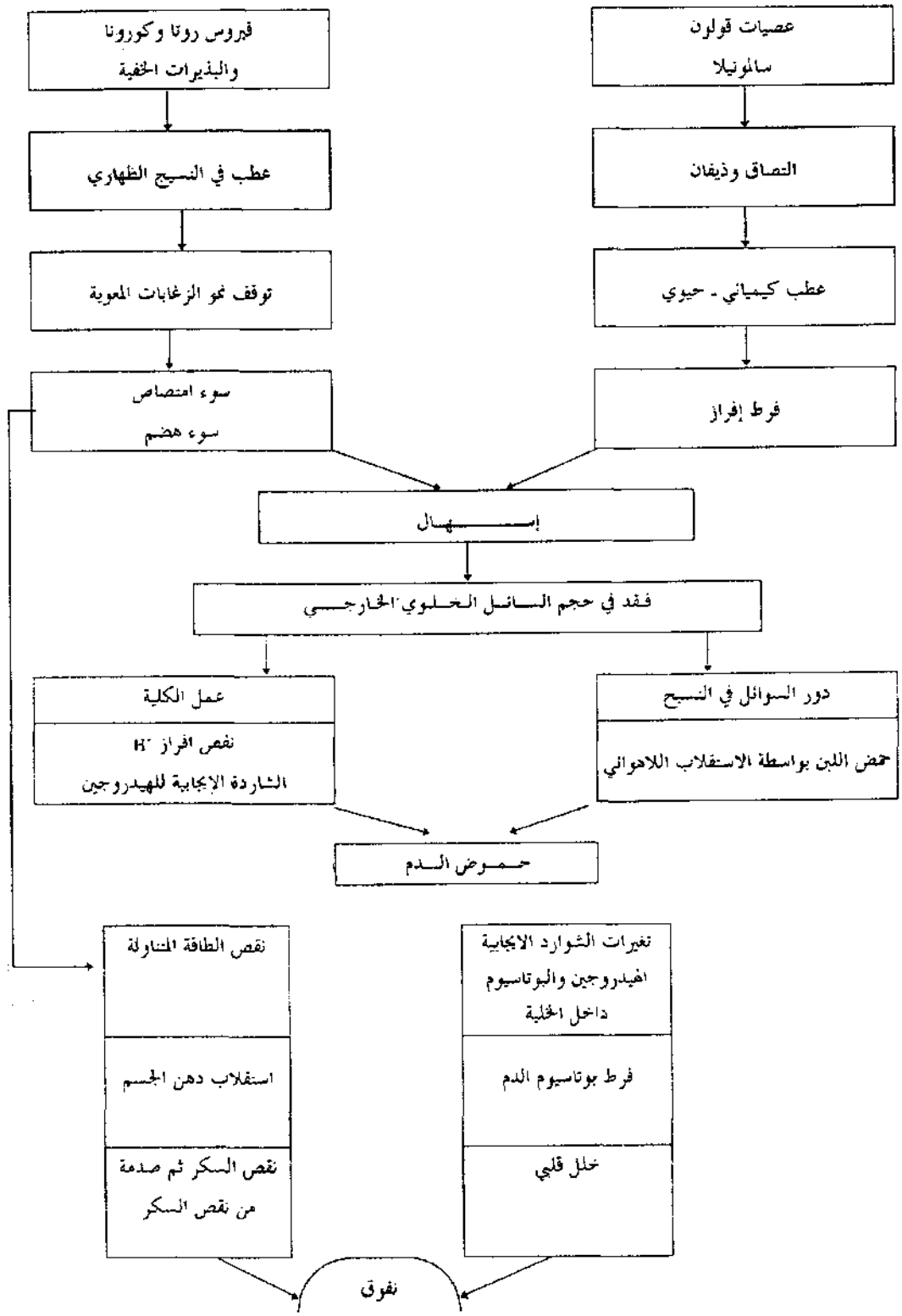
إن المعالجة بالمضادات الحيوية للإسهال الفيروس نافعة رغم عدم جدوى تأثيرها فيه والسبب يعود لكونها تحمي العجول من أنواع الجراثيم المتواجدة والتي تسبب تعقيدات الحالة والإصابة بأمراض ثانوية كالتهاب الرئة ومشاكل الإمعاء . هذا وإن استبعاد العوامل المؤثرة في الاسهال والوقاية منها وتشديد المراقبة على العجول واتباع برنامج شامل يراعى فيه : المراقبة الصحية للأمهات والعجول ـ اتباع الأساليب الصحيحة عند الولادة ـ تقيم حظائر الولادة وبوكسات العجول تقديم السرسوب عالي المناعة فوراً بعد الولادة ـ تلقيح أمهات العجول بـ لقاح عصيات القولون الذيفاني المعوي ك ٩٩ ولقاح فيروس روتا وكورونا ـ التغذية الجيدة والمناسبة للعجول ـ وحمايتها من أمراض عوامل البيئة والرطوبة والتيارات الهوائية .

إن التأكيد على الاجراءات الوقائية للعجول والحصول على عجول من أمهات سليمة محضة ضد الأمراض ومغذاة جيداً ومجففة وتقديم أسس الرعاية الصحيحة أثناء الولادة لكلٍ من البقرة والمولود والسيطرة على العوامل المساعدة لحدوث الاسهال لكل ذلك دور كبير في التحكم والسيطرة على المرض وتدني نسبة حدوثه لأقل ما يمكن . وهذا يعني على المستوى الحقلي نفوق أقل للمواليد الحديثة ، والتعرض لحالات إسهال فردية بالعجول أو القطيع النامي وبالتالي مردود إقتصادي أعلى لأن الطب البيطري بالأساس هو طب وقائي ، ويوضح الجدول المرفق تشخيص حالات الإسهال حسب المسبب المرضي :

التشخيص	السبب الممرض			ملاحظات
	عصيات قولون	بذيرات	فيروس روتا وكورنا	
طبيعة البراز	غزير مائي مصفر أوبني	مائي لطخ فيرنية	أصفر حليبي أو مائي مخضر	
الآلية على مستوى الأمعاء	التصاق وذيفان ـ فرط إفراز	إتلاف ـ سوء امتصاص	عدوى ـ سوء امتصاص	
مدة الأسهال	١ ـ ٢ يوم	٢ ـ ٣ أسبوع	١ ـ ٢ أسبوع	
فترة الحضانة	١٢ ساعة	٢ ـ ٥ يوم	١ ـ ٣ يوم	
الفحص المخبري	فحص مجهري تراص مصلي	فحص مجهري	اختبار الأجسام المضادة فحص مجهري الكتروني	
السبب النهائي للنفوق	فرط بوتاسيوم الدم ـ خلل قلبي	إستقلاب دهن الجسم ـ نقص السكر صدمة من نقص السكر		

ثامناً : الآثار الناجمة عن الإسهال عند العجول :

ويوضحها المخطط التالي على المستوى الخلوي والاستقلاب :



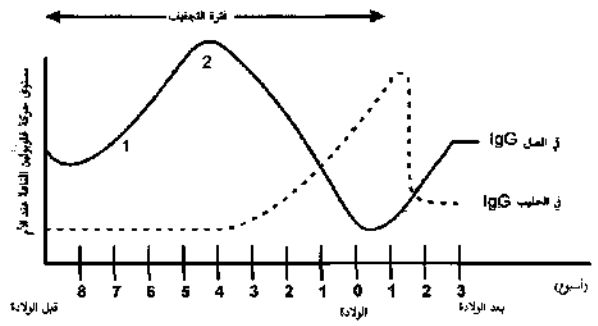
تاسعاً : خواص السرسوب المناعية والعوامل المؤثرة فيه :

السرسوب هو الإفراز السميك الأصفر الموجود في الغدد اللبنية لعدة أيام قبل وأسبوع بعد الولادة . إنه غني جداً بالأجسام المضادة الأمية ويمثل قسماً هاماً من التزويد بالمناعة السلبية للمولود الحديث ، إن كمية كافية من السرسوب يجب تناولها خلال بضعة ساعات أولى بعد الولادة عندما يكون النسيج الظهاري للإمعاء ما يزال نفوذاً للجزئيات الكبيرة من الغلوبولين المولد للمناعة ، وغلوبولين المناعة الغالب في الأبقار هو غلوبولين المناعة ج . ويوضح الجدول التالي مستويات غلوبولين المناعة في السوائل مقدرة : مغ /مل/ .

المصدر	IgG_1	IgG_2	Ig A	Ig M
المصل	١٤	١٣	٠,٤	٣,٨
مصل السرسوب	٦٠±٢٠	٢,٥	٤,٥	٦
مصل الحليب	٠,٤	٠,٠٦	٠,١	٠,١

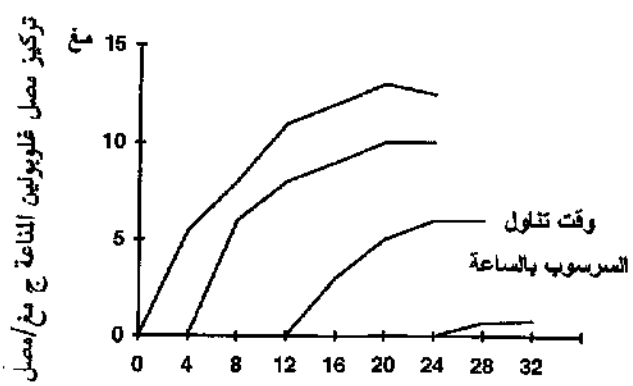
ـ إن غلوبولين المناعة ج (IgG) هو الأكثر وفرة من خمسة أصناف من غلوبولين المناعة ويمثل حوالي ٨٠٪ بروتين مصل غلوبولين المناعة وهو من أهم الأجسام المضادة في المزيج الثاني المعتبر المناعة يخدم بفعالية جهاز الإمداد وهو بشكل متواتر يشمل الاعداد للبلعمة . . هذا وأن غلوبين المناعة ج (IgG) هو الوحيد الذي يستطيع عبور المشيمة وهو المركب الأهم لنقل الأجسام المضادة الأمية السلبية ، بينما يعتبر غلوبولين المناعة آ (IgA) التواجد بمستويات منخفضة في المصل هو الجسم المضاد الهام لإفراز الجهاز التنفسي والإمعاء . وهو لاينتقل من جهاز الدوران عند العجل الرضيع لأي مساحة امتداد بل يمكن أن يهيج بعض المناعة الموضعية للإمعاء . أما غلوبولين المناعة م (IgM) هو أول جسم مضاد ينتج من الإستجابة المناعية الأولية ويشارك في ٢٠٪ من مصل الأجسام المضادة .

وبما أن السرسوب يتراكم في الغدد اللبنية خلال فترة الجفاف السابقة للولادة ، فالعجل يعتمد في تلقي مصل غلوبولين المناعة ج من السرسوب ليبني سعة مناعية تتوافق مع الإمكانيات الإمراضية للمواليد الحديثة . والسعة الإمتصاصية لـ (IgG_1) عند العجول محدودة تقريباً بـ (٢٤ ساعة) الأولى من الحياة وهو الفترة الأكثر أهمية حيث يكون الامتصاص كاملاً وللسرسوب أيضاً تأثير وقائي موضعي بليغ في نزوح الجراثيم من الإمعاء الدقيقة والمخطط التالي يمثل المستوى في التراكمية لـ (IgG) عند الأم في المصل والحليب خلال التجفيف حتى الولادة لذلك فالولادات غير الناضجة المباشرة أو فترة التجفيف غير الكافية تقود إلى مستويات متدنية من تركيز (IgG_1) في السرسوب .



هذا وأن العوامل التي تزيد مستويات سيروم (مصل IgA) في العجول يجب اعتبارها بحرص المدخر (المؤونة) من الكمية الكافية والنوعية العالية للسرسوب التي تستطيع حماية العجول كثيراً من عدوى الكائنات المحرضة بعد الولادة .

لذا فإن وقت تناول السرسوب هو واحد من العوامل الأكثر أهمية لرفع مقاومة العجل وعلاقة ذلك بالسعة الإمتصاصية لجدار الإمعاء وخلاصة القول إن عمل السرسوب كواقي موضعي في الإمعاء الدقيقة ومصدر للمغذيات وزيادة ابتلاعه من جدار الإمعاء في أقل من ٦ ساعات الأولى من الحياة ينتج عنها تركيز عالٍ من غلوبولين المناعة Ig في مصل العجول لوقايتها من الممرضات المعوية ووجد بالتحليل أن تركيز جاماغلوبولين لمصل عجل بعمر ٢٤ ساعة أعلى بستة أضعاف تركيزها في عجل حديث الولادة (قبل تناول السرسوب) ويوضح الجدول التالي العلامة بين تركيز المصل ووقت تناول السرسوب .



أما بالنسبة للأم وهي المنتج الحقيقي لسرسوب مصل غلوبولين المناعة ج (IgGs) وهي مصدر السرسوب للعجول فإن التعرض للأنتيجينات بأعداد كبيرة تسبب إنتاج أجسام مضادة نوعية لمولدات الضد ، والحث لهذه المولدات ينشط عالياً ويحرض جهاز المناعة الإعتبارية للأم لإنتاج أجسام مضادة نوعية لها علاقة تامة مع مولدات الضد لها . وأيضاً جهاز المناعة الإعتباري يستطيع بسرعة تعزيز كمية من الأجسام المضادة عند استذكارها للماضي لمولدات الضد ولذلك فإن تحصينات الأم ضد بعض الأمراض المعدية النوعية التي تؤثر في العجول وخاصة حديثه الولادة لكون لها أهميتها وستكون متطورة في المستقبل . لذا تم التركيز حديثاً على أهمية تحصين الأمهات بلقاحات متطورة تعطي حماية كافية للعجول لوقايتها من المسببيات المرضية المتواجدة بشكل كثيف في محيطه بعد الولادة .

- ونبين فيما يلي العوامل التي تسبب وتقود إلى التركيز المنخفض لمصل غلوبولين المناعة ج (IgG_s) في السرسوب وحتماً مصل غلوبولين مناعي منخفض عند العجول وهو :

١ - نقص المناعة الخلقي (اضطراب الإنتاج) .

٢ - الولادة المبكرة (الخديج) ضعف تركيز غلوبين المناعة ج .

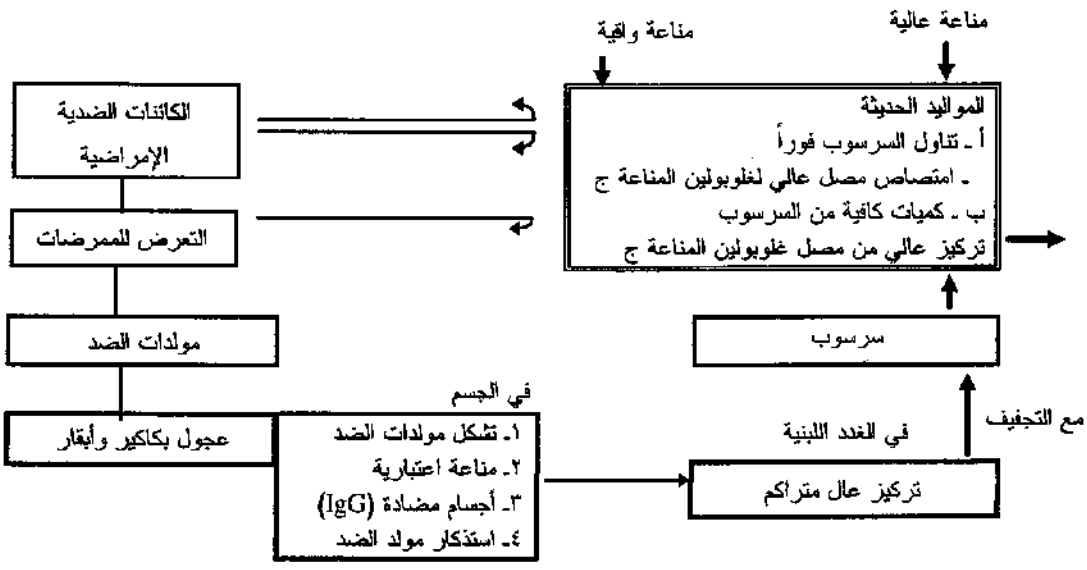
٣ - فترة تجفيف غير كافية .

٤ - قلة مصل غلوبولين المناعة ج قبل الولادة (أي فقد المصل) .

٥ - عمر البقرة (نقص وافر في انتاج مصل غلوبولين المناعة ج) .

٦ - أمراض التهاب الضرع (ضعف في الانتاج والتركيز) .

هذا وتؤكد الحقيقة العلمية بأن اطعام السرسوب بالسرعة والكمية المطلوبة للمواليد الحديثة هو الأمر الأكثر أهمية لزيادة مصل غلوبولين المناعة ج (IgG_s) وهو الأكثر أهمية في إدارة محطات الأبقار علاوة على أنه الطريق الأسهل والأرخص ويوضح الشكل التالي نظام الحماية الخاصة بإطعام السرسوب والعلاقة بين مولدات الضد والاجسام المضادة عند الأبقار .



عاشراً : قياس مصل غلوبولين السرسوبي :

إن الوصول لكميات كافية من مصل غلوبولين المناعة ج في السرسوب والمصل مهم جداً لوقاية المواليد الحديثة من المسببات المرضية لهذا استخدمت عدة طرق لقياس مستويات تركيز مصل غلوبولين المناعة ج (IgG_s) في السرسوب ومصل المواليد الحديثة لحل مشاكل إنخفاضها والتدخل لحماية العجول من العدوى والمسببات الأمراضية . وعليه يجب أن تكون الفحوصات الحقلية المتبعة سهلة وفعالة ورخيصة ومن أفضل طرق الاختبار :

١ ـ قياس الكثافة النوعية للسرسوب : حيث أن الكثافة النوعية العالية للسرسوب تعني تركيزات عالية لمصل غلوبولين المناعة فيه ، ونستخدم في عملنا مقياس الكثافة . وهذه الطريقة مفيدة في كل محطات الأبقار ويعتبر السرسوب بكثافة نوعية فوق ١,٠٤٠ مناسب لمستويات غلوبولين المناعة ج .

ويبين الجدول التالي معدل الكثافة في السرسوب والحليب :

الحليب الكامل	وقت الحلابة بعد الولادة		السرسوب
	ثالثة	ثانية	أولى
١,٠٣٢	١,٠٣٥	١,٠٤٠	١,٠٥٥ الكثافة النوعية
١٢,٩	١٤	١٧,٩	٢٤ مجموعة المواد الصلبة٪
٤	٤,٩	٥,٤	٦,٧ الدسم ٪
٤,٢	٥,١	٨,٤	١٤ البروتين الكلي٪

٢ ـ قياس مصل غلوبولين المناعة ج عند العجول : هام لإدارة المواليد الحديثة ومعرفة كميات السرسوب المتناولة ومن طرق القياس الحقلي : أ ـ معلق بروتين المصل (مجموع البروتين) : حيث بروتين المصل وغلوبولين المناعة ج لهما علاقة محكمة ومن خلال معايرة بروتين المصل نعرف مستويات غلوبولين المناعة وبالتالي كمية السرسوب المتناول :

من خلال الجدول التالي :

التحكيم	مستويات البروتين الكلي في المصل
ـ غير متناول	أقل من ٤,٤
ـ تناول كميات ضعيفة	من ٤,٥ ـ ٤,٩
ـ تناول كميات غير كافية	من ٥ ـ ٦,٥
ـ تناول كميات كافية من السرسوب	أكثر من ٦,٦

ب ـ إختبار سلفات الصوديوم الكثيفة العكرة (إختبار (SSTT) : وذلك بمزج :

١,٠ مل من مصل العجل + ١,٩ مل كبريتيت الصوديوم ١٨٠٪ ويكون التحكيم حسب الجدول التالي :

التحكيم	قراءة المزيج	درجة التكثيف
ـ بدون تناول سرسوب	−	شفاف
ـ سرسوب ضعيف	+	عكر خفيف
ـ سرسوب غير كافٍ	+ +	عكر
ـ سرسوب كافٍ	+ + +	أبيض مع كدر

بعض الدراسات قررت أن ١٤ غ من غلوبولين المناعة تستطيع حماية معظم العجول الحديثة من التسمم الدموي إلا أن جرعة السرسوب اللازمة لتحقيق الحماية الكاملة ضد العدوى الشديدة وتحوي العوامل المرضة تتطلب معدل /٣٠٠ ـ ٤٠٠ غ/ من غلوبولين المناعة ج لدى العجول وهذا لا يتوفر إلا بعد تناول المواليد الحديثة جرعة سرسوب لا تقل عن (١,٧ ـ ٢ ليتر) خلال الست ساعات الأولى من حياته بعد الولادة .

ـ إن التركيز الأعلى لغلوبولين المناعة ج يوجد بأول السرسوب المحلوب ومستويات التركيز تقل تدريجياً مع الوقت كما ذكرنا سابقاً وإن إطعام السرسوب للعجول لمدة لا تقل عن أسبوعين إن أمكن تمنع عدوى الإسهال وتعطيها حماية قصوى من المسببات المرضية وعلى رأسها عصيات القولون والسالمونيلا والفيروسات هذا ومن المعروف بأن محصول البكاكير والأبقار من السرسوب يزيد عن ٤٠ ـ ٥٠ كغ ومعدل إستهلاك العجول الرضيعة أقل من ذلك لذا فإن التفكير في حفظ وتخزين السرسوب وتقديمة للعجول بحالة نفوق الأم أو للولادات المبكرة أو لإطالة فترة الرضاعة عليه له دور بالغ في حماية المواليد الحديثة من الأمراض عموماً ورفع مستويات المناعة لديها ويعتبر ذلك مؤشراً إيجابياً في الإدارة الحديثة لمزارع ومحطات الأبقار ويتم حفظ وتخزين السرسوب إما بطريقة التجميد أو التخمير والتلقيح الجرثومي أو بالمعالجة الكيميائية حسب ظروف كل منشأة .

وأخيراً أرجو أن أكون قد وفقت في إحاطة الموضوع بشكل علمي سليم للسيطرة على الإسهالات والحد ما أمكن من الخسائر الإقتصادية الناجمة عنها ، لتأمين قاعدة أكثر رسوخاً لإنتاج وإدارة أكثر نجاحاً للمزارع والمحطات . . . ودعوة صادقة لزملائنا الأطباء والمهندسين والفنيين والعاملين بهذا المجال بمواصلة البحث والإخلاص بالعمل ، والتحلي بالصبر وحب الحيوان لتحقيق الخير والفائدة للوطن والمواطن .

المواد الملونة الاصطناعية

الدكتور علي كامل يوسف/ أستاذ مساعد قسم التغذية والتصنيع الغذائي
كلية الزراعة ـ الجامعة الأردنية
الدكتور محمد علي حيض/ أستاذ قسم التغذية والتصنيع الغذائي
كلية الزراعة ـ الجامعة الأردنية

الملخص :

لقد استحوذ موضوع المواد المضافة للأغذية على جانب كبير من الاهتمام والنقاش في الدول المتقدمة في العقدين الماضيين وفرض نفسه على العديد من المؤتمرات العلمية وتشكلت له العديد من اللجان الفنية وصدرت عشرات المؤلفات باللغة الأجنبية التي تتناول هذا الموضوع من جميع جوانبه ، في حين أن المكتبة العربية تكاد تخلو من أية مراجع في هذا المجال . ومن هنا تأتي هذه الورقة حول المواد الملونة الاصطناعية لسد بعض هذا الفراغ .

تناولت هذه الورقة المواد الملونة الاصطناعية من حيث تعريفها وتقييم مدى سلامتها والجدل الذي دار حولها والعدد الكبير منها الذي تم منعه وسبب هذا المنع . تناولت الورقة أيضاً خصائص المواد الملونة الإصطناعية الشائعة الإستعمال وقارنت بين القوائم الدولية والبريطانية واليابانية وذائبيتها في العديد من المذيبات إضافة الى ثباتيتها لكل من الضوء والحرارة والحموضة . تم أيضاً تغطية الأشكال التي توجد عليها المواد الملونة الإصطناعية أو خصائص كل شكل واستعمالاته . وبخصوص التصنيف فقد صنفت المواد الملونة الإصطناعية إلى صبغات وخضاب وتم توضيح صفات كل منها والفروق الرئيسية بينها وكذلك صلاحية كل شكل لتلوين الأغذية المختلفة . واختتمت الورقة بذكر ملخص للاستعمالات الفعلية لأكثر المواد الملونة الإصطناعية شيوعاً .

١ ـ مقدمة :

يعتبر اللون من أهم عوامل الجودة في الأغذية ، فاللون يضفي جاذبية وجمالاً على الغذاء والألوان الطبيعية للفواكه والخضار خير مثال على ذلك . إن تصنيع الغذاء كثيراً ما يؤدي الى فقد كلي أو جزئي للمواد الملونة الطبيعية الأمر الذي يستدعي إضافة المواد الملونة للمحافظة على مظهر وجاذبية الغذاء . وهناك بعض الأغذية التي ارتبط تسويقها وإقبال المستهلك عليها بألوانها الجذابة مثل المشروبات الغازية والحلويات والبوظة ، كما تضاف المواد الملونة أثناء التصنيع الغذائي للحصول على لون ثابت باستمرار لمنتج غذائي معين نظراً للتغير المستمر في ألوان المواد الخام (Fran- sis,1994) ولقد بدأت اضافة المواد الملونة للأغذية منذ قرون عدة حيث كانت الخلاصات الطبيعية لمواد ملونة من أصل حيواني أو نباتي أو معدني تضاف إلى الأغذية واستمر الوضع على هذا الحال وحتى بدء إنتاج المواد الملونة الإصطناعية قبل حوالي ١٤٠ عاماً (Kassner, 1987) .

تعرف وكالة الغذاء والدواء الأمريكية (FDA) المواد الملونة (Meggos, 1984) بأنها أية صبغة أو خضاب أو مادة أخرى يتم تصنيعها أو استخلاصها أو عزلها من النباتات أو الحيوانات أو المعادن والتي عند إضافتها للغذاء أو الدواء أو مواد التجميل تضفي عليها لوناً خاصاً .

أشار تقرير صادر عن لجنة الجكفا (Jecfa) (Who, 1978) . وهي لجنة خاصة بالمواد المضافة وتتكون من خبراء يتم تعيينهم

من قبل منظمتي الصحة والغذاء والزراعة الدوليتين ، إلى ضرورة أن يشتمل تقييم صحة وسلامة المواد الملونة المضافة للأغذية على الدراسات الخاصة بالأيض Mrtabolic (Studies) ودراسات تكاثر على عدة أجيال من الحيوانات وأخرى خاصة بالتشوهات الخلقية ودراسات خاصة بالسمية والسرطان طويلة المدى وباستخدام نوعين من الحيوانات ، كما أكد التقرير على ضرورة توفر مواصفات للتعرف على هوية ونقاوة المواد الملونة التي تضاف للأغذية .

أشار تقرير لجنة الجكفا أيضاً بأن كون المادة الملون طبيعية لا يعني أنها غير ضارة أو أنها سليمة بصورة مؤكدة . ويرى التقرير أن المادة الملونة التي يتم فصلها بدون أي تعديل على تركيبها الكيماوي من مادة غذائية معروفة ، يمكن أضافتها إلى تلك المادة الغذائية التي فصلت منها بمستويات تشابه تلك التي تتوفر في الأغذية ودون الحاجة لاجراء عمليات تقييم لسلامة تلك المواد الملونة . بينما يرى التقرير أنه إذا فصلت المادة الملونة وأضيفت إلى المادة الغذائية التي نقلت منها بتراكيز أعلى مما كانت موجودة فيها وأضيفت إلى أغذية أخرى أو تم تعديلها كيماوياً بعد الفصل أو إذا استخلصت من مادة غير غذائية ففي هذه الحالات لابد من اخضاع المادة الملونة للتقييم .

إن الموقف المتشدد من المواد الملونة الذي اتخذته كل من الـ FDA ولجنة الجكفا Jecfa وغيرها من الجهات المسؤولة عن السيطرة على المواد المضافة في العديد من الدول يعود إلى المخاوف التي تولدت لدى المستهلكين من المواد المضافة بصفة عامة والمواد الملونة الإصطناعية بصفة خاصة مما حدا بالجهات التشريعية إلى منع استعمال العديد منها بعد أن ثبت أن بعضها سام أو يسبب السرطان . ويبين الجدول رقم (١) هـذه المواد الملـونـة التي منعت وسبب منعها (JACOBS)N,1976).

تعرف المواد الملونة الإصطناعية بأنها مركبات كيماوية غير موجودة في الطبيعة يتم تصنيعها بدرجة نقاوة عالية . وقد بدأ تصنيعها من القطران وهو المادة التي تنتج عن التقطير الإتلافي للفحم وهو عبارة عن مزيج من العديد من المركبات العضوية . إذ أخضع القطران لعمليات فصل وتنقية وتم مفاعلة بعض مواده مع مركبات كيماوية أخرى ونتج في النهاية مواد ملونة إصطناعية سميت صبغات قطران الفحم Coal Tar Dyes . ولقد تم استبدال هذا الاسم حديثاً باسماء أخرى مثل المواد الملونة المرخصة Certified Colors أو الملونة الإصطناعية Synthetic Food Colors وأحياناً المواد الملونة العضوية الإصطناعية Synthetic Organic Colors (PEARCE, 1985) .

جدول رقم (١) المواد الملونة الإصطناعية التي منع استعمالها في الأغذية

الرقم	المادة الملونة الإصطناعية		سنة المنع	سبب المنع
١.	Butter Yellow	أصفر زبدي	١٩١٩	سرطان الكبد
٢.	FD & C Yellow 4	أصفر رقم ٤	١٩١٩	اتلاف القلب
٣.	FD & C Orange 8	برتقالي رقم ٨	١٩٦٠	تلف الأعضاء
٤.	D & C Orange 2	برتقالي رقم ٢	١٩٦٠	تلف الأعضاء
٥.	D & C Red 1	أحمر رقم ١	١٩٦٠	سرطان الكبد
٦.	FD & C Red 4	أحمر رقم ٤	١٩٦٠	تلف الغشاء الكظري
٧.	FD & C Red 32	أحمر رقم ٣٢	١٩٦٠	تلف الأعضاء
٨.	Sudan 1	سودان ١	١٩٦٠	سرطاني
٩.	FD & C Yellow 1 and 2	أصفر رقم ١، ٢	١٩٦٠	أضرار معوية
١٠.	FD & C Yellow 3	أصفر ٣	١٩٦٠	تلف القلب
١١.	FD & C Green 1	أخضر رقم ١	١٩٦٦	سرطان الكبد
١٢.	FD & C Violet 1	بنفسجي رقم ١	١٩٧٣	السرطان
١٣.	FD & C Red 2 (Amaranth)	أحمر ٢	١٩٧٦	السرطان

عند انتاج المواد الملونة الإصطناعية فإن كل دفعة يتم فحصها من قبل الجهات الرسمية Regulatory Agencies للتأكد من مطابقتها للمواصفات الوطنية للكيماويات . تعطى الدفعة بعد الفحص شهادة تصريح بالاستخدام ورقم للدفعة . بدأ العمل بهذا النظام في المواد الملونة الإصطناعية في أمريكا بعد صدور مرسوم الغذاء عام ١٩٠٦ واستمر العمل به بعد صدور قانون الغذاء عام ١٩٣٨ ، إلا أن تطبيق هذا النظام بخصوص المواد الملونة الإصطناعية كان اختيارياً واستمر الحال على ذلك حتى عام ١٩٦٠ حيث صدر التعديل الخاص بالمواد الملونة وحددت المواد الملونة التي يجب أن تكون مرخصة Certified وتلك التي يمكن أن تستثنى من ذلك (JACOBSON, 1976) .

٢ - المواد الملونة الإصطناعية الشائعة الاستعمال :

يختلف عدد ونوع المواد الملونة الإصطناعية المستخدمة في الغذاء من بلد إلى آخر ويجب أخذ ذلك بعين الاعتبار عند تصنيع الغذاء لأغراض التصدير ، ويوضح الجدول رقم (٢) المواد الملونة الإصطناعية (TAYLOR, 1980; FAO, 1984) المصرح باستخدامها من قبل منظمتي الغذاء والزراعة والصحة العالميتين FAO/WHO (والتي يمكن تسميتها بالقائمة الدولية) ، وكذلك من قبل كل من بريطانيا واليابان . ويوضح الجدول الاسم العربي والأجنبي وكلا من الرقم الأمريكي والرقم الأوروبي للمواد الملونة الإصطناعية المتداولة . اشتمل الجدول على ٤٠ مادة ملونة اصطناعية منها ٣٠ مادة موجودة في القائمة الدولية ، أحدها الأمارانث والذي منع استعماله عام ١٩٨٦ . أما القائمة البريطانية فهي تضم ٢٠ مادة ملونة اصطناعية حذف خمس منها بعد عام ١٩٧٥ وهناك خمس أخر مصرح باستخدامها بصورة مؤقتة كما هو مبين في الجدول ، ويحتمل أن تكون الان قد حذفت نتيجة عملية التجانس في استخدام المواد المضافة بين دول السوق الأوروبية المشتركة . أما القائمة اليابانية فيلاحظ

جدول رقم (٢)

مقارنة بين المواد الملونة الاصطناعية المستعملة من قبل

الدول النامية (FAO / WHO) وبريطانيا واليابان

الرقم	المواد الملونة الاصطناعية			القوائم الموجودة بها		
	الاسم العربي	الاسم الاجنبي	الرقم الأمريكي FD & C No	الرقم الأوروبي EEC No	FAO/WHO	البريطانية	اليابانية
١	فكسن حامضي ف ب	Acid Fuchsine F B	—	—	موجود	غير موجود	غير موجود
٢	أحمر الارا أجـ	Allura Red A C	أحمر ٤٠	—	موجود	موجود	غير موجود
٣	كارمويزن (أزوروبين)	Carimoisine (Azorubine)	—	E 122	موجود	موجود	غير موجود
٤	امارانث	Amaranth	أحمر ٢	E 123	أ	موجود	موجود
٥	بونسيا ٤ ر	Ponceau 4 R	—	E 124	موجود	موجود	غير موجود
٦	أحمر ٢ ج	Red 2 G	—	1 28	موجود	وجود مؤقت	غير موجود
٧	بونسيا ٦ ر	Ponceau 6 R	—	—	موجود	غير موجود	غير موجود
٨	بونسيا أم اكس	Ponceau MX	—	—	غير موجود	أ	غير موجود
٩	بونسيا اس اكس	Ponceat SX	—	—	غير موجود	أ	غير موجود
١٠	أحمر سريع ي	Fast Red E	—	—	موجود	غير موجود	غير موجود
١١	اريثروزاين	Erythrosine	أحمر ٣	E 127	موجود	أ	ب
١٢	أحمر ١٠ ب	Red 10 B	—	—	موجود	أ	غير موجود

جدول رقم (٣) خصائص المواد الملونة الاصطناعية المستخدمة في بعض دول العالم

الرقم	المادة الملونة الاصطناعية	الرقم الأوروبي	اللون	الصيغة الكيماوية	ثباتية اللون تحت ظروف مختلفة (Fastness).						ذائبية المواد الملونة في بعض المذيبات (Solubility)			
					ضوء	حرارة	تلوي	أحماض الفواكة	حامض البنزويك	ثاني أكسيد الكبريت	ماء	جليسرول	ايثانول	بروبيلين جلايكول
١	الألوان الصفراء أو البرتقالية ترتوازاين	E 102	أصفر	C16H9N4O9S2Na3	ج ج	ج ج ١٠٥	ج أحمر	ج ج	ج ج	ج ج	١٠	٧	ذ ق	٢
٢	أصفر ٢ ج	–	أصفر زاهي	C16H10N4O7C12Na2	ج ج	ج ج ٢٠٥	ج ج	ج ج	ج ج	ج ج	٨	ذ م	ذ ق	غ ذ
٣	أصفر الكينولين	E 104	أصفر زاهي أو مخضر	C18H9NO8S2Na2	ج	ج ١٠٥	ض	ج ج	ض	ج ج	١٤	ذ ق	ذ ق	ذ ق
٤	أصفر غروب الشمس ف ج ف	E 110	أصفر	C16H10N2O7S2Na2	ج ج	ج ج ٢٠٥	م أحمر	ج ج	ج ج	م	١٠	٤	ذ ق	١
٥	برتقالي رن	–	أحمر زاهي برتقالي زاهي	C16H11N2O4NaS	ج	ج ج ١٠٥ !	م أحمر	ج	ج	م	٤	٥	ذ ق	ذ ق
٦	برتقالي ج	–	برتقالي زاهي	C16H10N2O7Na2	ج ج	م ٢٠٥	م أحمر	ج ج	ج	م	٦	٥	ذ ق	غ ذ
٧	الألوان الحمراء كارموازين (ازوروبين)	E 122	أحمر مزرق	C20H12N2O7S2Na2	ج	ج ١٠٥	م	ج ج	ج	م	٤	٢	ذ ق	١
٨	أ بونسيا ٤ ر	E 124	أحمر زاهي	C20H11N2O10S3Na3	ج	ج ج ١٠٥	ج	ج	ج	م	١٢	ذ ق	ذ ق	٤
٩	أ ب أمارانث	E 123	أحمر مزرق	C20H11N2O10S3Na3	ج	ج ج ١٠٥	م أزرق	ج ج	ج	م	٧	١	ذ ق	ذ ق
١٠	أحمر ٢ ج	E 128	أحمر مزرق	C18H13N3O8S2Na2	ج ج	ج ٢٠٥	ج ج	ج	ج	ج	٦	١	غ ذ	٢
١١	أ أريثروزاين	E 127	أحمرمزرق زاهي	C20H6O5I4Na2	م	ج ١٠٥	م أزرق	ض	ض	ج	٦	٢	١	١٦
١٢	أ أحمر الارا	–	أحمر	C18H14N2O8S2Na2	ج	ج ج ١٠٥	م	ج ج	ج	م	١٢	٢	ذ ق	٢
١٣	الألوان الزرقاء أ انديجوكارمين	E 132	أزرق	C16H8N2O8S2Na2	م	م ١٠٥	ض	م	ض	ض	١	ذ ق	ذ ق	ذ ق
١٤	أ أزرق براءة ف	E131	أزرق زاهي	C27H31N2O7S2Na	ج	ج	م	ض	ض	م	٤	٢	ذ ق	٢٠
١٥	أزرق لامع ف ج ف	E 122	أزرق أو أخضر زاهي	C37H34N2O9S3Na2	ج	ج ج ١٠٥	ج	ج ج	ج ج	ج ج	٢٠	٥	ذ ق	٢٠
١٦	الألوان الخضراء أخضر أس	E 142	أخضر مزرق	C27H25N2O7S2Na	ض	ج ج ٢٠٥	ض	ج	ج	ج	٥	١	ذ ق	٢
١٧	أخضر سريع ف ج ف	–	أخضر مزرق	C35H36N2O10S3Na2	م	م ١٠٥	ض	م	م	ج	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠
١٨	الألوان البنية بني ف ك	E 154	بني مصفر	—	م	ج ١٠٥	ج ج	ج	ج	ج	٢٠	٥	ذ ق	غ ذ

المهندس الزراعي العربي - العدد ٤٨ ص ١٦

تابع/ جدول رقم (٣) خصائص المواد الملونة الاصطناعية المستخدمة

الرقم	المادة الملونة الاصطناعية	الرقم الأوروبي	اللون	الصيغة الكيماوية	ثباتية اللون تحت ظروف مختلفة (Fastness).						ذائبية المواد الملونة في بعض المذيبات (Solubility)..			
					ضوء	حرارة	تلوي	أحماض الفواكة	حامض البنزويك	ثاني أكسيد الكبريت	ماء	جليسرول	ايثانول	بروبيلين جلايكول
١٩	بني الشيكولاته ف ب	–	بني	—	م	ج ج ٢٠٥	ج ج	ج ج	ج ج	ج	١٥	٥	غ ذ	غ ذ
٢٠	بني الشيكولاته هـ ت	E 155	بني محمر	C27H18N4S2O9Na2	ج	ج ج ٢٠٥	ج ج	ج ج	ج ج	م	٢٠	٥	غ ذ	١٥
٢١	الألوان السوداء أسود لامع ب ن	E 151	قرمزي	C28H17N5O14S4Na4	ج	م	ض	ج	ج	ض	٥	ذ ق	ذ ق	غ ذ
٢٢	أسود ٧٩٨٤	–	قرمزي	C26H15O13S4Na4	م	م	–	م	م	م	٥	ذ ق	غ ذ	غ ذ

أ: يتوفر منها خضاب، ب: منع من الاستعمال، ج: جيد، ج ج: جيد جداً، م: مقبول، ض: ضعيف، ذ ق: ذائب قليلاً، غ ذ: غير ذائب، ذ م: ذائب بدرجة متوسطة.

. ثباتية اللون تحت تأثير الحرارة قياسها إما عند ١٠٥ أو ٢٠٥م.

.. مقدار المادة المضافة بالجرام التي تذوب في ١٠٠ ملل مذيب.

أنها تحتوي فقط على تسع مواد ملونة اصطناعية إحداها تخضع لمنع اختياري وهي الاريثروزاين .

٣ ـ خصائص المواد الملونة الإصطناعية :

تمتاز المواد الملونة الإصطناعية بأنها على درجة عالية من النقاوة ولها قوة تلوين قياسية Standardized Color Strength ، ويوضح الجدول رقم (٣) بعض الخصائص (RAYNER, 1991) لأكثر المواد الملونة الإصطناعية استعمالاً في العالم . وتتضمن هذه الخصائص الثباتية تحت ظروف مختلفة والذائبية في العديد من المذيبات إضافة إلى اللون والصيغة الكيماوية . لقد تضمن الجدول (٣) ٢٢ مادة ملونة اصطناعية البعض منها ليس له رقم أوروبي ECE No الأمر الذي يدل على أن هذه المواد الملونة ليست ضمن القائمة الأوروبية . وفيما يتعلق بثباتية الملونات الإصطناعية Fastness فيلاحظ أن درجة الثباتية للضوء قد تراوحت بين ضعيف (ض) للمادة الملونة الإصطناعية أخضر اس (رقم ١٦ في الجدول) إلى جيد جداً (ج ج) للتراترازاين ، وبعض المواد الملونة الإصطناعية كانت ثباتيتها للضوء جيدة (ج) كما هو الحال في البونسيا ٤ ر وبعضها مقبول (م) كما هو الحال للأريثروزاين . أما بخصوص ثباتية المواد الملونة الإصطناعية للحرارة فيبين الجدول رقم (٣) هذه الثباتية عند ١٠٥ أو ٢٠٥ م وهنا أيضاً تراوحت الثباتية ما بين مقبول (م) وجيد جداً (ج ج) . كما يبين الجدول رقم (٣) الثباتية ضد القلوية وحموضة الفاكهة .

وأحماض البنزويك ، وثاني أكسيد الكبريت . أن هذه الصفات تعتبر على جانب كبير من الأهمية ويجب أخذها بعين الأعتبار عند اختيار المواد الملونة المناسبة لغذاء ما ، فمثلاً إذا كانت نسبة ثاني أكسيد الكبريت عالية نسبياً في الغذاء فمن غير المناسب أن نختار الأنديجوكارمين أو الأسود لامع حيث أنه ذو ثباتية ضعيفة لثاني أكسيد الكبريت وهكذا .

وفيما يتعلق بذائبية المادة الملونة فقد تضمن الجدول رقم (٣) هذه الذائبية في أربعة من المذيبات هي المادة والجليسرول والايثانول والبروبيلين جلايكول . وتراوحت الذائبية للمواد الملونة بين غير ذائب (غ ذ) أو ذائب قليلاً (ذ ق) والقيمة الرقمية وتعني عدد غرامات المادة التي تذوب في مل من المذيب للوصول إلى الإشباع .

٤ ـ الاشكال التي توجد عليها المواد الملونة الإصطناعية :

توجد المواد الملونة على عدة أشكال (Forms) ويمكن تقسيمها إلى مجموعتين رئيسيتين الأولى وتسمى الأشكال القياسية Standard Forms وهذه تضم كلاً من أشكال المساحيق أو البودرة والحبيبات والسوائل ، أما المجموعة الثانية فتسمى الأشكال ذات الاستعمال الخاص وهذه تشمل أصباغ الطلاء والأصباغ غير الوماضة والعجينة والمعلق . ويوضح الجدول (٤) هذه الاشكال المختلفة وخاصية كل شكل واستعمالاته (DZIEZAK, 1987) .

جدول رقم (٤) الأشكال التي توجد عليها المواد الملونة الإصطناعية Forms
والخصائص والاستعمالات لكل شكل من هذه الأشكال

	شكل المادة الملونة الاصطناعة	النقاوة ٪	المزايا	العيوب	الاستعمالات
١	مسحوق أو بودرة Powder	٨٨ - ٩٣	سهولة الذوبان، تخلط جيداً مع الأغذية الجافة، استعمالات واسعة، تكلفة قليلة نسبياً.	وجود مشاكل تتعلق بالغبار (Dust) والانسيابية (Flow).	مساحيق المرطبات والمنتجات المصنعة بعملية البثق Extruded Products
٢	الحبيبات Granular	٨٨ - ٩٣	عدم وجود مشاكل خاصة بالغبار، انسيابية جيدة.	لا تصلح لخلطات الأغذية الجافة، معدل الانحلال أو الذوبان بطيء، أكثر كلفة من المساحيق.	المنتجات التي يتم فيها إذابة المواد الملونة قبل الاستعمال.
٣	السوائل Liquids	١ - ٨	جاهزة للاستعمال، لا يوجد غبار، سهولة الاستعمال، ودقة في الكيل.	تحتاج إلى حيز تخزيني أكبر، أكثر كلفة من المساحيق.	الجيلي ومنتجات المخابز والألبان.
٤	صبغات طلائية Plating Dyes	٨٨ - ٩٣	تحسين مظهر مخاليط الأغذية الجافة.	يوجد منها عدد محدود من الألوان، ذو استعمال محدود.	مخاليط الأغذية الجافة كمساحيق المرطبات، والبودنج، الحلويات الجلاتينية، مخاليط الكيك.
٥	صبغات غير وماضة Non-Flashing Blends	٩٠	التخلص من عدم تجانس اللون (Streaking) والحصول على لون جيد في المنتجات التي يحلها المستهلك.	استعمال محدود، كلفة أكبر.	بودنج، جيلاتين، مشروبات الأفطار.
٦	عجينة Paste	٤ - ١٠	المحافظة على اللون أثناء تحضير الغذاء، أقل كلفة من الخضاب Lakes.	أكثر كلفة من المساحيق واستعمال محدود.	العلكة، مواد تزيين الكيك، الحلويات القاسية.
٧	معلق Dispersion مع ثاني أكسيد التيتانيوم	—	أقل كلفة من الخضاب	أكثر كلفة من المساحيق واستعمال محدود	الأصماغ وبعض الحلويات المغطاة بالسكر.

٥ ـ الصبغات والخضاب . . خصائصها واستعمالاتها :

تصنف المواد الملونة الإصطناعية بخصوص ذوبانها في الماء والمذيبات العضوية إلى صنفين الأول ويسمى صبغات Dyes وهذه ذائبة في الماء أو المذيبات العضوية والصنف الثاني يسمى خضاب Lakes وهو غير ذائب في الماء (PEARCE, 1985; DZIE-ZAK, 1987; KASSNER, 1987) ويوضح الجدول رقم (٥) الفروق الرئيسية بين الأصباغ والخضاب .

يتضح من الجدول (٥) أن هناك فروقاً واضحة بين الصبغات سواء في الذائبية أو طريقة التلوين ، كما يلاحظ أن نسبة الصبغة النقية تكون أعلى في الصبغات منها في الخضاب . أما النسبة المستعملة من هذه المواد الملونة الإصطناعية في الأغذية فهي أعلى في الخضاب منها في الصبغات . ومما يجدر ذكره أن الخضاب تصنع من نفس الصبغة بعد حصولها على شهادة التصريح بالاستعمال بتفاعلها مع هيدروكسيد الألمنيوم ، ولذا نجد أن هناك صبغة وخضاب لهذه الصبغة وقد تم الإشارة إلى ذلك في الجدول رقم (٣) حيث أشير إلى الصبغات أو المواد الملونة الإصطناعية التي يتوفر منها خضاب بإضافة الحرف (أ) لها ، وقد شمل ذلك عشرة من المواد الملونة التي إحتواها الجدول السابق والبالغة ٢٢ مادة ملونة .

قد يفضل استخدام الخضاب عن الصبغات في بعض الأحيان نظراً لطبيعة الحمول (الثباتية العالية) فيها وعادة يتم دراسة العديد من العوامل المتعلقة بصفات المادة الغذائية المراد تلوينها قبل اختيار الأصباغ أو الخضاب لها . ويتم اختيار الخضاب عادة عند وجود أيونات المعادن في الغذاء أو تطرق قيم الرقم

جدول رقم (٥)

الفروق الرئيسية بين الأصباغ والخضاب

	الصفات	الصبغات	الخضاب
١	الذائبية	ذائبة في الماء وبعض المذيبات العضوية	غير ذائبة في معظم المذيبات
٢	طريقة التلوين	عن طريق الذوبان	عن طريق تكوين معلق
٣	نسبة الصبغة النقية	٩٠ - ٩٣ ٪	١٠ - ٤٠ ٪
٤	الحدود المستعملة	٠,٠١ - ٠,٠٣ ٪	٠,١ - ٠,٣ ٪
٥	حجم الحبيبات	١٢ - ٢٠٠ مش	٥ ميكروميتر
٦	الثباتية ضد الضوء	جيد	أفضل
٧	الثباتية ضد الحرارة	جيد	أفضل
٨	قوة التلوين	مرتبطة بنسبة الصبغة النقية	غير مرتبطة بنسبة الصبغة النقية
٩	اللون	ثابت	يختلف باختلاف نسبة الصبغة النقية

الهيدروجيني ارتفاعاً أو انخفاضاً أو في الأغذية ذات المحتوى الرطوبي المنخفض وكذلك عندما يكون الغذاء عرضة للضوء بدرجة كبيرة . كما أن لطرق وأساليب التصنيع الغذائي دوراً في إختيار المادة الملونة فمثلاً عند استعمال درجات الحرارة مرتفعة في التصنيع يفضل استعمال المادة الملونة خضاب أحمر ٣ وليس الصبغة أحمر ٣ حيث أن الأولى أكثر ثباتية للحرارة المرتفعة من الثانية وهكذا . ويبين الجدول رقم (٦) مقارنة بين صلاحية كل من الصبغات والخضاب لتلوين مجاميع الأغذية المختلفة .

يبين الجدول رقم (٦) أن الأصباغ تصلح لتلوين بعض الأغذية ولا تصلح للبعض الآخر وهذا أيضاً حال الخضاب ومن هنا فإن اختيار المادة الملونة الإصطناعية لتلوين المادة الغذائية يحتاج إلى الكثير من العلم والخبرة والدراية .

٦ ـ استعمالات المواد الملونة الإصطناعية (DZIEZAK, 1987; RAYNER, 1991) :

١ ـ التارترزين ـ يعطي اللون الأصفر وهو متعدد الإستعمالات ويستخدم لتلوين مساحيق الحلوى Powdered Desserts والحلويات Confectionary والبوظة ومنتجات الألبان والمشروبات الغازية والمخللات والشوربات والأسماك ومنتجات المخابز .

٢ ـ أصفر ٢ ج : يعطي اللون الأصفر الزاهي وهو متعدد الاستعمالات .

٣ ـ أصفر الكينولين : يعطي اللون الأصفر المخضر الزاهي وهو متعدد الاستعمالات ويستعمل لتلوين المشروبات الغازية والحلوى والحلويات والبوظة ومنتجات الألبان .

٤ ـ أصفر غروب ف جـ ف : يعطي اللون البرتقالي المصفر وهو متعدد الاستعمالات . يستعمل لتلوين المشروبات الغازية (على أن تكون خالية من أيونات الكالسيوم حيث يتكون راسب في حالة وجودها) والبوظة والحلويات والأغذية المعلبة ومنتجات المخابز والحلوى .

٥ ـ برتقالي ر ن : يعطي اللون البرتقالي المحمر الزاهي وهو متعدد الاستعمالات .

٦ ـ برتقالي ج : يعطي اللون البرتقالي الزاهي وهو متعدد الاستعمالات .

٧ ـ كارموزين (أزوروبين) : يعطي اللون الأحمر المزرق ، ويستعمل لتلوين الحلويات والمشروبات الغازية والبوظة والحلوى والفواكة المعلبة .

٨ ـ البونسو : تعطي اللون الأحمر الزاهي وتستعمل لتلوين المشروبات الغازية والحلويات والجيلي والمعلبات والأسماك ، وعندما تكون على صورة خضاب تستعمل لتلوين الأجبان والحلوى .

٩ ـ الامارانث : يعطي لوناً أحمر مزرقاً ويستعمل لتلوين المعلبات والمشروبات الغازية والمربيات والبوظة ومساحيق الحلوى ولقد منع استعماله حديثاً .

١٠ ـ أحمر ٢ ج : يعطي لوناً أحمر مزرقاً ويستعمل لتلوين منتجات اللحوم والحلويات السكرية والمربيات .

١١ ـ الأريثروزين : يعطي لوناً أحمر مزرقاً زاهياً وهي المادة

جدول رقم (٦)

صلاحية كل من الصبغات Dyes والخضاب Lakes لتلوين الأغذية المختلفة

الحلويات	الأصباغ	الخضاب
١ ـ الحلويات القاسية Hard Candies	مناسبة	غير مناسب
٢ ـ الحلويات الذائبة Striped Candies	مناسبة	تقلل من احتمال اختفاء اللون
٣ ـ خلطات الطلاء والتغطية Coatings	يجب اذابتها في الجليسرين أو البروبيلين جلايكول	سهلة الاستعمال
٤ ـ حشوات البسكويت والمعمول	مناسبة	سهلة الاستعمال
٥ ـ أغطية المثلجات والمارشمالو	مناسبة عدا أحمر ٣ حيث أنه غير ثابت للضوء	يستعمل الخضاب في حالة أحمر ٣ حيث أنه ثابت للضوء.
٦ ـ الأغطية السكرية (الصموغ)	مناسب	مناسب
٧ ـ الخبز والبلاستيك ومواد تبطين العبوات ومواد التغليف (Films)	غير مناسبة	مناسبة
٨ ـ مخاليط الكيك	مناسبة بعض الشيء	مناسبة
٩ ـ المشروبات الغازية	مناسبة	غير مناسبة
١٠ ـ الحلويات على هيئة أقراص	مناسبة ولكن تحتاج إلى عملية تحبيب	جيدة جداً
١١ ـ الدهون الصلبة والشموع	غير مناسبة	مناسبة
١٢ ـ خلطات الأغذية الجافة	مناسبة	تستعمل بالاشتراك مع الأصباغ
١٣ ـ العلكة	مناسبة	مناسبة ولكن تترك أثر لوني

الملونة الوحيدة التي تستعمل لتلوين الكرز ، نظراً لأنه يكون حامض الأريثروزينك عند رقم هيدروجيني ما بين ٣ ـ ٤ ويستعمل أيضاً لتلوين منتجات اللحوم والحلويات والمعلبات .

١٢ ـ أحمر الارا : يعطي لوناً أحمر وهو متعدد الاستعمالات .

١٣ ـ الأنديجوكارمن : يعطي لوناً أزرق ويستعمل لتلوين الحلويات .

١٤ ـ أزرق براءة ف : يعطي لوناً أزرق زاهياً وهو متعدد الاستعمالات ويستعمل لتلوين المحاليل السكرية الخاصة بالحلويات (القطر) والمثلجات Icing .

١٥ ـ أزرق زاهي ف جـ ف : يعطي لوناً أزرقاً مخضراً زاهياً ويعتبر متعدد الاستعمالات ويستخدم لتلوين القطر والمثلجات .

١٦ ـ أخضر اس : يعطي لوناً أخضر مزرقاً وهو متعدد الاستعمالات ويخلط عادة باللون الأصفر لتحضير ألوان خضراء Leaf Green Hues .

١٧ ـ أخضر سريع ف جـ ف : يعطي لوناً أخضر اف مزرقاً وهو متعدد الاستعمالات ويخلط مع الألوان الأخرى لتحضير بعض الألوان المطلوبة Various Shades .

١٨ ـ بني ف ك : يعطي لوناً بنياً مصفراً ويستعمل لتلوين الأسماك في المحاليل دون تكوين رواسب .

١٩ ـ بني الشيكولاته ف ب : يعطي لوناً بنياً ويستعمل لتلوين منتجات المخابز والحلويات السكرية والحلوى .

٢٠ ـ بني الشيكولاته هـ ت : يعطي لوناً بنياً محمراً وهو متعدد الاستعمالات ويستعمل لتلوين منتجات المخابز والخل والحلويات .

٢١ ـ أسود زاهي ب ن : يعطي لوناً بنفسجياً وهو متعدد الاستعمالات ويستعمل في تحضير خلطات الألوان وكذلك في تلوين البطارخ (بيوض السمك وهي في الغشاء المبيضي) والحلويات .

٢٢ ـ أسود ٧٨٩٤ : يعطي لوناً بنفسجياً وهو متعدد الاستعمالات .

تربية أشجار الكيوي

اعداد الدكتور انور الإبراهيم
مركز البحوث العلمية الزراعية بإدلب
وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي
سورية

لقد تعرفنا في المقالين السابقين (المهندس الزراعي العربي - العدد ٤٥ و ٤٦ عام ١٩٩٧) لدورة النمو الخضرية وفزيولوجيا الأزهار والتلقيح والاخصاب عند الكيوي .

وتعميقاً لمعارف الاخوة المهندسين الزراعيين والمزارعين أيضاً لطبيعة هذه الشجرة ، نتحدث في هذا المقال عن طرق تربية هذه الشجرة والخطوات الضرورية التي يجب اتباعها خلال السنوات الثلاثة الاولى من عمرها والتي يجب الاهتمام بها بشكل خاص كونها تحدد مستقبل نجاح هذه الزراعة .

١ - طرق التربية :

ان تربية أشجار الكيوي كما هو الحال في العنب تحتاج إلى دعائم لحمل النبات ، كما تتطلب تقليم تربية لتكوين هيكل النبات وتقليم اثماري للحصول على انتاج ثمري بكمية ونوعية جيدة . تربى أشجار الكيوي على ثلاث نماذج رئيسية :

١ - ١ نظام التربية العمودي على أسلاك :

لقد وجد بأن هذا النظام لا يتناسب مع طبيعة نمو أشجار الكيوي وأدى إلى انخفاض الانتاج بحدود ٣٠٪ .

١ - ٢ نظام التربية ضمن أنفاق بلاستيكية :

تستخدم هذه الطريقة في المناطق التي مناخها لا يناسب زراعة الكيوي في الظروف الطبيعية ولكن هذا النظام مكلف جداً ويحتاج إلى خبرة في رعاية وخدمة الشجرة .

١ - ٣ نظام التربية على عرائش :

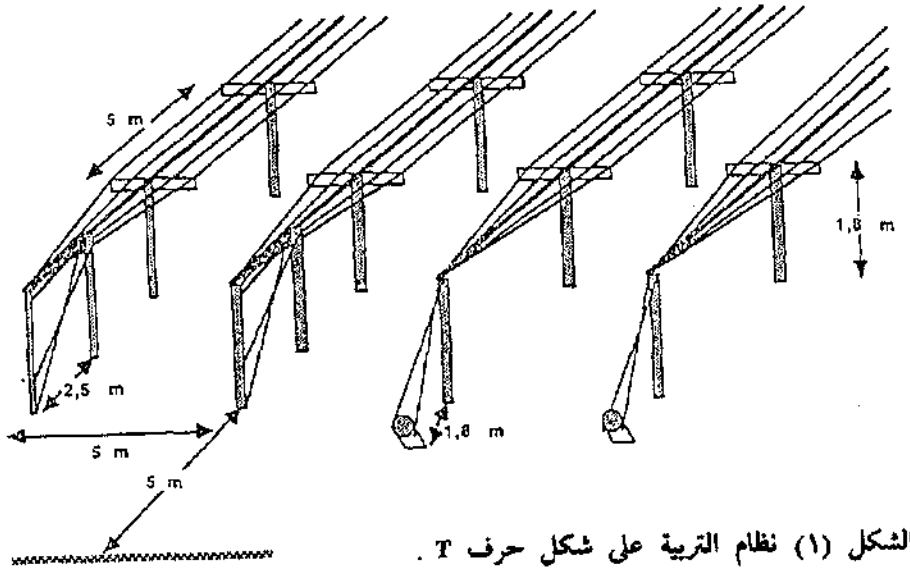
وهي الطرق الأكثر شيوعاً في تربية أشجار الكيوي حيث يوجد طريقتين رئيسيتين هما طريقة الحامل على شكل حرف T وتدعى تي - بار T-bar وطريق التربية المظلية بيركولا Pergola . ان مبدأ التربية وتشكيل الشجرة والتقليم متشابه في كلا الطريقتين ويتضمن : جذع ، فرعين هيكليين وأفرع ثمرية . فيما يلي شرحاً مختصراً لهاتين الطريقتين .

١ - ٣ - ١ طريقة التربية على شكل حرف T :

ان طريقة التربية على شكل T تكون مصممة لتأمين الاحتياجات الفيزيولوجية لنبات الكيوي .

نلاحظ من الشكل (١) بأن مسافات الزراعة هي (٥×٥م) وارتفاع القوائم اعتباراً من سطح التربة هو (١٨٠ سم) وطول العوارض الخشبية التي تشكل الحرف T هي (٢ م) يتم تثبتها على قوائم بمسافة (١٠ سم) من القمة .

كما أن المسافة بين مصد الرياح وأول صف للأشجار لا يقل



الشكل (١) نظام التربية على شكل حرف T .

عن (٥ م) والمسافة بين القائمتين الاوليتين هي (٢,٥ م) .

ان مقدار الجزء المطمور بالتربة من القائم لا يقل عن (٨٠ سم) ليؤمن تثبيت النظام بشكل قوي .

١ ـ ٣ ـ ٢ طريقة التربية المظلية :

هي عبارة عن وحدات مكررة ومتلاصقة من طريقة التربية على شكل T ولكن يفضل أن تكون مسافات الزراعة (٦×٦ م) والمسافة بين القوائم (٣ م) كم هو مبين بالشكل (٢) .

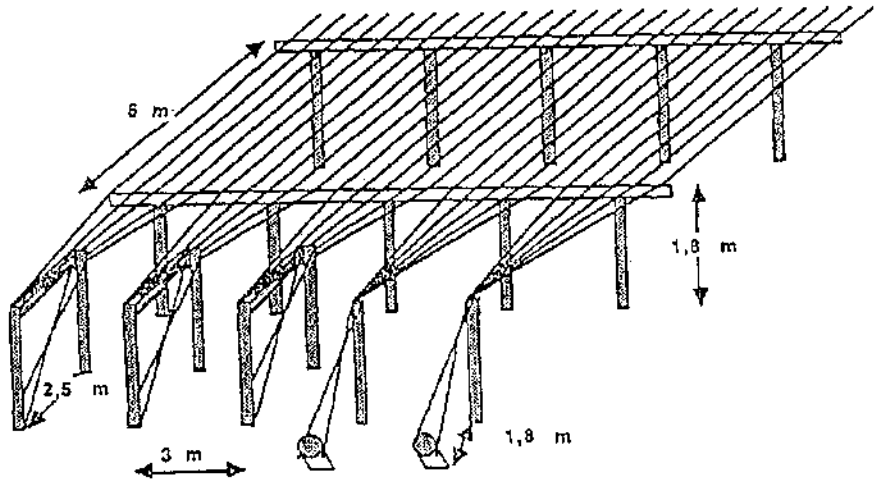
يمكن تحويل نظام التربية على شكل حرف T إلى نظام مظلي في مراحل متقدمة من عمر النبات إذا دعت الضرورة .

يجب الانتباه إلى انشاء الدعائم بشكل متين يؤمن توازن صحيح للأشجار ويكفي لحمولتها طوال فترة حياتها .

يمكن البدء بإنشاء عرائش عند زراعة الغراس مباشرة على الأقل بالنسبة إلى القوائم ومد السلك المركزي .

ان وضع العوارض في كلا النظامين يمكن أن ينتظر حتى تشكيل الفرعين الهيكليين الرئيسيين ، أي اعتباراً من بدء السنة الثانية لزراعة الغراس .

يمكن اعتماد احد النظامين ، إلا أن النظام المظلي أفضل من حيث تأمين توازن أفضل للشجرة والحصول على مجموع خضري أكبر ويؤمن الحماية الكاملة للثمار من الرياح ، كون الشجرة تستند على حصيرة من الأسلاك لكن كلفة هذا النظام أكبر وتتطلب ساعات عمل أكثر لاجراء التقليم من النظام على شكل حرف T . في كافة الأحوال ان القدرة الانتاجية تكون متشابهة لكلا الطريقتين مع أفضلية طفيفة لنظام التربية المظلي فيما يخص



الشكل (٢) نظام التربية المظلية .

نوعية الثمار .

يمكن البدء باستخدام نظام التربية على شكل حرف T وأعتماده نهائياً إذا ثبتت فعاليته حسب الظروف البيئية في منطقة الزراعة أو تحويله إلى نظام تربية مظلي فيما بعد إذا ثبت العكس .

٢ ـ تشكيل وتربية أشجار الكيوي :

تهدف عملية التربية في السنة الأولى للزراعة الحصول على جذع مستقيم للشجرة يصل إلى مستوى السلك المركزي أي بطول لا يقل عن (١٨٠ سم) . يمكن الوصول إلى هذه النتيجة وبسهولة عندما تتحقق جميع الشروط الزراعية الجيدة مع تقديم الخدمة اللازمة للاشجار والتي تتلخص بالنقاط التالية :

١ ـ الزراعة في تربة مناسبة لشجرة الكيوي .
٢ ـ تحضير التربة والزراعة في الموعد المناسب .
٣ ـ زراعة غراس قوية بعمر سنتين .
٤ ـ تأمين الاحتياجات المائية والغذائية اللازمة .
٥ ـ انشاء مصد رياح فعال .

بعد الزراعة نقوم بمد خيط بشكل عمودي بين قاعدة النبات والسلك المركزي للعريشة ، حيث يربط ساق الغرسة على هذا الخيط مع ترك الثلث العلوي للغرسة دون ربط منعاً لحصول تشوهات في الجذع كون هذا الجزء من النبات يكون غير متخشب . عندما يصل طول النبات إلى مستوى العريشة تقص القمة النامية للساق مع ترك (١٠ سم) فوق السلك المركزي . بعد قص القمة النامية تتفتح البراعم الجانبية الموجودة على الساق خلال ثلاث أسابيع حيث تزال جميع النموات الناتجة عن هذه البراعم الجانبية الموجودة على الساق خلال ثلاث أسابيع حيث تزال جميع النموات الناتجة عن هذه البراعم عدا الثلاثة الأخيرة الموجودة في قمة الساق . نستخدم اثنين منها لتشكيل الافرع الهيكلية والفرع الثالث يترك للاحتياط في حال موت أحد الافرع الهيكلية .

تربط الافرع على السلك المركزي بشكل متعاكس في نهاية السنة الاولى عندما يصل طولها إلى (١٥ ـ ٢٠) سم وتترك نهايتها حرة (الشكل ٣) :

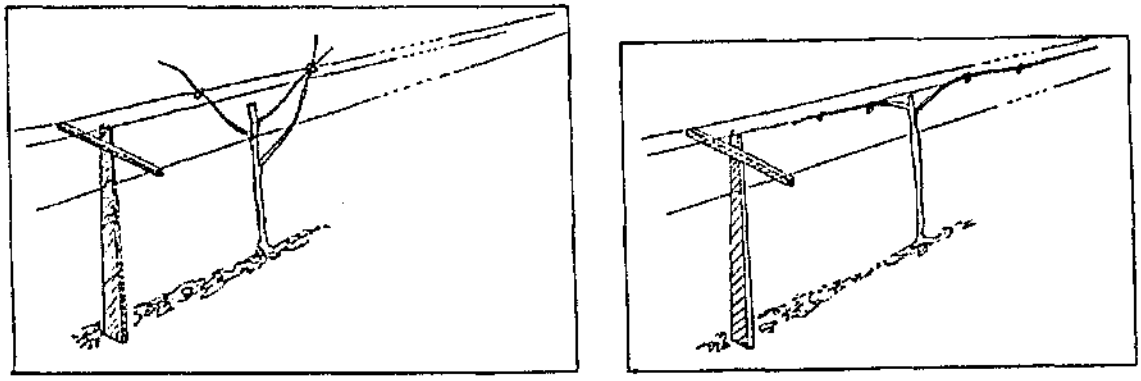
تجدر الاشارة إلى أنه يجب الانتباه إلى عدم لف الجذع أو الفرعين الهيكليين على السلك المركزي منعاً لحدوث تشوهات بالغة تلحق الضرر بالشجرة وتهدد مستقبلها .

إذا لم يصل طول الغرسة في نهاية السنة الأولى إلى السلك المركزي لاغلب أشجار البستان ، فهذا يدل على وجود عائق يحول دون نمو الغراس . فاذا تأكدنا بأن السبب لا يعود إلى الظروف المناخية أو تربة غير مناسبة يفضل في هذه الحالة قص النباتات في السنة الاولى للزراعة مع ترك برعمين فقط . أحياناً يمكن أن يتشكل الجذع والافرع الهيلكية في السنة الاولى للزراعة عندما تكون الظروف مناسبة جداً للنمو والخدمة ممتازة .

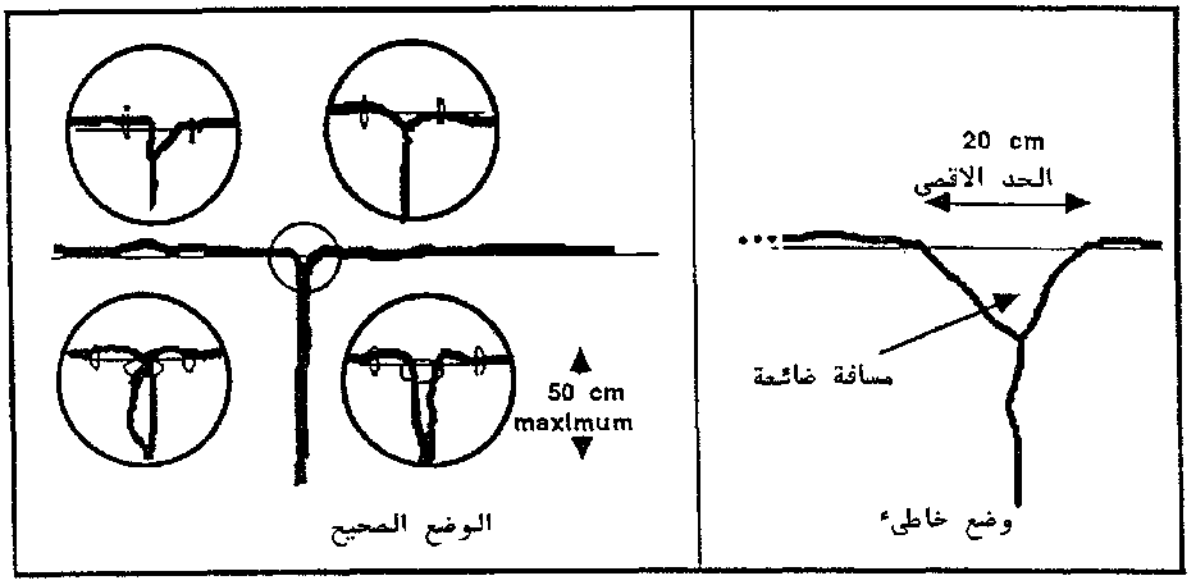
٢ ـ تربية النباتات في السنة الثانية للزراعة :

تهدف التربية في السنة الثانية للزراعة الحصول على فرعين هيكليين بطول (١,٥ م) اعتباراً من نهاية الجذع . بعد تفتح البراعم وبدء النمو الخضري في ربيع العام التالي للزراعة . نقوم بازالة جميع البراعم الموجودة على الساق الرئيسية (الجذع) والاحتفاظ بالنموات الثلاثة الأخيرة والتي تركت في العام الماضي . عندما يصل طول هذه الافرع بحدود (٥٠ سم) نقوم بربطها بعناية على السلك المركزي بخيط طري من مكان خروجها على الجذع وترك النهايات حرة .

يجب أن يكون الحرف V المتشكل بين الفرعين أقرب ما يمكن



الشكل (٣) يلاحظ تشكل الجذع (أ) وبداية تشكل الفرعين الهيكليين في نهاية السنة الأولى للزراعة (ب) .

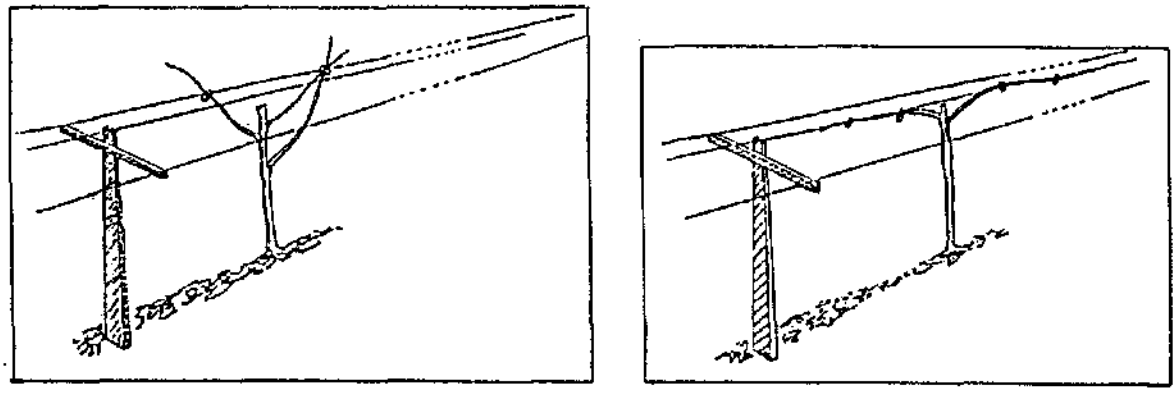


الشكل (٤) يبين بداية تشكل الافرع الهيكلية .

بحيث لا تتعدى المسافة بينها عن مستوى السلك المركزي أكثر من (٢٠ سم) كما هو مبين بالشكل (٤) .

ان التشكيل السيء للفرعين الهيكليين أو خسارة احدهما في هذه المرحلة يهدد مستقبل الشجرة كما يجب مراقبة البستان بشكل دقيق لاجراء مختلف عمليات التربية من تربيط وتقليم لوضع الافرع في مكانها الصحيح على العريشة . تقلم الافرع الثمرية المتشكلة على الفرعين الهيكلية على ورقتين ثم بالتتابع على اربع ورقات حتى الانتهاء من مرحلة تشكل الافرع الهيكلية في نهاية السنة الثانية . كما في الشكل (٥) .

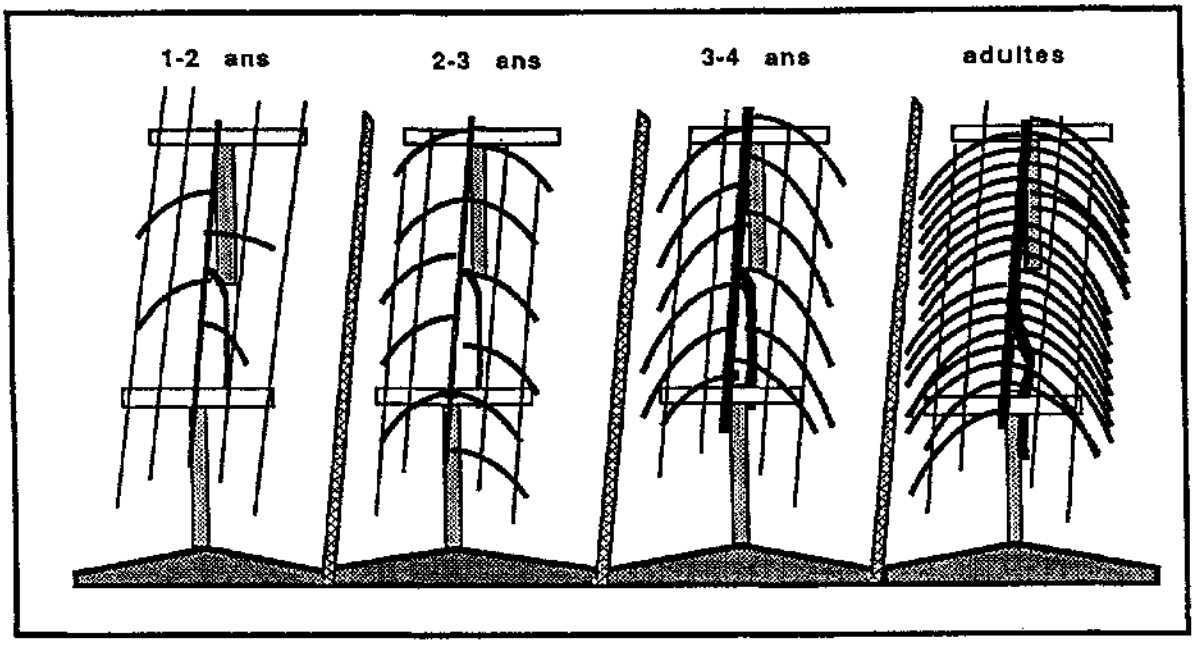
عندما تنخفض سرعة نمو هذين الفرعين بعد تشكيل عدد معين من الأوراق نلاحظ أنها تبدا بالالتفاف على نفسها أو على الحوامل لذلك نقوم بقص نهايات هذه الافرع وتثبيتها على السلك المركزي . يجب عدم قص هذه الافرع بشكل متأخر خشية تفتح براعم جديدة بحيث تكون غير متخشبة جيداً مما يعرضها إلى خطر الصقيع في بداية الشتاء والذي يؤدي إلى موتها .



الشكل (٥) يبين طريقة تشكيل شجرة الكيوي في السنة الثانية للزراعة :

أ ـ طريقة ربط الافرع الهيكلية في بداية السنة الثانية .

ب ـ ان الحرف المتشكل بين الفرعين الهيكليين V يجب أن يكون بشكل مستوي قدر الامكان .



الشكل (٦) يبين مراحل تطور بستان الكيوي بنظام التربية
على شكل حرف T .

٢ ـ ٣ تربية النباتات في السنة الثالثة للزراعة :

تهدف عملية التربية في السنة الثالثة للزراعة الحصول على (١٠) افرع ثانوية و(٢) طن من الثمار اعتباراً من الفرعين الهيكليين .

نقوم باختيار عشرة افرع ثمريه ، خمسة افرع من كل فرع هيكلي وانطلاقاً من هذه الافرع يمكن الحصول على (٢) طن من الثمار بالهكتار . يتفتح حوالي (٦٠٪) من البراعم الموجودة على الفرعين الهيكليين لتعطي نموات حديثة تصل أحياناً إلى أكثر من عشرين على كل فرع هيكلي .

ان الاحتفاظ بجميع هذه النموات سوف يؤدي إلى خفض قوة النمو الخضري للنبات أو نقص في طول النموات الحديثة . بعد اختيار العدد المحدد من الافرع المراد الاحتفاظ بها نقوم بربطها بشكل عمودي على محور الفرعين الهيكليين بمسافة (٢٥ ـ ٣٠ سم) بين الفرع والاخر مع ضمان توزيعها بشكل متوازن على كافة انحاء الشجرة .

تتشكل أولى الثمار على الفرعين الهيكليين ثم على الفروع الثمرية الجانبية أو على الافرع المتجددة . تصل الشجرة إلى مرحلة النضج خلال ثلاث سنوات اعتباراً من سنة الزراعة إذا توفرت لها الظروف الملائمة للنمو والخدمة اللازمة .

الشكل (٦) يبين بشكل مختصر مراحل تطور وتربية شجرة الكيوي خلال السنوات الأربعة الأولى من عمرها .

المراجع العلمية

1- BLANCHET p. et ELLIS R., 1988; KIWI: Abaptation et techniques. edt., fruitset legumes, 42 p.
2- GIORDONL.,1988. UN jardin de kiwis. Darlraud edt. 77p.
3- Hutin m.c, 1988. Le Kiwi Conditions economiques de Culture. Tom 175 p.
4- JOURIN J.M,1988. Le kiwi Techniques de production. Tom 2 N° (45) 48 p.
5- PURPAN, 1987. Quide pratique de producteur de kiwi CTIFL. 152 p.
6- ROCHE p. et al., 1981. Le kiwi. Culture d avenir. Lycee agricol departemental de peau montardon 43.

أنزيمات العلف

إعداد المهندس زياد وتي
ماجستير في علوم الأغذية

كلية الهندسة الزراعية - دمشق
قسم علوم الأغذية

إن المهمة الأساسية الملقاة على عاتق علماء التغذية ، هو الوصول إلى تركيبة عالية القيمة الغذائية ، وتحتوي على مختلف المواد العضوية اللازمة لنمو الكائن الحي تحت مختلف الظروف من الصحة والمرض . بإستخدام التقنية الحيوية (البيوتكنولوجيا) المتطورة . لتحول بوساطتها الكثير من المواد غير القابلة للإستهلاك البشري إلى بروتين حيواني ، وذلك لمواجهة الإنفجار السكاني الهائل ، ومحاولة تضييق الفجوة الغذائية ، والإستغناء عن إستيراد المحاصيل العلفية الرئيسة . ويتطلب هذا استمراراً في البحث العلمي ، لإيجاد تكنولوجيا غذائية تواكب التقدم المذهل الذي حصل في تربية الدواجن . إن العجز المتزايد في الأعلاف الحيوانية الذي تعانيه الدول العربية يمكن سده عن طريق استخدام التقنية الحيوية الملائمة لهذه الغاية حيث تعتبر المستحضرات الأنزيمية لبروتينات الخضار في طليعة الأولويات المعمول بها في الدول المتطورة ، لما تحققه من مزايا إقتصادية هائلة تنعكس بمجملها على نشاط الإنسان وزيادة رفاهيته . والأنزيمات مركبات ذات طبيعة بروتينية ، لها خواص وسيطية ، تفرزها الخلايا الحية ، ولها خاصية إسراع التفاعلات الكيميائية الحيوية بدون ان تستهلك أثناء التفاعل ، وتخرج من التفاعل بحالتها الطبيعية ، لتستطيع أن تقوم بالتفاعل ذاته مرة أخرى ، وبنفس الكفاءة السابقة لذلك نجد أن كمية ضئيلة جداً من الأنزيم تكون كافية لإحداث التفاعل وهي موجودة في كافة الكائنات الحية ، وتتوضع هذه الإنزيمات على سطح الخلية أو تكون مرتبطة بالغشاء الخلوي من الداخل أو موجودة خارج الخلية في الوسط الغذائي . والأنزيمات ذات أهمية خاصة في الصناعات الميكروبيولوجية حيث أن كافة أنواع التخمرات ناتجة عن نشاطات أنزيمية للكائنات الحية الدقيقة . واستخدمت المستحضرات الأنزيمية العلفية في السنوات الأخيرة لتزيد من كفاءة استقلاب المواد المغذية ، ولتزيد من نسبة اضافة الشعير والقمح في الخلطات العلفية حتى ٦٠٪ في علف الدواجن ، من خلال إضافة الأنزيمات Xylanases, B.glucanases التي تحلل المركب بيتا جلو كان عديد السكريات الذائب في الحبوب المضافة . والذي يعمل على زيادة نسبة اللزوجة في الأمعاء ، مما يؤدي إلى ضعف نمو الدواجن نتيجة لإنخفاض تحويل المواد الغذائية إلى صورة أفضل . والغاية من إضافة هذه المستحضرات هو تخفيض تكاليف استخدام العلف الأساسي الغالي الثمن كفول الصويا والذرة ، وبالتالي محاولة دمج محاصيل ارخص ثمنا كالشعير والقمح وبعض البقوليات ورفع كفاءة التحويل الغذائي لدى الحيوان . إن استخدام الأنزيمات يجعل بروتين المحاصيل أسهل هضما ويزيد من استهلاك الدواجن للعلف مما يساعد الطيور على سرعة بناء أنسجتها وترميم الفاقد من الخلايا وزيادة إنتاج البيض والطاقة الحرارية الضرورية لجسم الطيور والتي تستخدمها في الحركة وعمليات التمثيل الغذائي والإخراج . وحالياً يركز مصنعي الأنزيم العلفي إهتمامهم من أجل تغذية الدواجن على المصادر الأولية للبروتين كعباد الشمس والبازلاء وبذور اللفت واللوبياء بالرغم من ان البروتين فيها أقل هضما من بروتين فول الصويا ، الذي يعتبر من أكثر المحاصيل استخداما في الخلطات العلفية . حيث تحتوي البذور على نسبة ٣٦ - ٤٥٪ مواد بروتينية و١٨ - ٢٥٪ مواد

دسمة وعلى ٢٢ ـ ٣٥٪ مواد كربوهيدراتية مختلفة و٤ ـ ٧٪ مواد معدنية ، وبهذا يتفوق فول الصويا من حيث المحتوى على جميع المحاصيل الحقلية . ومما لاشك فيه أن قلة هضم البروتين في البقوليات ، وبقية مكونات العلف ذات الأصل النباتي ، يعود جزئياً إلى وجود الهيمي سيليلوز الذي يكون المحتويات الرئيسية في الجدر الخلوية النباتية حيث يشكل ٥٠٪ من الكربون الموجود في معظم النباتات . ويعتبر هذا السكريد المتعدد $(C_6 H_{10} O_5)_x$ المادة الهيكلية الأساسية لمختلف النباتات . الذي يعطي عند حلمأته الحمضية الكاملة سكر الغلوكوز من الشكل B ، ويكون الإرتباط ما بين جذور الغلوكوز عن طريق روابط غلوكوزيدية متشكلة ما بين ذرة الكربون الأولى والرابعة لوحدتي سكر غلوكوز متجاورتين . ونستطيع تحسين عملية هضمه عن طريق استخدام انزيم كسيلانسيس وأنزيم إندو وإكسو سليولاز وأنزيم إكسو سليو بيوهيدرولاز وأنزيم سليوبياز . لكن هذه الإضافة من أنزيمات السليولاز غير كافية لوجود كميات كبيرة من البكتين في العلف الحيواني ، والتي لها أهمية كبيرة نتيجة توزعها ضمن مكونات الهيمي سيليلوز في جدر الخلايا . وتتكون المواد البكتينية أساسا من حمض الغالاكتورونيك ، وهو من مشتقات سكر الغالاكتوز بعد اكسدة ذرة الكربون رقم ٦ إلى مجموعة كربوكسيل وعلى ذلك فإن المركبات البكتينية هي كربوهيدرات متعددة ، وحداتها البنائية الأساسية هي حمض الفا غالاكتورونيك وميثيل الفاغلاكتورونيك . وقد استخدم الـ Pectinases تجاريا لتحسين صناعة الشرابات الناتجة عن عصير الفواكه الغنية بالبكتين في جدران خلايا الثمار وهذا يعمل على تحرير عصير الفواكه من ضمن الخلايا ، ويطبق نفس المبدأ عند استخدام عباد الشمس في علف الدواجن ، الذي يساهم في تحرير البروتين من الخلايا المتراصة .

بديل من أجل بروتين نباتي متفوق :

يعتبر فول الصويا المصدر الرئيسي للبروتين في علف الدواجن في جميع دول العالم . لما يحتويه من نسبة عالية من المواد البروتينية والتي تصل إلى (٣٦ ـ ٤٥٪) إلا أنه عرضة لتقلبات أسعار اللحوم البيضاء . وبما أن الكثير من المحاصيل الغنية بالبروتين يمكن لها ان تحل بدلاً من طحين فول الصويا في الخلطات العلفية لذلك اتجهت انظار العلماء والمصنعين إليها والتي من أهمها عباد الشمس وبذور اللفت والبازلاء واللوبياء ، حيث غالباً ما يرتفع سعرها بالتناوب مقارنة مع أسعار فول الصويا (جدول رقم ١) .

وبالرغم من ان وجود كميات كبيرة من المواد غير المغذية يؤدي إلى إثارة مشاكل صحية للحيوان ، أو يغير من مواصفات الجودة للحم والبيض ، والبراز السائل ، بالإضافة إلى أن التركيب التشريحي الكيميائي والفيزيائي للمادة الأولية يؤثر في سرعة وصول الأنزيمات إلى البروتين المحجوز ضمن جدر الخلايا إلا إنه يمكننا التحكم بهذا المستوى وذلك من خلال إضافة المستحضرات الأنزيمية المناسبة التي تعمل على هضمه وجعله في متناول الطيور مباشرة ، ويوضح الجدول رقم (٢) محتوى البروتين في بعض المحاصيل وتأثير إضافة الأنزيمات على البروتين المهضوم .

حلول انزيمية محتملة :

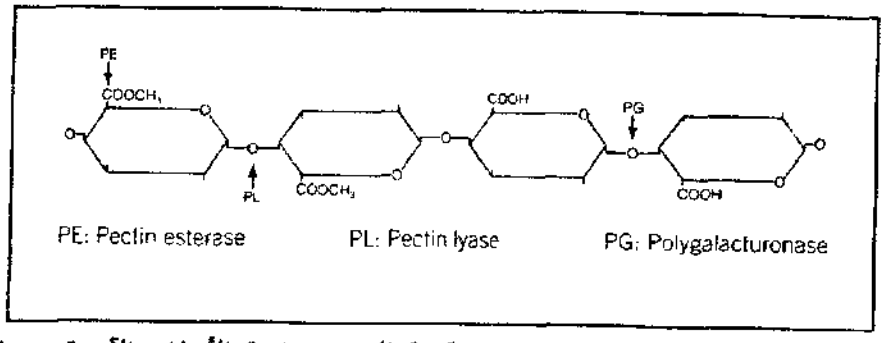
تحتوي المعقدات الأنزيمية العلفية على مجموعة كبيرة من الأنزيمات المتخصصة القادرة على تحطيم الألياف وجدر الخلايا ، عند نقاط حساسة ، مخلفة ورائها بروتين محلل جزئياً سهل الأمتصاص والإستقلاب داخل جسم الطيور ويوضح المخطط رقم (١) المواضع التي تتحطم نتيجة عمل ثلاثة انزيمات بكتينية مختلفة .

جدول رقم (1) اسعار بعض المحاصيل مقارنة مع فول الصويا لعام 1997

المحصول	الربيع	الصيف	الخريف	الشتاء
فول الصويا	٪100	٪100	٪100	٪100
عباد الشمس	٪64	٪59	٪59	٪70
بذور اللفت	٪59	٪60	٪58	٪65
البازلاء	٪97	٪97	٪95	٪75
اللوبياء	٪55	٪47	٪69	٪75

جدول رقم (2) محتوى البروتين في بعض المحاصيل

المحصول	البروتين الخام	أرابينو كسيلين	بكتين	بروتين مهضوم
فول الصويا	٪48	٪100	٪100	٪85
بذور عباد الشمس	٪35	٪117	٪113	٪78
بذور اللفت	٪37	٪130	٪156	٪72
البازلاء	٪20	٪71	٪137	٪77
اللوبياء	٪40	٪165	٪57	٪71



نتائج من الواقع :

فتح التطور الحديث في مجموعة انزيمات العلف ابوابا كانت مغلقة بالامس القريب . وإستنبط العلماء انزيمات متخصصة لها القدرة على تحطيم المواد الأولية في أماكن محددة . فأستخدمت في أوربا تطبيقات الأنزيمات من أجل خفض لزوجة الحبوب كالشعير والقمح ، والتي تسببها الألياف **Polysaccharides Arabino zylans, Beta-glucans** . ولقد أنجزت تجارب عديدة في هذا المجال وفي اطراف عدة من بلاد العالم (بريطانيا ـ أسبانيا ـ البرتغال) وكانت النتائج في ذلك إيجابية . لقد ارتفعت كمية البروتين في أغلب التجارب ووجد البحاثة البريطانيون أن إضافة الأنزيمات إلى وجبة الفروج المرتكزة على القمح ، ترفع كمية البروتين ونسبة الأحماض الأمينية ، وبالتالي تزداد طاقة الهضم من ١٢٪ ـ ٢٠٪ في البروتين الخام ويوضح الجدول رقم (٣) نتائج هضم وجبة قمح اساسية للفروج بعمر ٢١ يوم .

ويلفت النظر تجربة أجريت في البرتغال لتحسين علف الدواجن بأستخدام معقد أنزيمي يحتوي على البكتيناز ، حيث نجح منتجي البيض بإحلال ٣٠ ـ ٤٠٪ من محتوي وجبة العلف من فول الصويا بالذرة الفقيرة بالحمض الأميني اللزين والتربتوفان . وذلك بالإعتماد على وجبات تحتوي على عباد الشمس والتي ازدادت نسبتها من ٥ ـ ١٦٪ في الخلطات العلفية دون أن يسبب ذلك انخفاضا في جودة البيض أو إنتاجه أو زيادة في البيض القذر . ومثل هذه المشكلة تحدث عاديا عندما يكون

جدول رقم (3) نتائج هضم وجبة قمح رئيسية للفروج بعمر 21 يوم

المادة العضوية	الشاهد	الأنزيم	قيمة P
الطاقة	67.4	73.1 (%8+)	0.20
البروتين	72.1	77.3 (%7+)	0.007
الليزين	80.8	87 (%8+)	<0.001
ميثونين	76.8	84.3 (%10+)	0.03
سيستين	48.2	65.6 (%36+)	0.05
ثريونين	65.8	74.4 (%13+)	<0.001

هناك زيادة في تركيز بذور عباد الشمس في خلطة العلف . ويوضح الجدول رقم (٤) بعضاً من التغيرات التي رافقت تجارب الأستبدال المنفذة في البرتغال .

ودعمت نتائج هذه التجربة ، التجارب البحثية المنفذة في معهد إبحاث التكنولوجيا الزراعية بإسبانيا . حيث ادى استعمال المعقد الأنزيمي في وجبة أساسية تتضمن الشعير و٢٠٪ من بذور عباد الشمس إلى زيادة وزن البيض ، وتخفيض نسبة البيض القذر ، وإلى تحسين جودة الروث . وذلك بسبب خفض استهلاك الماء من قبل الدواجن حيث ان عمليات الأستقلاب المتعددة واللازمة لهضم العلف تحتاج إلى كمية زائدة من الماء اعتماداً على رطوبة ونوعية العلف . وأكدت أغلب التجارب المنفذة على الفروج إلى أنه يمكن أن يحل عباد الشمس مكان فول الصويا دون ان يؤثر ذلك على النمو أو على فعالية العلف . ويوضح الجدول رقم (٥) احدى تجارب إحلال عباد الشمس بدلا من فول الصويا .

جدول رقم (4) تجارب تجارية في دواجن البيض في البرتغال

الوجبات	في عمر 30 - 48 أسبوع		في عمر 50 - 68 أسبوع	
المواد الخام	الشاهد	الانزيم	الشاهد	الأنزيم
فول الصويا	%20	%13	%13	%8
عباد الشمس	%5	%16	%5	%16
ذرة	%55	%51	%59	%55
الطاقة التمثيلية	2700	2700	2700	2700
البروتين الخام	%17	%17	%15	%15
العلف المستهلك	120 غ / يوم	121 غ / يوم	123 غ / يوم	123 غ / يوم
نسبة الوضع	%90	%90	%78	%80
وزن البيضة	65 غ	%65	%67	68 غ
FCE	2.05	2.07	2.35	2.26
البيض القذر	%3.3	%3.5	%4.8	%4.7
البيض المكسور	%2.6	%2.9	%3.6	11.8
لون الصفار	%11.9	%11.9	%11.7	38.2
لون القشرة	%36.5	%35.9	39.2	38.2
الجاذبية الأرضية	1.084	1.084	1.084	1.082
معدل الوفيات	%0.516	%0.559	%0.719	0.563

جدول (5) تجارب احلال عباد الشمس بدلاً من فول الصويا

الوجبة	الشاهد	+ الانزيم
فول الصويا	%17	%10
عباد الشمس	%0	%13
قمح	%34	%29
ميغا كالوري/ 100 كغ	1378	1334
النتائج	الشاهد	الأنزيم
الوزن بعد 21 يوم	9156	9159
فعالية العلف	1.30	1.30
الوزن بعد 35 يوم	1.636	1.642
فعالية العلف	1.54	1.58
الوزن بعد 45 يوم	2048	2055
* 1 كغ انزيم لكل 1 طن علف GP 5000		

واشارت بعض الأبحاث الألمانية إلى أن استخدام معقد انزيمي يتكون من Pectinases, Arabinases, Xylanases يحسن عمليات الأستقلاب في الفروج المغذى بالقمح كوجبة رئيسية . بالإضافة إلى أن استخدامها مع مصادر اخرى للبروتين كعباد الشمس والبازلاء وبذور اللفت يكون ذو جدوى إقتصادية كبيرة عندما تستخدم كغذاء للحيوان .

لا يوجد حلول سحرية :

انه لمن السهل علينا المطالبة بان يكون انزيم Pectinases الحل السحري الوحيد لتحويل عباد الشمس إلى فول الصويا ذو القيمة الغذائية العالية . إلا أن وجود أنزيم Arabinases, Xylanases يفرض علينا حلولا أخرى متعددة تستدعي منا الوقوف عليها ووضعها تحت دائرة الضوء لأن البحث العلمي اليوم جاري في وجهتين رئيسيتين :

١ ـ دراسة البناء المجهري لمكونات الألياف في المواد العلفية الخام ، لتحديد أقصر واسرع الطرائق اللازمة لتحطيم الروابط الصمغية من أجل تطوير معقد انزيمي له استخدام واسع .

٢ ـ استخدام هذه المعرفة للعمل مخبرياً بأتجاه تطوير سلالات جرثومية أو فطرية تكون قادرة فعلاً على انتاج انزيمات لها القدرة على تحويل الأعلاف كلياً أو جزئياً إلى مركبات أكثر نفعاً . وهذا يدفعنا نحن الباحثين في الوطن العربي للمطالبة بإنشاء مجمع عربي وراثي للكائنات الحية الدقيقة ، يستطيع انتاج وحفظ ونشر هذه الكائنات لمختلف مراكز البحث العلمي في الوطن العربي من أجل النهوض بصناعة الأعلاف وتربية الدواجن ، علاوة على المجالات الحيوية الاخرى التي يمكننا أن نؤسسها في هذا المجال ، كصناعة الخميرة والأحماض العضوية ، والمضادات الحيوية .

وأخيراً فإن التحدي المفروض على مصنعي انزيمات العلف هو ان يكون بإستطاعتهم تقديم منتجات انزيمية فعالة ذات مجال واسع من الإستخدام في صناعة الأعلاف بحيث تكون قادرة على التعامل مع المصادر العديدة للمواد الأولية .

Reference:

Hesselman, K.and P.Aman, 1985 - Analysis of ceral grain and the influence of glucans on digestion in broilers. New Approaches to Research on Cereal Carbohydrates. Carbohydrates. Edited by R.D. Hill and L. Munck, Elsevier Science Publishers, B.V. Amsterdam.

Hadden G. 1996 - Enzymes for maize - soya broiler diets Feed International. Volume 17, N 12, pp 14.

المجلس الاعلى لاتحاد المهندسين الزراعيين العرب يعقد دورة اجتماعاته السادسة والعشرين

في عمان خلال الفترة ١٥ - ١٨/١٢/١٩٩٨

بناء على الدعوة الموجهة من نقابة المهندسين الزراعيين الاردنيين لاستضافة اعمال الاجتماعات المشتركة للدورة السادسة والعشرين للمجلس الاعلى والدورة الخمسين للمكتب التنفيذي للاتحاد في عمان خلال الفترة ١٥ - ١٨/١٢/١٩٩٨ المترافقة مع أعمال مؤتمر التكامل العربي في مجال تعزيز دور مؤسسات التعليم الزراعي في التنمية الزراعية المستدامة . الذي عقده الاتحاد بالتعاون مع المنظمة العربية للتنمية الزراعية خلال نفس الفترة واستناداً للدعوة الموجهة من الامانة العامة للاتحاد .

فقد افتتحت أعمال اجتماعات الدورة المشتركة وأعمال المؤتمر في عمان برعاية كريمة من معالي الأستاذ مجحم الخريشة وزير الزراعة وحضور وفود عربية تمثل كل من المنظمات التالية :

١ - نقابة المهندسين الزراعيين الأردنيين .
٢ - عمادة المهندسين التونسيين .
٣ - الجمعية الوطنية العلمية الزراعية الجزائرية .
٤ - اتحاد المهندسين الزراعيين السودانيين .
٥ - نقابة المهندسين الزراعيين السوريين .
٦ - نقابة المهندسين الزراعيين العراقيين .
٧ - الاتحاد العام للمهندسين الفلسطينيين .
٨ - جمعية المهندسين الزراعيين الكويتية .
٩ - المجلس الاتحادي لنقابتي المهندسين اللبنانيين .
١٠ - النقابة العامة للمهن الهندسية الزراعية بالجماهيرية العظمى .
١١ - نقابة المهن الزراعية المصرية .

وفي بداية حفل الافتتاح ألقى معالي الوزير كلمة رحب فيها بأعضاء الوفود العربية المشاركة بدوره الاجتماعات وأعمال المؤتمر في عمان العرب التي تفتح قلبها لأي لقاء عربي ، لتعزيز دور الاردن في توحيد صف الأمة وجمع كلمتها وإحياء التضامن العربي وصولاً للهدف الأسمى المتمثل بوحدة الأمة ونهوضها .

ونوه معاليه في كلمته إلى أهمية الزراعة في بناء الاقتصاد والتنمية في الوطن العربي وضرورة اعطاء الاولوية للزراعة باعتبارها مصدر غذائه وكرامته .

كما تحدث عن أهمية التعليم الزراعي في المساهمة بعملية التطوير والتنمية ومواكبة روح العصر في الاكتشافات العلمية والتطور التكنولوجي وضرورة اعطائه الاولوية في التخطيط ووضع البرامج والسياسات التعليمية وربطها بحاجات المجتمع بما يوفر التطور المنشود للقطاع الزراعي ويحقق التكامل العربي من خلال تفعيل البحث العلمي الزراعي وحسن استخدام الموارد المتاحة ومضاعفة الانتاج والحفاظ على البيئة .

وتمنى في نهاية كلمته الخروج بقرارات وتوصيات تفيد واضعي الخطط وتعزز دور العاملين في القطاع الزراعي .

وكان الدكتور يحيى بكور الأمين العام للاتحاد المدير العام للمنظمة العربية للتنمية الزراعية قد ألقى كلمة في حفل الافتتاح نقل في مستهلها أسمى آيات المحبة والتقدير للاردن الشقيق ملكا ووليا للعهد وحكومة وشعبا على احتضان المؤتمر ودورة اجتماعات المجلس الاعلى للاتحاد .

كما قدم عظيم التقدير لمعالي الاستاذ مجحم الخريشة وزير الزراعة على رعايته لاعمال المؤتمر وجهوده المخلصة في تطوير القطاع الزراعي وتشجيع الاستثمار العربي في مجال زيادة وتحسين الانتاج وصولاً إلى الأمن الغذائي العربي .

وتوجه بالشكر إلى الزملاء في نقابة المهندسين الزراعيين الأردنيين على استضافتهم لاعمال المؤتمر ، ورحب بالوفود العربية المشاركة على أرض الأردن الشقيق لتبادل الخبرة والمعرفة واقرار التوصيات الكفيلة بتعزيز دور التعليم الزراعي في التنمية المستدامة ومواصلة العمل العربي المشترك والاسهام في البناء والتنمية لمختلف المجالات الحيوية على أساس راسخ من العلم والتقانة يتكامل فيها التخطيط والتنفيذ والمتابعة .

وطالب في كلمته اعطاء مؤسسات التعليم اهتماماً أكبر لرفع كفائتها وربط أهدافها بأهداف التنمية الزراعية القطرية والقومية وجعلها شريكاً أصيلاً في التخطيط والبرمجة والتنفيذ آخذة بأسباب التطور من معلومات وتقانات وتوفير المناخ المناسب للاستيعاب .

ودعى في كلمته المستثمرين العرب إلى ادخال مجال التعليم ضمن اهتماماتهم الاستثمارية نظراً للدور الكبير الذي تلعبه مؤسسات التعليم ليس فقط في تخريج الكوادر الفنية وانما في البحث العلمي الزراعي الهادف إلى ايجاد الحلول للمشاكل التي تعيق مراحل التنمية .

وطالب مؤسسات التعليم بضرورة الخروج عن القطرية والانطلاق إلى المصالح القومية في التكامل العربي وتحقيق الأمن الغذائي العربي وضرورة توجيه المناهج التعليمية لمواكبة التطورات العالمية المتسارعة .

ووضح في كلمته الدور الذي تلعبه المنظمة العربية للتنمية الزراعية في تنمية الموارد الطبيعية والبشرية وتأهيل الكوادر الفنية واعداد الدراسات التنموية .

وشكر في ختام كلمته نقابة المهندسين الزراعيين الاردنيين التي أعدت لهذا الاجتماع والجهود المخلصة التي وظفت لتوفير الراحة للمشاركين بأعمالها .

وكان السيد الدكتور سليمان سيد أحمد رئيس الدورة الحالية للاتحاد قد ألقى كلمة اتحاد المهندسين الزراعيين العرب في حفل

الافتتاح توجه في مستهلها بالشكر والتقدير لجلالة الملك ولمعالي الأستاذ مجحم الخريشة راعي حفل الافتتاح . ونوه في كلمته عن الدور الكبير الذي تقوم به المملكة لرعاية العمل العربي المشترك .

وأشار في كلمته إلى الجهود المخلصة التي تبذلها الدول العربية لتقليص الفجوة الغذائية ومضاعفة الانتاج لمواجهة التصاعد في معدلات استهلاك الغذاء .

ونبه الدول العربية على خطورة تحرير التجارة للسلع الزراعية قبل ترتيب اوضاعها التنموية لعدم امكانية مواجهة الدول الصناعية والمتطورة في الكفاءة التنافسية .

وان الضغط على الدول النامية من أجل تحرير السياسات واعادة الهيكلية هي دعوى حق يراد بها باطل ظاهرها الرحمة بالزراع والدول النامية وباطنها عرقلة التطور والتنمية في الدول النامية .

ودعى في كلمته الدول العربية الى تجاوز الخلافات السياسية وحزم الأمر لتفعيل السوق العربية المشتركة والاسراع بانشاء المنطقة العربية الحرة . لمواجهة التكتلات الاقتصادية العملاقة في ظل النظام العالمي الجديد .

وبين دور اتحاد المهندسين الزراعيين العرب في قيادة الكوادر الفنية وتوجيهها وحشد طاقاتها لزيادة الانتاج وتحقيق التنمية المنشودة للقطاع الزراعي والسعي على المستوى القومي لتحقيق التكامل العربي وصولا للوحدة الشاملة .

وفي ختام كلمته توجه بأسمى آيات الشكر والتقدير للأردن ملكا وولي عهد وحكومة ونقابة على ما وجدناه ونجده على الدوام من حفاوة وترحاب وكرم ضيافة .

كما وكان الزميل حسن جبر نقيب المهندسين الزراعيين الأردنيين قد ألقى كلمة في بداية حفل الافتتاح رحب فيها بالأشقاء العرب على أرض عمان العروبة . وأعرب عن سعادته في استضافة أعمال اجتماعات قيادات القطاع الزراعي في الأقطار العربية .

وبين في كلمته التحديات التي يواجهها القطاع الزراعي العربي في تحقيق الطموحات من حيث وفرة الانتاج والاكتفاء الغذائي المتكامل . وان استئثار القطاعات الأخرى غير الزراعية بأولويات متخذي القرار في العديد من الأقطار العربية نتج عنه تأثير سلبي على الموارد البيئية وعلى الأداء الاقتصادي على المدى البعيد .

وتمنى على حكومات الدول العربية أن تستفيد من دروس تدهور أسعار النفط لتعزيز اقتصادياتها في الاهتمام بالقطاع الزراعي ضمن اطار تكاملي . خاصة وانها تواجه نظاما جديدا يتخذ من الغذاء سلاحا للضغط على الدول النامية .

ان الاهتمام بالانسان العربي والكفاءات العلمية هو أحد أهم العوامل التي يجب رعايتها ودعمها ودور مؤسسات التعليم الزراعي هو أحد أركان هذا الاهتمام ومواجهة التحديات .

وأعلن في كلمته عن التضامن مع الشعب العراقي الشقيق في محنته في ظل الحصار المفروض عليه ، والتضامن مع الشعب السوداني الشقيق في مواجهة التهديدات الأمريكية المقتعلة . وحيا في كلمته الصمود البطولي للشعب العربي في فلسطين وهو يقاوم يوميا ممارسات الاحتلال الاسرائيلي من قتل واعتقال وهدم منازل . واستنكر الحصار الجائر على القطر الليبي الشقيق .

وختم كلمته بتوجيه الشكر والتقدير لراعي الاجتماعات ومعالي الاستاذ مجحم الخريشة على كل ما يقدمه للقطاع الزراعي في الأردن من جهد مخلص وبناء لتحقيق الخطوات التنموية المنشودة .

وقد أتيح لرؤساء الوفود العربية المشاركة بالاجتماعات شرف اللقاء مع دولة السيد رئيس مجلس الوزراء في المملكة الأردنية الهاشمية الذي رحب بهم على أرض وطنهم الثاني في المملكة وناقش معهم هموم القطاع الزراعي وتحديات المستقبل وتمنى لاجتماعاتهم تحقيق النجاح في أعمالها خاصة وان اختيار المؤتمر لشعاره المتمثل في تأهيل وتطوير العنصر البشري على اعتبار انه هو محور التنمية . وأكد على أهمية الدور الذي تمنحه المملكة للنقابات المهنية باعتبارها احدى الجهات التي تهتم بالمهنة وتجسد جهود الأعضاء في التنمية وتحسين الخدمات الاجتماعية لأعضائها .

واستعرض السيد رئيس الوزراء مخاطر المرحلة الدقيقة التي تمر بها الأمة العربية الآن والمتمثلة بضغوط تكتلات دولية واقليمية جعلت من الضرورة ايجاد مخرج للتكامل العربي في شتى

المجالات وخاصة في مجال التنمية الزراعية وسد الفجوة الغذائية مشيرا في هذا المجال الى ان التجارة البينية للأردن مع العالم العربي من حيث الصادرات والواردات تتجاوز ٥ بالمائة من مجمل تجارته الخارجية .

وأكد ان الاستثمارات العربية ظاهرة صحية يؤمن بها الأردن إيماناً مطلقا ويعمل على تحقيقها حيث يسعى في هذا المجال الى الاستثمار الزراعي في القطر السوداني الشقيق واشراك القطاعين العام والخاص في ذلك .

بعدها بدأ المجلس بدراسة البنود الواردة على جدول أعماله بندا بنداً واتخذ بشأنها القرارات اللازمة وندرج فيما يلي أهمها :

تقرير الأمين العام للاتحاد :

عرض الأمين العام للاتحاد تقرير الأمانة عن نشاطات وأعمال الاتحاد خلال الدورة الفاصلة بين دورتي الاجتماعات كما عرض التقرير الذي كان قد تقدم به لاجتماعات الدورة التاسعة والأربعين للمكتب التنفيذي التي عقدت في الخرطوم خلال شهر حزيران الماضي والتي تشرح بالتفصيل نشاطات الأمانة العامة .

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

١ ـ توجيه الشكر والتقدير للأمانة العامة على جهودها المقدرة وحرصها على تأكيد الدور القومي للاتحاد وتطوير نشاطاته الفنية والعلمية وتحقيق أهدافه .

٢ ـ التأكيد على المنظمات الأعضاء بضرورة موافاة الأمانة العامة بموجز عن نشاطاتها خلال العام ليتم عرضها على دورات اجتماعات المجلس الأعلى للاتحاد لما لذلك من أهمية في تبادل الخبرات المهنية والاطلاع على ما تم انجازه في المنظمات الأخرى .

٣ ـ التأكيد على أهمية أن تترافق اجتماعات المجلس الأعلى للاتحاد في كل دوراته مع مؤتمر فني تخصصي بحيث يكون بالتناوب مع مرافقته للمؤتمرات الفنية الدورية التي يعقدها الاتحاد كل عامين . والسعي لأن تعقد هذه المؤتمرات في الدول التي تراكمت عليها الاشتراكات المترتبة للاتحاد وبحيث يتم حسم تكاليف عقد هذه المؤتمرات من الاشتراكات المتراكمة .

٤ ـ ارسال نسخة من كافة مراسلات الاتحاد الموجهة الى رئيس المجلس الاتحادي لنقابتي المهندسين في لبنان الى الأمين العام المساعد المقيم في طرابلس ليكون على اطلاع دائم بالمراسلات من أجل المتابعة .

٥ ـ التأكيد على جمعية المهندسين الزراعيين المغاربة بضرورة موافاة الأمانة العامة بأسماء مرشحيهم في اللجان الفنية الدائمة للاتحاد .

٦ ـ التأكيد على المنظمات الأعضاء بضرورة الاسراع في موافاة الأمانة العامة باستمارات الخبرات المتوفرة لديها ليتم البدء في تبويبها وتحضيرها لاعداد دليل الخبرات الزراعية العربية .

محاور عمل المؤتمر الفني الدوري الثالث عشر للاتحاد :

استمع المجلس الأعلى الى الاجراءات التحضيرية المتخذة لعقد المؤتمر الفني الدوري الثالث عشر للاتحاد والمقرر عقده في دمشق خلال شهر تشرين الأول القادم ١٩٩٩ تحت عنوان التكامل العربي في مجال انتاج وتصنيع واستخدام مستلزمات الانتاج الزراعي وأثره على تحقيق التنمية الزراعية المستدامة .

كما استعرض مشروع محاور عمل المؤتمر المرفق بالمذكرة . وتقرر بهذا الشأن ما يلي :

١ ـ تكليف الأمانة العامة ونقابة المهندسين الزراعيين السوريين اعادة دراسة محاور عمل المؤتمر لكي تدرس فيه على ضوء مداولات المجلس واضافة محاور جديدة .

٢ ـ تحديد المهام المرجعية وعناصر كل موضوع من المواضيع المدرجة تحت كل محور .

٣ ـ تحديد مستلزمات الانتاج الزراعي بالأساسية منها وهي : البذور والتقاوي ، الأسمدة ، الآلات والمعدات ، مواد المكافحة .

٤ ـ الطلب من الجهات المشاركة ضرورة التركيز على قضايا التكامل العربي في انتاج وتصنيع مستلزمات الانتاج الزراعي لتأمين عدد كاف من الدراسات حول التكامل العربي المقدمة للمؤتمر .

٥ ـ إضافة محورين لأعمال المؤتمر حول دور نقل التقانات

الحديثة في انتاج وتصنيع مستلزمات الانتاج .

والتشريعات والأنظمة النافذة في الدول العربية المتحكمة في انتاج وتصنيع مستلزمات الانتاج الزراعي ودورها في عملية التطوير .

٦ ـ تكليف الأمانة العامة بالاتصال بعدد من المنظمات العربية والدولية لتقديم الدراسات القومية للمؤتمر .

٧ ـ التنسيق مع نقابة المهندسين الزراعيين السوريين لدراسة امكانية اقامة معرض زراعي لمستلزمات الانتاج المنتجة في الدول العربية ليكون مرافقاً لأعمال المؤتمر . وتكليف الأمانة العامة بالاتصال بالشركات المتخصصة في هذا المجال ودعوتها للمشاركة بالمعرض .

٨ ـ إحالة مشروع محاور المؤتمر المعروضة على اللجنة المكلفة والطلب منها اعادة صياغتها وفق القرارات والمناقشات الجارية بهذا الشأن .

٩ ـ تكليف الأمانة العامة بتوجيه الدعوات للمشاركة بأعمال المؤتمر الى الجهات المقرر دعوتها في اجتماعات المكتب التنفيذي .

١٠ ـ تكليف الأمانة العامة بالتنسيق مع نقابة المهندسين الزراعيين السوريين لاتخاذ كافة الاجراءات الضرورية اللازمة لضمان نجاح أعمال المؤتمر .

حالة الأمن الغذائي العربي :

استعرض المجلس الأعلى للاتحاد المذكرة التي أعدتها الأمانة العامة حول أوضاع الأمن الغذائي في عدد من الدول العربية التي وافت المنظمات الأعضاء فيها بتقرير موجز عنها للأمانة العامة . كما استعرض موجزا عربيا عن حالة الأمن الغذائي بشكل عام والتطورات الجارية خلال العام المنصرم .

وقد قرر بهذا الشأن ما يلي :

١ ـ توجيه الشكر للأمانة العامة على الجهود المبذولة في اعداد التقرير وضرورة استمرار عرض حالة الأمن الغذائي العربي في دورات الاجتماعات القادمة للمجلس الأعلى .

٢ ـ التأكيد على المنظمات الأعضاء بضرورة موافاتها بتقريرها عن تطور حالة الأمن الغذائي في بلدانها قبل فترة زمنية كافية من موعد عقد اجتماعات دورات المجلس الأعلى . وتكليف الأمانة العامة باعداد عناصر التقرير المطلوب اعداده من كل منظمة لتسهيل توحيدها خلال العرض على المجلس .

الجمعية العربية لعلوم المحاصيل الحقلية :

استمع المجلس الى العرض الذي قدمه الزميل الدكتور عبدالسلام جمعة رئيس الجمعية العربية لعلوم المحاصيل الحقلية حول نشاطات الجمعية وفروعها في الدول العربية وكذلك الاجراءات التحضيرية المتخذة لعقد المؤتمر العلمي الأول للجمعية في القاهرة خلال شهر نيسان/ابريل القادم ١٩٩٩ .

وتقرر بهذا الشأن ما يلي :

١ ـ توجيه الشكر والتقدير الى رئيس الجمعية وأعضاء الهيئة الادارية على النشاط المتميز الذي قامت به الجمعية خلال العام المنصرم .

٢ ـ الموافقة على عقد المؤتمر العلمي الأول للجمعية في شهر ابريل ٢٥ ـ ١٩٩٨/٤/٢٧ .

٣ ـ تكليف رئيس الجمعية باعداد تقرير حول أعمال المؤتمر والتوصيات والقرارات الصادرة عن المؤتمر ليتم عرضه على دورة الاجتماعات القادمة للمجلس الأعلى للاتحاد .

٤ ـ التأكيد على المنظمات الأعضاء التي لم تحدث فروع للجمعية في أقطارها بضرورة احداث هذه الفروع .

الجمعية العربية للعلوم الاقتصادية والاجتماعية الزراعية :

استمع المجلس الى الشرح المفصل الذي قدمه الزميل سعد الدين غندور رئيس الجمعية العربية للعلوم الاقتصادية والاجتماعية الزراعية حول نشاطات الجمعية والأعمال التي نفذتها فروع الجمعية في الدول العربية ، كما اطلع على الاجراءات المتخذة للتحضير لعقد المؤتمر العلمي الثاني للجمعية واقتراحات الهيئة الادارية بهذا الشأن .

وقد قرر المجلس :

١ ـ توجيه الشكر الى رئاسة الجمعية وأعضاء الهيئة الادارية على متابعة نشاطاتها بوتائر عالية .

٢ ـ تكليف رؤساء الجمعيات باعداد خطط عملها السنوية وعرضها على المجلس الأعلى للاتحاد في دورات اجتماعاتهم السنوية .

٣ ـ الموافقة على عقد المؤتمر العلمي للجمعية في النصف الثاني من شهر نيسان القادم في الجماهيرية العظمى ليكون مترافقاً مع أعمال الدورة الحادية والخمسين للمكتب التنفيذي للاتحاد .

الجمعية العربية لعلوم الأراضي والمياه :

عرضت الأمانة العامة للاتحاد المذكرة التي أعدتها حول الاجراءات المتخذة بشأن تأسيس جمعية عربية لعلوم الأراضي والمياه على غرار الجمعيات العلمية العربية المحدثة ضمن اطار الاتحاد وتحت اشرافه . وفقا لموافقة المكتب التنفيذي في دورة اجتماعاته السابقة على تأسيس الجمعية .

وقد قرر المجلس :

١ ـ الموافقة على تأسيس الجمعية العربية لعلوم الأراضي والمياه .

٢ ـ تكليف الأمانة العامة باعداد مشروع النظام الأساسي للجمعية وفقا للنظام الأساسي الموحد للجمعيات المحدثة ضمن اطار الاتحاد .

٣ ـ تكليف المنظمات الأعضاء بإعلام الأمانة العامة عن الجمعيات الموجودة في دولها في مجال الأراضي والمياه وامكانية انضمامها كفروع للجمعية في تلك الدول .

٤ ـ تكليف الأمانة العامة بالدعوة الى الاجتماع التأسيسي عند موافقة أكثرية المنظمات الأعضاء .

٥ ـ عرض النتائج التي توصلت اليها الأمانة العامة بهذا الشأن على دورة الاجتماعات القادمة للمجلس الأعلى للاتحاد .

صندوق دعم المهندس الزراعي العربي في فلسطين المحتلة :

استعرض المجلس الأعلى للاتحاد محضر اجتماعات مجلس ادارة صندوق دعم المهندس الزراعي العربي في فلسطين المحتلة المنعقد في عمان بتاريخ ١٩٩٨/٦/١٧ والقرارات التي تم التوصل اليها خلال الاجتماع .

وقد قرر المجلس الموافقة على توصيات مجلس الادارة المتخذة في اجتماعه السابق وفقا لما يلي :

١ ـ وجوب استرداد أقساط القروض المستحقة من الزملاء المستفيدين وتكليف فرع الضفة الغربية وجمعية المهندسين الزراعيين في قطاع غزة بمطالبة الزملاء المتخلفين بضرورة تسديد الأقساط المستحقة والمتابعة المستمرة لتحصيل القروض .

٢ ـ الموافقة على تقديم المبالغ المحصلة من القروض الى كل من فرع الضفة الغربية وجمعية المهندسين الزراعيين في قطاع غزة كتبرع لهذه الجمعيات لتشغيلها كصندوق دوار فيها توظف أمواله لخدمة المهندسين الزراعيين المنتسبين اليها . وبحيث يتم تشغيله وادارته من قبل الهيئات المشرفة على فرع الضفة الغربية وجمعية المهندسين الزراعيين بقطاع غزة .

٣ ـ تكليف الهيئات المشرفة على هذه التنظيمات في كل من الضفة والقطاع بتقديم بيانات سنوية لمجلس الادارة عن نشاطاتها وكيفية توظيف هذه الأموال ، ليتم عرضها على المكتب التنفيذي للاتحاد .

انتخاب رئيس الدورة القادمة للاتحاد :

عرض رئيس الاتحاد مذكرة الأمانة العامة التي تبين أن دور الرئاسة للدورة القادمة للاتحاد لنقابة المهندسين الزراعيين السوريين والتي رشحت الزميل صلاح الدين الكردي نقيب

المهندسين الزراعيين السوريين لرئاسة الدورة القادمة للاتحاد .

وقرر المجلس ما يلي :

١ ـ انتخاب الزميل صلاح الدين الكردي رئيسا للدورة القادمة للاتحاد .

٢ ـ الثناء على الجهود التي قام ويقوم بها الزميل صلاح الدين الكردي في خدمة الاتحاد ونشاطاته المختلفة .

٣ ـ توجيه الشكر للزميل الدكتور سليمان سيد أحمد على متابعته الحثيثة لنشاطات الاتحاد والجهود التي بذلها في خدمة الاتحاد خلال رئاسته للاتحاد .

زمان ومكان عقد اجتماعات الدورة ٥١ للمكتب التنفيذي :

استعرض المجلس المذكرة التي أعدتها الأمانة العامة بهذا الشأن ، كما استمع الى الدعوات الكريمة التي وجهتها كل من النقابة العامة للمهن الهندسية الزراعية في الجماهيرية العظمى وعمادة المهندسين التونسيين لاستضافة أعمال الدورة .

وقد قرر المجلس :

١ ـ عقد اجتماعات الدورة ٥١ للمكتب التنفيذي للاتحاد في الجماهيرية العظمى في النصف الثاني من شهر نيسان/ابريل ١٩٩٩ . وتوجيه الشكر للزملاء في الجماهيرية على دعوتهم الكريمة .

٢ ـ توجيه الشكر لعمادة المهندسين التونسيين على دعوتهم للاستضافة ، واقرار عقد اجتماعات الدورة ٥٣ للمكتب التنفيذي في تونس .

زمان ومكان اجتماعات الدورة ٢٧ للمجلس الأعلى :

استعرض المجلس الأعلى المذكرة التي أعدتها الأمانة العامة حول زمان ومكان انعقاد الدورة ٢٧ للمجلس الأعلى للاتحاد ، كما استمع الى الدعوة الكريمة التي وجهتها نقابة المهندسين الزراعيين السوريين لاستضافة أعمال الدورة المشتركة للمجلس الأعلى للاتحاد والمكتب التنفيذي القادمة لتكون مترافقة مع أعمال المؤتمر الفني الدوري الثالث عشر للاتحاد في دمشق .

وقد قرر المجلس قبول الدعوة الكريمة وعقد اجتماعات الدورة في دمشق خلال شهر تشرين الأول/اكتوبر ١٩٩٩ .

المؤتمر القومي حول التكامل العربي في مجال تعزيز دور مؤسسات التعليم الزراعي في التنمية الزراعية المستدامة

عمان ـ الأردن ١٥ ـ ١٨ ديسمبر (كانون أول) ١٩٩٨

خلفية :

تتلخص الأهداف الرئيسية للزراعة العربية في تأمين الغذاء وسد فجوة إستيراد الغذاء من خارج الوطن العربي والتنمية الزراعية المستدامة ، ورفع كفاءة إستخدام الموارد لزيادة الإنتاجية المحصولية والحيوانية بإستخدام التقانات الحديثة الملائمة ، وتطوير إنتاجية غالبية المشتغلين بالزراعة من سكان الريف وتشجيع الإستثمار في القطاع الزراعي ، والتجارة البينية في السلع الزراعية مع تأمين المنافسة للزراعة العربية في السوق العالمية في عهد تحرير التجارة مع المحافظة على القاعدة الموردية وحمايتها من التدهور البيئي لتحقيق التنمية الزراعية المستدامة .

وتحقيق هذه الأهداف يستدعي رفع كفاءة كل المؤسسات التي تعنى بالتنمية الزراعية وتهيئتها لمواجهة التحديات الحالية والمستقبلية . وفي مقدمة هذه المؤسسات مؤسسات التعليم الزراعي ، وهذا يتطلب الإرتقاء بمعدلات التحديث التقني والتأهيل الفني لهذه المؤسسات ، مما يستوجب إعادة النظر في برامج ونظم ومناهج وإدارة مؤسسات التعليم الزراعي حتى تكون موائمة لحاجات المجتمع ، وعلى درجة عالية من الجودة والقدرة على إستشراق المستقبل .

ولقد تطور التعليم الزراعي عالمياً من أصله كمنهج يتنزل من أهل العلم إلى الدارسين بتعليمهم المعارف الزراعية التي تراكمت عبر السنين وإكسابهم المهارات التي تعينهم في عمليات الإنتاج إلى النهج التشاركي بين المعلمين والطلاب والمنتجين حيث تعدلت مهام أعضاء هيئات التدريس والمرشدين الزراعيين ليقوموا بأدوار تنموية ، إضافة لدورهم التقليدي .

ومن هنا تنبع أهمية مراجعة المناهج وأساليب التعليم والتعلم حتى يوفر التعليم الزراعي إدراكاً متكاملاً لقضايا المجتمع المتجددة ، ويقدم خريجين قادرين على تنفيذ برامج التنمية الزراعية المستدامة .

ويتوقف نجاح سياسات وبرامج التنمية الزراعية على الدور الرئيسي الذي يقوم به التعليم الزراعي الذي يعني بإعداد الموارد البشرية التي تحرك وتقود كل عناصر الإنتاج الأخرى .

وبالنظر إلى واقع التعليم الزراعي ومؤسساته المختلفة في الوطن العربي ، يلاحظ أنه يواجه العديد من المشاكل تتمثل في ندرة الكادر البشري المؤهل للقيام بالتدريس والبحث وتدهور البنى التحتية ، وعدم حداثتها ومواكبتها ، وضعف الميزانيات المخصصة للبحوث وخدمة المجتمع ، مما يؤثر سلباً على المشاركة الفاعلة لهذه المؤسسات في تنفيذ خطط وبرامج التنمية الزراعية المطروحة . ولكي تتمكن مؤسسات التعليم الزراعي من القيام بدورها في رفع مستوى تأهيل الخريجين وصقل مهاراتهم والمشاركة الفاعلة والمثمرة مع المنتجين وبناء قوة العمل المطلوبة لمقابلة تحديات العصر ، لابد من تأكيد رسالة التعليم الزراعي المتمثلة في التدريس والبحث والإرشاد وخدمة المجتمع في تناسق مع برامج التنمية القطرية والتعاون الإقليمي والدولي ، في إطار خطط متكاملة بما يحقق الجودة والموائمة .

ومن هذا المنطلق ، برزت الحاجة لعقد مؤتمر جامع يناقش هذه القضايا ليصل إلى قرارات وتوصيات تدعم التكامل العربي لتعزيز دور مؤسسات التعليم الزراعي في التنمية الزراعية المستدامة ، ومن ثم تمت دعوة وحشد جميع الفئات المهتمة بقضايا التعليم الزراعي والمتأثرين بأدائه ، ممثلين في منظماتهم الرسمية ومؤسساتهم العلمية والمهنية لوضع الأطر المناسبة للتخطيط للتعليم الزراعي ، لتقوم مؤسساته بما يتوقع منها من دور في تنفيذ برامج التنمية الزراعية بالكفاءة المطلوبة .

والمنظمة العربية للتنمية الزراعية ، وهي المنظمة الإقليمية المناط بها تقويم وتطوير برامج التعليم الزراعي في الوطن العربي ضمن خطة عملها لتنمية الموارد البشرية ، وهي تعقد هذا المؤتمر كان لابد لها أن تلتقي وتتعاون مع إتحاد المهندسين الزراعيين العرب المنظمة المهنية الشعبية التي تهتم دوماً بتأهيل الكوادر الزراعية من خلال مشاركته قطرياً وقومياً في تخطيط التعليم والتدريب في القطاع الزراعي ومشاركته مع مؤسسات التعليم الزراعي لمراجعة المناهج لتأهيل الخريجين الذين ينضمون بعد تخرجهم إلى تنظيمات إتحاد المهندسين الزراعيين ليقوموا بواجباتهم في تنفيذ برامج التنمية الزراعية بكفاءة وإقتدار .

أهداف المؤتمر :

- تحديد أهم المشاكل والمحددات التي تعوق المشاركة الفاعلة لمؤسسات التعليم الزراعي العالي في التنمية الزراعية المستدامة .
- تبادل الخبرات والتجارب العربية لتطوير سياسات ومناهج التعليم الزراعي في الوطن العربي .
- تعزيز التكامل بين مؤسسات التعليم الزراعي في الوطن العربي خدمة للتنمية الزراعية المستدامة .
- وضع برنامج عمل مشترك لتطوير مؤسسات التعليم الزراعي وتفعيل دورها في التنمية الزراعية .

محاور المؤتمر :

تشكل الموضوعات التالية المحاور الرئيسية للمؤتمر :

- الأوضاع الراهنة لمؤسسات التعليم الزراعي العالي ، والمشاكل والمحددات التي تواجه تفعيل دورها في التنمية الزراعية في الوطن العربي .
- تكامل دور مؤسسات التعليم الزراعي وفقاً لرؤية معاصرة .
- الإتجاهات المعاصرة لتطوير دور مؤسسات التعليم الزراعي العالي في التنمية الزراعية المستدامة .
- مجالات وإمكانات تطوير مؤسسات التعليم الزراعي العالي العربية لمواكبة التنمية الزراعية والريفية المستدامة .
- الأطر التنسيقية المناسبة لدعم وتكامل الدور البحثي لمؤسسات التعليم الزراعي العالي في الوطن العربي .
- تعزيز الدور الإرشادي والتدريبي لمؤسسات التعليم الزراعي لخدمة المجتمعات المحلية وحماية البيئة والموارد الزراعية .
- البرنامج المقترح للتكامل العربي في مجال تعزيز الدور التنموي لمؤسسات التعليم الزراعي العالي .

الجهات المنظّمة للمؤتمر :

المنظمة العربية للتنمية الزراعية وإتحاد المهندسين الزراعيين العرب بالتعاون مع وزارة الزراعة ونقابة المهندسين الزراعيين بالمملكة الأردنية الهاشمية .

مكان عقد المؤتمر :

- فندق القدس بمدينة عمان - المملكة الأردنية الهاشمية .
- إقامة المشاركين حسب رغباتهم في فندق القدس أو فندق الأمبسادور بعمان .

المشاركون :

شارك في فعاليات المؤتمر ممثلون عن وزارات التربية والتعليم العالي والبحث العلمي والهيئات العربية والإقليمية والدولية العاملة في هذا المجال ، إضافة إلى كليات الزراعة والطب البيطري والمعاهد العليا ومراكز البحوث في الدول العربية وخبراء المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، وممثلون للمنظمات القطرية للمهندسين الزراعيين العرب .

برنامج المؤتمر :

الثلاثاء 1998/12/15

09:00-08:00 التسجيل

10:30-09:00 الجلسة الإفتتاحية

- كلمة المهندس/ حسن جبر .
  * نقيب المهندسين الزراعيين الأردنيين .
- كلمة الدكتور/ سليمان سيد أحمد .
  * رئيس الدورة الحالية لإتحاد المهندسين الزراعيين العرب .
- كلمة معالي الدكتور/ يحيى بكور .
  * المدير العام للمنظمة العربية للتنمية الزراعية .
- كلمة راعي المؤتمر معالي الأستاذ/ مجحم الخريشة .
  * وزير الزراعة بالمملكة الأردنية الهاشمية .

11:00-10:30 إستراحة

14:30-11:00 جلسة العمل الأولى :

11:30-11:00 ورقة محورية «الأوضاع الراهنة لمؤسسات التعليم الزراعي العالي ، والمشاكل والمحددات التي تواجه تفعيل دورها في

التنمية الزراعية في الوطن العربي» . وحيد علي مجاهد - مدير إدارة الدراسات والبحوث بالمنظمة .

13:00-11:30 مناقشة .

13:45-13:00 تقارير قطرية .

14:30-13:45 مناقشة .

20:30-17:30 جلسة العمل الثانية :

18:00-17:30 ورقة محورية «تكامل دور مؤسسات التعليم الزراعي وفقاً لرؤية معاصرة» د. فايز الخصاونة - وزير الزراعة الأسبق - رئيس جامعة اليرموك - المملكة الأردنية الهاشمية .

19:30-18:00 مناقشة .

20:00-19:30 تقارير قطرية .

20:30-20:00 مناقشة .

الأربعاء 1998/12/16

11:30-09:00 جلسة العمل الثالثة :

09:30-09:00 ورقة محورية «الإتجاهات المعاصرة لتطوير دور مؤسسات التعليم الزراعي العالي في التنمية الزراعية المستدامة» . د. كرم عودة - أمين عام المجلس الأعلى للعلوم - الجمهورية العربية السورية .

11:00-09:30 مناقشة .

11:30-11:00 إستراحة .

14:45-11:30 جلسة العمل الرابعة :

12:00-11:30 ورقة محورية «مجالات وإمكانات تطوير مؤسسات التعليم الزراعي العالي العربية لمواكبة متطلبات التنمية الزراعية والريفية المستدامة» . د. التاج فضل الله - نائب مدير عام المنظمة العربية للتنمية الزراعية .

13:30-12:00 مناقشة .

14:15-13:30 تقارير قطرية .

14:45-14:15 مناقشة .

20:30-17:30 جلسة العمل الخامسة :

18:00-17:30 ورقة محورية «الأطر التنسيقية المناسبة لدعم وتكامل الدور البحثي لمؤسسات التعليم الزراعي العالي في الوطن العربي» . د. عبد الله الموسى - عميد كلية الزراعة - الجامعة الأردنية .

الخميس 1998/12/17

11:30-09:00 جلسة العمل السادسة :

09:30-09:00 ورقة محورية «تعزيز الدور الإرشادي والتدريبي لمؤسسات التعليم الزراعي لخدمة المجتمعات المحلية وحماية البيئة المحلية والموارد الزراعية» د. أحمد العادلي - كلية الزراعة - جامعة الإسكندرية .

11:00-09:30 مناقشة .

11:30-11:00 إستراحة .

15:00-11:30 جلسة العمل السابعة :

12:00-11:30 «عرض البرنامج المقترح للتكامل العربي في مجال تعزيز الدور التنموي لمؤسسات التعليم الزراعي العالمي» . د . عبد الله أحمد عبد الله - وزير الزراعة الأسبق - رئيس مجلس إدارة هيئة البحوث الزراعية - جمهورية السودان .

13:30-12:00 مناقشة .

14:30-13:30 تقارير قطرية .

15:00-14:30 مناقشة .

الجمعة 1998/12/18

11:00-09:00 الجلسة الختامية :

- التقرير الختامي والتوصيات .
- تقويم أعمال المؤتمر .

توصيات المؤتمر

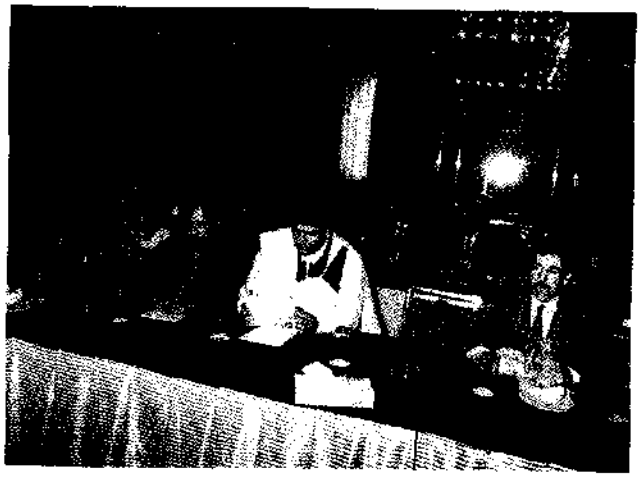
أولاً : على مستوى تطوير السياسات والعملية التعليمية :

أوضحت أوراق العمل المحورية والقطرية والمشاركة ، وكذا المداخلات والمناقشات التي تضمنتها فعاليات المؤتمر ، أن هناك من المتغيرات والمستجدات الدولية والاقليمية والمحلية ما يدعو الى العمل الجاد لتطوير مؤسسات التعليم الزراعي في الوطن العربي لاستيعاب ومواكبة هذه المتغيرات والمستجدات من برامج ومناهج ، بالاضافة الى الدعم المالي المؤسسي والتنظيمي لهذه المؤسسات لزيادة قدرتها على الأداء التنموي الزراعي سواء في مجال تخريج الكوادر البشرية المؤهلة ، أو في مجالات البحث والارشاد والتدريب وخدمة المجتمعات الزراعية والريفية .

وفي هذا الصدد فإن من الأهمية البالغة العمل على إعادة النظر في الاستراتيجيات والسياسات الخاصة بالتعليم الزراعي ، ومناشدة الحكومات العربية والمسؤولين وقيادات العمل التعليمي الزراعي في أقطار الوطن العربي وضع صياغات محددة وواضحة الأهداف والوسائل والمناهج والآليات لسياسة التعليم الزراعي في كل قطر من الأقطار العربية ، لتكون أساسا ملزما لمختلف المؤسسات والهيئات العاملة في هذا الحقل . وبحيث تأخذ هذه السياسات في الاعتبار المجالات التالية :

١ ـ مواكبة التطورات العالمية في العملية التعليمية ومناهجها وبرامجها وأساليبها ، وكذا مواكبة المتغيرات والمستجدات المعاصرة على الأصعدة التكنولوجية والاقتصادية والسياسية ، ومراعاة التوجهات والسياسات التنموية للدولة وظروفها البيئية ومقوماتها الموردية . ويتطلب ذلك العمل على توفير وسائط الاتصال الحديثة مثل شبكة الانترنيت ، وتيسير ودعم المشاركة في المؤتمرات العلمية وتلك الخاصة بتطوير التعليم بصفة عامة والتعليم الزراعي بصفة خاصة .

٢ ـ توفير موارد تمويلية متنوعة بما فيها الموارد الحكومية التي تراعي ضمان حد أدنى مناسب من التمويل الذي يضمن استقلالية مؤسسات التعليم الزراعي من جهة ، وقدرتها على القيام بالدور المناط بها ، وتطوير كفاءة أدائها ، وتوفير مقومات مرافقها التعليمية الأساسية من جهة أخرى . مع توفير المرونة الكافية لتدبير مصادر تمويلية أخرى سواء من الهيئات والجهات المانحة الخارجية والداخلية أو من عوائد بعض الأنشطة التنموية والوحدات ذات الطابع الخاص التي تتناسب وطبيعة هذه



المؤسسات .

٣ ـ ربط أعداد المقبولين في كل مرحلة من مراحل التعليم الزراعي بمتطلبات التنمية الوطنية في اطار خطط واضحة ، وسياسات محددة تراعي الاحتياجات المثلى للمجتمع من كل فئة من الخريجين ، وبما يراعي التناسب الأمثل بين أعداد هؤلاء الخريجين عند كل مستوى من المستويات التعليمية المختلفة ، وتحقيق أقصى درجات التكامل الرأسي بين هذه المراحل .

٤ ـ أن تتضمن منهجية العملية التعليمية آليات محددة لمتابعة وتقويم وتطوير العملية التعليمية بشكل متواصل ، من حيث الأهداف والبرامج والمناهج والنظم ، في ضوء التطورات والمتغيرات العالمية والاقليمية والمحلية من جهة ، ووفقا لمعايير تأخذ في الاعتبار الأداء التعليمي والأداء البحثي والأداء في مجال التنمية الزراعية المستدامة وخدمة المجتمعات الزراعية الريفية من جهة أخرى ، بما يضمن الحيوية والتجدد المتواصل في هذا الصدد .

٥ ـ العمل على إعادة تحقيق قدر مناسب من التوازن بين برامج الدراسة النظرية وبرامج الدراسة العملية المعملية والحقلية ، وبين العلوم الأساسية والعلوم الزراعية والعلوم الاجتماعية ، وذلك لتأهيل كوادر من الخريجين ذوي قدرة على ممارسة العمل الميداني في كافة مجالات التنمية الزراعية .

٦ ـ الاهتمام بخطط إيفاد البعثات الى الجامعات والمدارس الأكاديمية الزراعية المتميزة في الدول المتقدمة لدعم الهيئات التدريسية بدماء متجددة من العناصر ذات الخبرة والدراية المناسبة بالمستجدات العلمية والتعليمية في تلك الدول ، ضمانا لتنوع المدارس العلمية ومواكبة التطورات في مختلف تلك الدول المتقدمة ، مع الاهتمام بتحسين الظروف المادية والحياة الكريمة لأعضاء هيئة التدريس لتوفير المناخ المناسب للتفرغ والعطاء والابداع ، لقيامهم بالدور الحيوي والهام المناط بهم في العملية

التعليمية والبحثية والمساهمة الفاعلة في مختلف مجالات التنمية الزراعية بأقصى كفاءة .

ثانيا : على مستوى تفعيل دور مؤسسات التعليم الزراعي في التنمية :

أسفرت فعاليات المؤتمر عن اتفاق عام حول الأهمية القصوى في المرحلة الحاضرة والمستقبلية للاستفادة القصوى من المقومات البشرية والمادية لمؤسسات التعليم العالي في التنمية الزراعية وخدمة المجتمعات الريفية ، إضافة إلى دورها في العملية التعليمية ، حتى يكون لهذه المؤسسات دورها الفاعل جنبا الى جنب مع مختلف الجهات والمؤسسات الحكومية والخاصة والأهلية في مواجهة تحديات التنمية الزراعية ، باعتبار مؤسسات التعليم بأساتذتها وكوادرها الفنية من أهم أقطاب التنمية التي ينبغي أن يكون لها الدور الرائد ، وتكون تلك المؤسسات بمثابة مراكز للاشعاع التنموي والتطويري في مختلف ميادين النشاط الزراعي .

فبالاضافة الى الأهمية البالغة لدور مؤسسات التعليم الزراعي في تخريج الكوادر البشرية المؤهلة التي تمثل العنصر الأساسي الفاعل في عملية التنمية الاقتصادية والاجتماعية ، ذلك الدور الذي جرى التركيز عليه بصورة أساسية في الحقبة السابقة ، فإن المتغيرات والمستجدات في التوجهات التنموية والسياسات الاقتصادية الحاضرة والمستقبلية إنما تفرض دوراً أساسياً هاماً ومباشرا لمؤسسات التعليم الزراعي في خدمة التنمية الزراعية المستدامة ، والنهوض بالمجتمعات المحلية ، شأنها في ذلك شأن نظيراتها في معظم الدول المتقدمة . وفي هذا الصدد فإن على كل من الحكومات ومؤسسات التعليم الزراعي والاتحادات النوعية ذات العلاقة كل فيما يخصه ، العمل على اتخاذ التدابير والاجراءات والضمانات التي من شأنها تعزيز وتفعيل الدور التنموي المباشر لمختلف مؤسسات التعليم الزراعي في مختلف أقطار الوطن العربي ، ومن بين المجالات التي يجدر الاشارة اليها بشكل محدد في هذا الصدد مايلي :

١ ـ تعزيز وتفعيل دور المؤسسات التعليمية الزراعية ، وبخاصة مؤسسات التعليم الزراعي العالي ، كمؤسسات ذات مسؤولية تنفيذية في المشاركة في رسم السياسات والبرامج والبحوث الزراعية والمشروعات الانمائية الزراعية والريفية ، في إطار آلية محددة وعلاقات مؤسسية واضحة ، وذلك الى جانب غيرها من المؤسسات التنفيذية والتخطيطية ذات العلاقة .

٢ ـ اشراك مؤسسات التعليم الزراعي في الاطار المؤسسي الوطني للخطط والبرامج والمشروعات في المجالات البحثية والارشادية والتدريبية ، بما يحقق قدرا مناسبا من التنسيق والتكامل ، وترشيد توظيف الموارد المادية والبشرية والوطنية ، وعدم الإزدواجية أو التضارب في هذه المجالات . مع الاهتمام بالأنشطة البحثية والارشادية والتدريبية المشتركة مع الجهات والهيئات الوطنية الأخرى ذات العلاقة ، وبما يراعي احتياجات ومتطلبات التنمية وخدمة المجتمعات المحلية من جهة ، وبما يحقق التفاعل المتبادل والمتواصل بين الكوادر الأكاديمية ونظيراتها في مختلف مراكز وهيئات البحوث والارشاد والتدريب الوطنية من جهة ثانية .

٣ ـ مراعاة متطلبات التنمية والظروف والخصوصيات الوطنية لكل دولة عند وضع البرامج التعليمية في مؤسسات التعليم الزراعي ، وفي تحديد مجالات التخصص والأقسام العلمية المختلفة . والعمل على توافر درجات مناسبة من الخصوصية المتعلقة بالموارد البيئية والمجتمع المحلي في أحد أو بعض المجالات العلمية لكل مؤسسة تعليمية زراعية ، خاصة في حالة تعدد هذه المؤسسات في القطر الواحد . فيما يمكن معه ، وبذلك يمكن ايجاد اطار أفضل لعلاقات تكاملية بين مؤسسات التعليم الزراعي ذات المستوى التعليمي المتماثل .

٤ ـ إيجاد اطار مؤسسي وتنظيمي ملائم لتحقيق علاقات وثيقة وفعالة مع الشركات والمؤسسات في القطاع الحكومي والخاص وكذا مع الجمعيات الأهلية غير الحكومية العاملة في مجالات التنمية الزراعية والريفية ، باعتبار مؤسسات التعليم الزراعي بيوت خبرة متخصصة ، وجهات استشارية وبحثية وارشادية وتدريبية مع مراعاة أن تقدم هذه الخدمات وفق تكلفة مناسبة تشكل دعماً لتلك الجهات من جانب ، وتشكل موردا تمويلياً إضافياً لمؤسسات التعليم الزراعي من جانب آخر .

٥ ـ الاهتمام في البرامج التعليمية والمناهج الدراسية بالتوجه نحو تأهيل الخريجين كرجال أعمال وأصحاب مشروعات زراعية ومزراعين مؤهلين ، حيث أن مجالات التوظيف الحكومي أصبحت محدودة وعاجزة عن استيعاب الخريجين في اطار سياسات الاصلاح الاقتصادي والتعديل الهيكلي ، وباعتبار أن الأجيال القادمة من المزارعين وأصحاب المشروعات سيصبحون جميعاً من الكوادر المؤهلة عند مستوى أو آخر من المستويات التعليمية . ويمكن في اطار هذا التوجه وضع برامج لترقية مستويات التأهيل والتدريب لهؤلاء الخريجين بعد تخرجهم وممارسة انشطتهم ، وذلك في إطار علاقة مستمرة ومتواصلة مع مؤسساتهم التعليمية ، وتقديم خدمات البحث والارشاد إليهم .

٦ ـ الاهتمام المتزايد بالدور التنموي للمرأة الريفية والقضايا البيئية واعتبارات التنمية الزراعية المستدامة . سواء في مضمون البرامج والمناهج الدراسية ، أو التخصصات العلمية ، أو في مجالات التدريب والتوعية والارشاد ، أو في غيرها من مجالات الاسهام التنموي وخدمة المجتمعات المحلية الزراعية والريفية .

ثالثاً : على مستوى تعزيز التكامل بين مؤسسات التعليم الزراعي في الوطن العربي :

أوضحت فعاليات المؤتمر أن العديد من مجالات تطوير مؤسسات التعليم الزراعي وتعزيز وتفعيل دورها في التنمية الزراعية ، إنما يتطلب قدراً مناسباً من التنسيق والتعاون فيما بين مختلف تلك المؤسسات على صعيد الوطن العربي ، كما أكد على أن هناك العديد من مجالات وامكانات التواصل والتكامل بين تلك المؤسسات بما يحقق تبادل الخبرات والتجارب . وتفعيل الأنشطة المشتركة سواء في مجال البحث أو التأليف أو الترجمة أو تبادل الاساتذة والطلاب أو غير ذلك من المجالات . ومما لاشك فيه أن التكامل بين مؤسسات التعليم الزراعي العربي سواء في مجالات التطوير والتحديث والمعاصرة في السياسات التعليمية وبرامجها ومناهجها ، أو في مجالات المشاركة التنموية وخدمة المجتمعات المحلية يعتبر من أهم مجالات التكامل التي ينبغي التأكيد عليها ودعمها وتعزيزها في إطار الظروف الخاصة للمنطقة العربية التي تتطلب أقصى قدر من تضافر الجهود لمواجهة تحديات التنمية الزراعية ومتطلبات الأمن الغذائي . كما يعتبر التكامل بين تلك المؤسسات من أكثر أشكال التكامل التي تتميز بامكانيات وافرة ، وقدر كبير من المرونة التي تضمن لها النجاح والفاعلية ، وفي هذا الاطار فان هناك مجالات متعددة لتحقيق ذلك التكامل يمكن التأكيد على اهمها فيما يلي :

١ ـ العمل على إقامة شبكة أكاديمية تربط ما بين مختلف مؤسسات التعليم الزراعي في الوطن العربي ، ويتحقق من خلالها تبادل المعلومات والوثائق ، وتبادل البرامج والمناهج التعليمية ، والكتب والمراجع العلمية والمشروعات البحثية ، والبحوث والدوريات . وتحقيق التواصل بين الهيئات التدريسية والبحثية في مختلف تلك المؤسسات ، بما يعزز تبادل الخبرات وتطوير المناهج والبرامج ، وتعزيز قيام المشروعات الدراسية والبحثية المشتركة .

٢ ـ تعزيز وتشجيع مختلف مؤسسات التعليم الزراعي في الوطن العربي على المشاركة الفاعلة كأطراف في مختلف الشبكات القومية العربية والاقليمية والدولية ذات العلاقة بقضايا الزراعة والتنمية الزراعية ، وذلك للاستفادة مما تتيحه هذه الشبكات من معلومات ، وما تحققه من تواصل بين مختلف المهتمين بالقضايا المشتركة موضوع تلك الشبكات . ومن ثم تطوير المعارف والمعلومات ومواكبة المتغيرات والمستجدات في تلك المجالات .

٣ ـ تضمين البعد التكاملي العربي في السياسات التعليمية لمختلف مؤسسات التعليم الزراعي في الوطن العربي بما يحقق الاستفادة القصوى من مراكز التميز الاقليمي أو القطري وتفادي الإزدواجية . ويتضمن ذلك وضع الآليات المناسبة لتعزيز تبادل الاساتذة والطلاب للاستفادة من جوانب التميز النسبي لكل مؤسسة أو للمؤسسات في كل دولة ، وأجراء الأنشطة والمشروعات البحثية والدراسية المشتركة ، وفتح القنوات العلمية وبخاصة لطلاب الدراسات العليا فيما بين مختلف مؤسسات التعليم الزراعي العالي في الاقطار العربية المختلفة .

٤ ـ العمل على تحقيق قدر مناسب من التنسيق والتكامل العربي في مجالات السياسات التعليمية ، والبرنامج والتخصصات العلمية ، والمناهج التدريسية والقضايا البحثية والدراسية ، وفي مجال التأليف والترجمة للكتب والمراجع العلمية وتبادل الدوريات والأوراق البحثية . مع تشجيع برامج التعليم المفتوح والتعليم المستمر والتعليم عن بعد والذي يتاح لكل الراغبين فيه من الأشخاص دون أية قيود ، وتوسيع نطاق هذا النوع من التعليم لخدمة التكامل العربي .

٥ ـ تشجيع اقامة مراكز تميز في مؤسسات التعليم الزراعي العربية ، اقامة تجمعات بحثية بين هذه المؤسسات ، وبخاصة ذات الظروف والبيئات المتقاربة ، حتى يمكن تحقيق الاستفادة القصوى من المزايا النسبية لكل مركز أو تجمع في المجالات التعليمية والبحثية والتنموية المختلفة والمتنوعة ، مثل مراكز بحوث التصحر أو المياه أو التكنولوجيا الحيوية أو الهندسة الوراثية أو الزراعة في المناطق الجافة ، إلى غير ذلك .

٦ ـ اشراك الاتحادات النوعية المعنية والمنظمات العربية ذات الاهتمام بالتنمية الزراعية في عضوية مجالس الكليات الزراعية العربية ومجالس مراكز ومعاهد البحوث ، لتكون هذه الاتحادات والمنظمات بمثابة عامل مشترك يمكنه توفير قدر مناسب من التنسيق والتكامل بين مختلف مؤسسات التعليم الزراعي العربي من جهة ، وبينها وبين غيرها من الهيئات الوطنية والقومية ذات الاهتمام التنموي الزراعي من جهة أخرى .

ويؤكد المؤتمر على أهمية قيام كافة الجهات ذات الاهتمام بقضايا التعليم الزراعي والتنمية الزراعية والعمل الزراعي العربي المشترك ، بالعمل على تفعيل الأخذ بهذه التوصيات ، ومتابعة ما يتم في هذا الشأن .

الخصائص التشريحية والفيزيولوجية والبيوكيميائية لما قبل المعدة عند الابل ومقارنتها مع الاغنام وتأثيرها على تغذيتها

د. وليد الرحمون
جامعة تشرين - كلية الزراعة - قسم الإنتاج الحيواني - اللاذقية - سوريا

مقدمة :

تتواجد معظم الإبل في العالم في الدول النامية . فقد أشار Richard (1985) إلى أن ٨٠٪ من أعداد الإبل ذو السنام الواحد تتواجد في افريقيا و٢٠٪ في آسيا ، وأن منطقة شرقي افريقيا لوحدها تضم ٦٣٪ من مجموع أعداد الإبل في العالم . لقد بقيت الأبحاث والدراسات حول الإبل ولفترة طويلة محدودة لأسباب عديدة أهمها :

- معظم أعداد الإبل ، كما رأينا ، تتواجد في الدول النامية حيث امكانية الأبحاث ما زالت محدودة .
- صعوبة التعامل مع الإبل نظرا لكبر حجمها وسلوكها المميز .
- الظروف الطبيعية القاسية التي تعيش فيها الإبل .

ونتيجة لقلة المعطيات حول تغذية الإبل فقد اعتمدت احتياجاتها الغذائية المختلفة بالقياس مع احتياجات أبقار المناطق الاستوائية ، وذلك بالرغم من الخصائص المميزة للإبل على مستوى السلوك الغذائي والأنبوب الهضمي وفيزيولوجيا الهضم والاستقلاب .

تعتبر الإبل من الحيوانات المميزة في تأقلمها مع الظروف الصحراوية القاسية واستغلالها للموارد العلفية والمائية الشحيحة . ولقد أثبتت الإبل بأنها الأقدر على البقاء والتكاثر وإنتاج الغذاء للإنسان في ظروف لا تستطيع الحيوانات الأخرى تحملها . وبالرغم من ذلك فقد أهملتْ في بعض المناطق من الوطن العربي لأسباب متعددة ، وأصبحت تربيتها هامشية وتناقصت أعدادها لدرجة أصبحت معها مهددة بالإنقراض . وخلال العقد الأخير ، اهتمت بعض المنظمات الاقليمية والدولية بدعم الأبحاث حول الإبل وذلك بهدف المحافظة على هذا الحيوان واستغلال طاقته الإنتاجية الكامنة الضرورية لاستمرار بقاء الإنسان في المناطق الصحراوية ومقاومة التصحر . وسنتعرض فيما يلي لأهم النتائج حول الخصائص التشريحية والفيزيولوجية والبيوكيميائية لما قبل المعدة عند الإبل وتأثيرها على الاستعمال الهضمي للغذاء ومقارنتها مع الأغنام .

أهم الخصائص التشريحية للأنبوب الهضمي :

تعتبر الإبل من الحيوانات المجترة حيث تقوم بعملية الإجترار ، ويتم هضم الجزء الأعظم من الغذاء في ما قبل المعدة بفضل وجود الأحياء الدقيقة . وهناك اختلافات تشريحية ونسيجية في الأنبوب الهضمي بالإضافة الى اختلافات في فيزيولوجيا الهضم والاستقلاب بين الإبل والمجترات الأخرى ، ومجمل هذه الاختلافات هي نتيجة لتأقلم الحيوان مع بيئته الصحراوية .

يبدأ الأنبوب الهضمي بالفم الذي يتميز بشفة عليا مشقوقة طوليا ، وشفة سفلى متدلية ، ويغلف الحنك غشاء خاص يحتوي على حليمات قمعية الشكل تتجه نحو الخلف وتسمح للإبل بتناول النباتات الشوكية المنتشرة في المناطق الصحراوية . وتختلف المعادلة السنية في الإبل عن المجترات الأخرى ، فعدد

الأسنان اللبنية والدائمة على التوالي عند الإبل هو ٢٢ و ٣٤ وعند المجترات ٢٠ و ٣٢ . بالإضافة الى الاختلاف في توضع الأسنان على الفكين . وعلى مستوى المعدة المركبة فهناك اختلافات أيضاً بين الإبل والمجترات . أهمها :

البنية المميزة للمنطقة البطنية من الكرش والشبكية في الإبل حيث يلاحظ وجود حجرات صغيرة تدعى بالأكياس الغدية أو المائية وهي مغطاة بطبقة مخاطية مفرزة . ويعتقد بان هذه البنية التشريحية تساهم في امتصاص نواتج هضم الأغذية أو أن لها وظيفة إفرازية رديفة للغدد اللعابية أو تقوم بالوظيفتين معاً (فريد ١٩٩٢) .

تشكل الحجرة الثالثة من المعدة المركبة (الوريقة) مع الحجرة الرابعة (الانفحة) حجرة واحدة في الإبل وتأخذ الشكل الأنبوب ، ومن الصعب التمييز بين الحجرتين من الخارج . أي أن المعدة المركبة في الإبل تتكون من ثلاث حجرات بينما عند المجترات الأخرى تتكون من أربع حجرات .

خصائص الهضم في ما قبل المعدة وتأثيره على تغذية الإبل :

١ ـ تأثير اللعاب على الهضم :

يحتوي اللعاب على البيكربونات والفوسفات التي تعدل من حموضة نواتج الهضم في الكرش وتحافظ على قيمة حموضة (PH)مناسبة لنشاط الأحياء الدقيقة وخاصة المحللة للسيللوز . وتشبه الغدد اللعابية في الإبل تلك الموجودة عند المجترات الأخرى من الناحية الشكلية والفيزيولوجية . إلا أنها عند الإبل تفرز كميات أكبر من اللعاب والذي يحتوي أيضاً على نسبة أعلى من البيكربونات والفوسفات وذلك حسب نتائج Kay et al (1980) . بالإضافة إلى ذلك فإن الأكياس الغدية تفرز كميات قليلة من الإفرازات التي تشبه في تركيبها اللعاب . ولهذه الكميات الكبيرة نسبيا من اللعاب تأثير هام على هضم واستعمال الأغذية وخاصة الغنية بالجدر الخلوية . فقد وجد أن اللعاب يساهم في تأمين جزء من احتياجات الأحياء الدقيقة في الكرش من الآزوت عن طريق دورة اليوريا وبالتالي تزداد فعاليتها في هضم مكونات الأغذية وخاصة في حالة الأعلاف الفقيرة بالآزوت . ويساهم اللعاب أيضاً في تثبيت الشروط الفيزيا ـ كيميائية في محتويات الكرش وهذا يشجع الهضم الميكروبي . Jouany et al (1995) لاحظوا أن قيمة الحموضة (PH) لمحتويات الكرش كانت أكبر وأكثر ثباتا في الإبل مقارنة مع الأغنام ، وذلك بالرغم من أن تركيز الأحماض الدهنية الطيارة كان متشابها وأحيانا أعلى في الإبل (جدول ١) . وقد فسروا ذلك بأن القدرة

جدول (1) مقارنة قيمة الحموضة (PH) والأحماض الدهنية الطيارة (AGV) في الكرش عند الإبل والأغنام .

النوع	عدد الحيوانات	العليقة	PH	AGV ميليمول / لتر	$\%C_2^*$	$\%C_3^*$	$\%C_4^*$	المرجع
إبل	2	تفل زيتون + نخالة +	6.5	95	61	20	16	Kayouli et al (991)
أغنام	4	تبن	6.2	71	61	26	10	
إبل	2	دريس + مركز	6.6	97	72	17	10	Kayouli et al (992)
أغنام	3		6.3	92	75	15	9	
إبل	4	دريس	6.8	82	71	17	9	Kayouli et al (995)
أغنام	4		6.7	69	73	16	8	
إبل	4	دريس + مركز	6.3	86	65	18	14	Kayouli et al (995)
أغنام	4		6.1	75	65	18	12	

C_2^* حمض الخل، C_3 حمض البروبيونيك ، C_4 حمض البيوتيريك .

جدول (2) القدرة الدارئة لمحتويات الكرش في الإبل والأغنام

حسب Jouany et al (1995)

النوع	عدد الحيوانات	عدد العينات	العليقة	وسط حمضي PH = 4 Meq Hcl	وسط قلوي PH = 9 Meq NaOH
إبل	4	16	دريس الشوفان والبقية	11.1	2.0
أغنام	4	16		10.6	2.8
إبل	4	8	دريس + مركز	11	2.6
أغنام	4	8		8.6	4.8

الدارئة لمحتويات الكرش في الوسط الحمضي كانت أكبر في الإبل منها في الأغنام وذلك عند إعطاء عليقة تحتوي على ٥٠٪ حبوب . وبالعكس فإن القدرة الدارئة كانت أقل في الإبل في الوسط القلوي (جدول ٢) .

وتشير هذه النتائج إلى ان احتمال إصابة الإبل بمرض حموضة الدم (Acidose) نتيجة إعطاء علائق غنية بالسكريات السهلة التخمر يكون محدوداً . وبالمقابل فإنها أكثر حساسية من بقية المجترات لزيادة نسبة الآزوت الذائب في العليقة .

٢ ـ نسبة تمديد الطور السائل لمحتويات ما قبل المعدة :

تعتبر القدرة الدارئة المرتفعة في الوسط الحمضي لمحتويات ما قبل المعدة عند الإبل من العوامل التي تشجع تجدد الطور السائل لمحتويات الكرش . Jouany et al (1995) لاحظوا أن الطور السائل في ما قبل المعدة عند الإبل يتجدد بسرعة أكبر بالمقارنة مع الأغنام وأن فترة الاحتفاظ بجزيئات الغذاء كانت أكبر أيضاً . (جدول ٣) .

تشجع هذه الخاصة الفيزيولوجية نشاط الأحياء الدقيقة وخاصة المحللة للسيللوز وذلك نتيجة التخلص السريع من نواتج التخمر والتجدد السريع للأحياء الدقيقة الذي يزيد من نشاطها وحيويتها .

وأخيراً فإن الإفرازات اللعابية والمعدية الأكثر أهمية عند الإبل بالمقارنة مع المجترات الأخرى تزيد من القدرة الدارئة لمحتويات ما قبل المعدة ونسبة التمديد ، وتشكل آلية فعالة لهضم واستعمال الأعلاف الفقيرة عند الإبل .

٣ ـ الأحياء الدقيقة في محتويات ما قبل المعدة :

تعتبر النتائج المتوفرة حول البكتريا الموجودة في ما قبل المعدة عند الإبل قليلة ، وهناك عدة دراسات حول الأوليات (البروتوزوا) . وتشير النتائج إلى أن هناك اختلاف بين الإبل والمجترات الأخرى بالنسبة للعدد الكلي للبروتوزوا وأنواعها . فقد بين فريد (1992) أن محتويات الكرش عند الإبل خالية تقريباً من الأنواع التابعة للجنس Hoilotricha (أقل من ١٪) ، بينما عند الأغنام تشكل هذه الأنواع ٤٪ . بالإضافة الى ذلك فإن

جدول (3) فترة الاحتفاظ بجزيئات الغذاء وتجدد الطور السائل في ماقبل المعدة عند الإبل والأغنام .

حسب Jouany et al (1995)

النوع	عدد الحيوانات	العليقة	فترة الاحتفاظ بجزيئات الغذاء (ساعة)	تجدد الطور السائل (٪ ساعة)
إبل	2	دريس الشوفان والبقية	32	19
أغنام	3		22	11
إبل	2	دريس الشوفان والبقية + مركز	55	17
أغنام	3		30	12

جدول (4) العدد الكلي للأوليات ونسبة أنواعها في كرش الإبل والأغنام - حسب فريد (1992).

المعيار	الإبل	الأغنام
التركيز في الميلليلتر (× 10)	1023	1052
العدد الكلي في الكرش (×10)	5300	906
نسبة الأنواع (٪):		
Entodenium	73.07	75.06
Epidenium	8.09	-
Metadenium	4.0	-
Eudeplodenium	13.05	-
Diplodenium	-	12.01
ophreoscolex	-	3.07
Astrochadenium	-	1.08
Polyplastron	-	2.02
Holotricha spp	-	4.02

المشيرة الموجودة في كرش الإبل هي من النموذج Bبينما تلك الموجودة في كرش الأغنام هي من النموذج A (جدول ٤) .

وحسب Jouany et al (1991) فإن ارتفاع نشاط تحلل السيللوز عند الإبل بالمقارنة مع المجترات الأخرى يعود إلى وجود النوعين ، Eudeplodenium, Epidenium القادرين على تحلل السكريات الجدارية وتخمر السكريات الأحادية الناتجة عن تحلل الأغذية .

Ento: Entodenium spp, Epid: Epidenium spp; Eudepl.: Eudeplodenium spp, Polypl.: Polyplastron multivesiculatum; Ophreos.: ophreoscolex spp; Isotr.: Isotricha spp.

وقد أشار Jouany (1991) إلى أن انخفاض العدد الكلي للبروتوزوا في محتويات الكرش عند الإبل بالمقارنة مع المجترات الأخرى يقلل من تهدم البروتين الغذائي والميكروبي في الكرش ويزيد من كمية البروتين التي تصل إلى الأمعاء ، وبالنتيجة تزداد كمية الأحماض الأمينية التي توضع تحت تصرف الحيوان على مستوى الأمعاء .

جدول (5) عدد البروتوزوا في محتويات الكرش عند الإبل والأغنام

حسب Jouany et al (1995)

النوع	عدد العينات	العليقة	التركيز في الميلليلتر (5×)	Ento.	Epid.	Eudepl.	Polypl.	Ophreos.	isotr.
إبل	16	دريس	2.7	59.6	22.0	10.1	-	-	x
أغنام	16		4.1	81.8	-	-	1.6	5.6	11.6
إبل	20	دريس + مركز	3.3	62.9	17.5	10.0	-	x	x
أغنام	19		5.0	83.7	-	-	2.1	4.0	9.4

جدول (6) فترة الاحتفاظ بجزيئات الغذاء في ماقبل المعدة عند الإبل والأغنام.

النوع	عدد الحيوانات	الطبيعة	فترة الاحتفاظ (ساعة)	المرجع
إبل	2	دريس + مركز	55	Kayouli et al (1991)
أغنام	3		30	
إبل	2	دريس	32	Claerhout et al (1990)
أغنام	3		22	

٤ ـ فترة بقاء الأغذية في ما قبل المعدة :

تعتبر فترة الاحتفاظ بالأغذية في ما قبل المعدة من بين العوامل الهامة التي تؤثر على عمليات الهضم الميكروبي وخاصة بالنسبة للأعلاف الغنية بالجدر الخلوية والتي تتهدم ببطء . وتشير النتائج المتوفرة إلى أن فترة الاحتفاظ بالغذاء في ما قبل المعدة عند الإبل أطول بالمقارنة مع الأغنام .

وحسب Kayouli et al (1995) فإن ارتفاع فترة الاحتفاظ بل بجزيئات الغذاء في ما قبل المعدة عند الإبل يفسر انخفاض الكمية المتناولة عند هذه الحيوانات بالمقارنة مع المجترات .

والإبل إذاً متأقلمة مع هضم الأعلاف الغنية باللغنين ، وتستعمل الأغذية قليلة الهضم بشكل أفضل بتناولها كمية أقل من هذه الأغذية بالمقارنة مع المجترات الأخرى .

٥ ـ معامل الهضم :

بصورة عامة ، تشير نتائج تجارب مقارنة معامل الهضم بين الإبل والأغنام إلى أن الأولى أقدر من الثانية على هضم المادة الجافة ، ويزداد الفرق بين النوعين لصالح الإبل كلما كانت الأعلاف غنية باللغنو سيللوز .

وحسب Jouany et al (1995) فإن معامل تهدم المادة الجافة بطريقة أكياس النايلون insacco كان أكبر عند الإبل بالمقارنة مع الأغنام وذلك عند إعطاء تبن القمح (34.3 مقابل 27) أو دريس الشوفان والبيقية (61.8 مقابل 49.3) أو الفصة (53.7 مقابل 49.4) . ويمكن تفسير الاستعمال الهضمي الأفضل للأعلاف الفقيرة عند الإبل بالمقارنة مع المجترات الأخرى إلى عدد من الظواهر المميزة للهضم عند الإبل وهي :

١ ـ ارتفاع النشاط السيللوزي للأحياء الدقيقة في ما قبل المعدة عند الإبل .

٢ ـ ارتفاع القدرة التنظيمية (الدارئة) لمحتويات ما قبل المعدة في الوسط الحمضي عند الإبل ، وهذا يسمح بالحفاظ على ثبات قيمة الحموضة (PH) في الكرش .

جدول (7) كمية المادة الجافة المتناولة عند الإبل والأغنام

النوع	عدد الحيوانات	الطبيعة	الكمية المتناولة كغ / 100 كغ وزن حي	المرجع
إبل	-	مخلفات محاصيل صحراوية	1.14	جهاد (1992)
أغنام	-		1.78	
إبل	2	تفل زيتون + نخالة + تبن	1.2	Kayouli et al
أغنام	4		3.1	(1991)
إبل	2	دريس + مركز	1.5	Kayouli et al
أغنام	3		2.5	(1992)
إبل	4	دريس	1.0	Kayouli et al
أغنام	4		2.0	(1995)

جدول (8) معامل الهضم الظاهري للمادة الجافة عند الإبل و الأغنام.

النوع	عدد الحيوانات	العليقة	معامل هضم المادة الجافة (٪)	المرجع
إبل	2	دريس الشوفان والبقية	56	Kayouli et al (1991)
أغنام	4		47	
إبل	2	تفل الزيتون + نخالة	54	Kayouli et al (1991)
اغنام	4		47	
إبل	2	برسيم	84	Kayouli et al (1991)
أغنام	2		82	
إبل	-	تفل زيتون + دريس	53.1	Gihal et al (1989)
أغنام	-		50.3	

٣ ـ ارتفاع فترة الاحتفاظ بجزيئات الغذاء في ما قبل المعدة عند الإبل ، وبالتالي زيادة فعالية الأحياء الدقيقة في هضم الأغذية .

٤ ـ سرعة تجدد الطور السائل لمحتويات ما قبل المعدة عند الإبل ، ويمكن زيادة نشاط الأحياء الدقيقة في هضم الأغذية .

٦ ـ هضم واستعمال الآزوت :

تشير النتائج المتوفرة إلى أن نسبة الآزوت الأمونياكي (N - NH3) في محتويات الكرش كانت أقل عند الإبل بالمقارنة مع الأغنام (جدول ٩) . والفرق بين النوعين يكون أكبر خلال الساعات الأولى التي تلي تقديم العليقة وذلك حسب Jounany et al (1995) .

ويمكن أن يعود الانخفاض في نسبة الآزوت الأمونياكي من قبل الأحياء الدقيقة في الكرش أو إلى انخفاض نسبة تهدم المكونات الآزوتية للأغذية في الكرش أو الى الاثنين معاً . ونتيجة لذلك فإن كمية الأحماض الأمينية التي تصل إلى الأمعاء الدقيقة والتي توضع تحت تصرف الحيوان تكون أكبر عند الإبل بالمقارنة مع الأغنام .

٦ ـ ١ ـ دورة اليوريا :

جدول (9) نسبة الآزوت الأمونياكي في محتويات الكرش عند الإبل والأغنام

النوع	عدد الحيوانات	العليقة	نسبة الآزوت الأمونياكي (ملغ/ 100 مل)	المرجع
إبل	2	تفل زيتون + نخالة	13	Kayouli et al (1991)
أغنام	4		19	
إبل	2	دريس شوفان وبقية + مركز	22	Kayouli et al (1993)
أغنام	3		27	
إبل	4	دريس	4.4	Kayouli et al (1995)
أغنام	4		7.3	
إبل	4	دريس + مركز	12	Kayouli et al (1995)
أغنام	4		15	

جدول (10) تطور نسبة الآزوت الأمونياكي (N - NH3) في محتويات الكرش (ملغ/ لتر)

عند الإبل والأغنام بعد إعطاء العليقة. حسب Jouany et al (1995)

النوع	عدد العينات	العليقة	وقت أخذ العينات بعد إعطاء العليقة(ساعة)			
			0	2	5	8
إبل	8	دريس الشوفان والبقية	23.5	43.7	41.1	25.4
أغنام	12		43.7	73.1	41.1	20.6
إبل	16	دريس + مركز	104.3	119.3	109.9	95.4
أغنام	14		118.9	150.8	124.6	112.8

تعتبر دورة اليوريا في الجسم وإعادتها إلى الأنبوب الهضمي ، ونسبة استفادة الأحياء الدقيقة من الآزوت المعاد إلى الكرش من أهم العوامل التي تحدد اقتصاديات الآزوت عند المجترات . وتشير نتائج عديدة إلى أن للإبل قدرة أكبر من بقية المجترات على إعادة استخدام الآزوت الداخلي . وتزداد أهمية هذه الظاهرة عند إعطاء الحيوان علائق فقيرة بالآزوت . وقد بين Engelhardt (1978) أن ٩٠٪ من آزوت اليوريا الموجود في الدم عند الإبل يمكن أن يعاد استخدامه من قبل الأحياء الدقيقة الموجودةفي الكرش ، وأن الكمية المطروحة مع البول قليلة جداً عند هذا الحيوان وخاصة عند تعطيشه . وهناك ارتباطاً إيجابياً بين كمية الآزوت التي تطرح عن طريق البول وكميته في علائق المجترات ، ويعود ذلك إلى الدور الهام الذي تلعبه الكليتين في طرح الكمية الزائدة من الآزوت الداخلي . وحسب En-gelhardt et al (1984) فإن انخفاض كمية الآزوت المطروحة عن طريق البول عند الإبل يعود إلى الخصائص التشريحية للكليتين وإلى الآلية الخاصة التي تتحكم في عملية إعادة امتصاص الآزوت على مستوى الكليتين . وهذه الظواهر لها تأثير هام جدا على التغذية الآزوتية العملية للإبل .

٦ ـ ٢ العلائق الفقيرة بالآزوت :

تشير النتائج إلى أن الإبل تتفوق على الأغنام في إعادة آزوت اليوريا إلى الكرش وذلك عند إعطاء هذه الحيوانات علائق فقيرة بالآزوت . فقد وجد فريد (1992) في مقارنة بين الإبل والأغنام أعطي لها عليقة خشنة فقيرة بالآزوت ، أن كمية الآزوت التي أعيدت الى الكرش (ملغ آزوت/يوم/كغ 0.75 و) كانت ٢٠١ ملغ عند الإبل مقابل ١٤٠ ملغ عند الأغنام . وهذه الكمية من الآزوت تستخدمها الأحياء الدقيقة لتركيب بروتينات جسمها . وعمليا عند إعطاء الإبل علائق فقيرة بالآزوت فإن استخدام الآزوت الداخلي يسمح بالحفاظ على مستوى ملائم من الآزوت لنمو ونشاط الأحياء الدقيقة في الكرش ، وهذا يؤدي بدوره الى تنشيط عملية هدم السكريات الجدارية من جهة وإلى تحسين كمية الأحماض الأمينية التي توضع تحت تصرف جسم الحيوان من جهة أخرى .

٦ ـ ٣ ـ العلائق الغنية بالآزوت القابل للتهدم :

تواجه الإبل صعوبة في التأقلم مع العلائق الغنية بالآزوت القابل للتهدم وذلك نظرا لأهمية دورة اليوريا عندها وخاصة عندما تكون العلائق فقيرة بالطاقة . بالإضافة إلى ذلك فان انخفاض القدرة الدارئة لمحتويات الكرش في الوسط القلوي عند الإبل يؤدي الى ارتفاع قيمة الحموضة (PH)في الكرش نتيجة زيادة تركيز الأمونياك وبالتالي زيادة سرعة امتصاصها . وفي مثل هذه الحالة فإن الكبد لا يستطيع تحويل كامل الأمونياك في الدم إلى يوريا لتطرح عن طريق البول وبالتالي يزداد تركيزها في الدم ويزداد احتمال التسمم بالأمونياك . لذلك ينصح بالحذر وأخذ الاحتياطات اللازمة (احتواء العليقة على كمية مناسبة من الطاقة ، طول فترة التأقلم ، التدرج في إعطاء العليقة) عند إعطاء الإبل علائق غنية بالآزوت القابل للتهدم .

وأخيراً فإن النتائج المتوفرة حاليا حول الإبل بالنسبة للسلوك

الغذائي وفيزيولوجيا الهضم والاستقلاب لا تسمح بتحديد احتياجاتها الغذائية بشكل دقيق . وبما ان الإبل قادر على استخدام الأعلاف الفقيرة فإن إضافة كمية محدودة من الحبوب وخاصة الشعير يمكن أن يعطي نتائج جيدة ، ويبدو أنه ليس من الضروري إعطاء الإبل علائق تحتوي على كمية مرتفعة نسبياً من الآزوت وذلك لأهمية دورة اليوريا عندها .

ولابد من الإشارة إلى ضرورة الاهتمام بهذا الحيوان الأسطوري النبيل والحفاظ عليه لأنه الحيوان الوحيد القادر على البقاء والانتاج ومقاومة التصحر في ظروف طبيعية صعبة جدا لا تستطيع الحيوانات الأخرى تحملها .

المراجع العربية :

جهاد السيد أحمد (١٩٩٢) . الموارد العلفية وتغذية الإبل في الوطن العربي . الدورة التدريبية حول أمراض الإبل - القاهرة . المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، ٦٢ - ٩٠ .

فريد ، محمد فريد (١٩٩٢) . محاضرات في خصائص تغذية الإبل . الدورة التدريبية حول أمراض الإبل - القاهرة . المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، ٣٠ - ٥٤ .

المراجع الأجنبية :

Claerhout, P., Kayouli, C., Taoueb, H., Ali-, A., DEMEYER, D. J. (1990). Vergelijking tusseb de pensvertering by schaap en dromedaris. dans; Proc. 15e Studielag Nederlandstalige Voedingson derzoekers, Utrecht, 20 Avril 1990. A. th. Van't Klooster, ed., ed. pp. 9-10.

Engelhardt. w. v. (1978). Adaptation to low protein diets in some mammels. dans: Zodiac syposium on Adaptation. centre for Agricultural publishing and Documentation. Wageningen, PP. 110-115.

Engelhardt, W. V., Rubsamen, K., Heller, R. (1984). the digestive physiology of camelids dans: the camelid, an all purpose animal. Volume I. W.Ross cockrill, ed., W.Scandinavian institue of African studies, Uppsela. Uppsela, PP. 232-346.

Jouany, J. P. (1991). Defaunation of the rumen. in: Rumen Microbial Metabobim and Ruminat digestion ed. INR Editions, Science Update. Versailles, France, PP 239-621.

Jouany, J. P., Dardillate, C., Kayouli, C. (1995). Microbial cell wall digestion in camelids. dans: Eevage et Alimentation du Dromadaire. J.L. Tisserard ed. options mediterraneees, CI HEAM, ZARAGOZA: IAMZ, spain, PP. 33-42.

GIHAD, E. A., EL - GALLAD, T. T., SOOUD, A. E., ABOUEL - NASR, FARID,M. F. A. (1989). Fod and water intake, digestibility and nitrogen utilization by camels compared to sheep and goats fed low protein desert products: «Actes du seminaire sur la digestion la nutrition et L'Alimentation du Dromadaire» J.L. Tisserand, ed, Ouargla, Algerie, options Maditerraneennes A (2): 75-81.

Kay, R. N. B., Engelhardt, W. V., White, R. G. (1980). the digestive physiology of wild ruminants. Y. Ruckwbusch et P. thivend. ed. mtppress. Inacaster.

Kayouli, C., Jouany. J.P., Bem Amor, J.(1991). comparison of micrbiak activity in the fonestomachs of the dromadery and the sheep measured in vitor and in sacce on mediterraneen roughages. Arim. Feed. Sci. Tech. 33: 237-245.

Kayouli, c., Jouany. J.P., Demeyer, D. L., Ali - Ali, Taoueb, H., Dardillat c. (1993). comparative studies on the digradation and mean rotention time of solid and liquid phases in the forestomachs of dromadairies and sheep fed on lowquality roughages from Tunisia. Anim. Feed. Sci. Technol. 40: 343-355.

Kayouli, C., Jouany. J.P., Dardillat, C., Tisseranad, J. L. (1995). Particularites physiologiques du dromadaaire: Consequnces Pour son alimentation. dans: Elevage et Alimentation du Dromadaire. J. L. Tisserand. ed. options Mediterraneennes, CIHEAM, ZARAGOZA: IAMZ spain, 143-155.

RICHARD, D. (1985). se promadaire et elevage ed. D. Richard, IEMVPT paris France, P.

تأثير الملوحة على أشجار الفاكهة

اعداد الدكتور علاء الدين جراد — جامعة حلب
مدرس في قسم البساتين ـ كلية الزراعة بدير الزور

مقدمة :

تؤثر الأملاح في التربة بشكل كبير على سير العمليات الفيزيولوجية في أجزاء النبات ، كما تؤثر على التركيب التشريحي والمورفولوجي لأنسجة النبات .

تضاف الأملاح إلى التربة عن طريق مياه الري التي تحتوي على الأملاح ذات المنشأ الطبيعي . وتتوقف نسبة الأملاح المتراكمة بالتربة على نوعية ماء الري ، طريقة الري ونظام الصرف المتبع ، فإذا تراكمت الأملاح في منطقة الجذور إلى درجة التركيز الضار بالنباتات تبدأ الأخيرة بسحب معظم المياه من التربة لتعويض احتياجاتها المائية المفقودة بالتبخر ، تاركة معظم الأملاح تتركز في الكمية المتبقية من المياه في التربة ، وهكذا تضاف كميات أخرى إلى التربة ، وبزيادة كمية الأملاح بشكل كبير ستحصل هناك خسائر في المحصول ، وللاقلال من هذه الخسائر يجب التحكم بالأملاح الموجودة في التربة عن طريق غسلها قبل الوصول إلى التركيز الضار بالمحاصيل .

* ملوحة التربة :

تتراكم الأملاح بشكل طبيعي في الأراضي التي تتكون من تفتت الصخور المعدنية التي تحتوي على أملاح بكميات زائدة ، وتزداد هذه الكميات في التربة بفعل العوامل التالية :

١ ـ مياه الري : تحتوي مياه الري مهما كانت نقية على الأملاح ، ويمكن لهذه الأملاح أن تتراكم في التربة إذا لم يتوفر لها نظام صرف جيد . وتتوقف سرعة تراكم الأملاح بالتربة على العوامل التالية :

أ ـ درجة ملوحة الماء المستخدم في الري ـ ب ـ كمية الماء المستخدمة في الري .

٢ ـ منسوب الماء الأرضي : كلما ازداد ارتفاع مستوى الماء الأرضي أدى ذلك إلى تراكم الأملاح على سطح التربة .

* تأثير ملوحة التربة على أشجار الفاكهة :

تؤدي الملوحة الزائدة في التربة إلى ضعف إنبات البذور ، وتهتك أنسجة الجذور وضعف النمو وقلة الإنتاج . وتظهر أعراض الملوحة على المشمش مثلاً بشكل ذبول النبات واحتراق وجفاف الأوراق وتتلخص تأثيرات الملوحة على النبات في الوسائل التالية :

١ ـ العلاقات المائية : أ ـ تعمل زيادة الأملاح في محلول التربة على زيادة الضغط الاسموزي والاقلال من كمية الماء الممتصة من قبل الجذور وبالتالي تقل كمية الماء الواصلة إلى أجزاء النبات وخاصة الأزهار والثمار مما يؤدي إلى تساقط الأزهار وقلة العقد وبالتالي قلة المحصول .

ب ـ تقلل الأملاح الزائدة من قدرة النبات على امتصاص العناصر الغذائية الأخرى لاختلال التوازن في الكميات الموجودة منها في المحلول الأرضي . ففي الأراضي القلوية يصعب على النباتات امتصاص الحديد والكالسيوم والفوسفور والزنك والمنغنيز بكميات كافية للنمو الجيد ، وقد يؤدي ذلك إلى تراكم الكربوهيدرات في الأنسجة مما ينتج عنه زيادة سمك جدران الخلايا وتصبح فروع الأشجار متخشبة .

٢ ـ التأثير الأيوني : يتعلق بتأثير السمية لبعض الأيونات مثل الصوديوم الكلوريد والبورون حيث تسبب زيادة تركيز هذه الأيونات في المحلول الأرضي تأثيراً سمياً للنباتات وضعف نموها ، وعلى سبيل المثال تعتبر زيادة نسبة عنصر البورون عن

٨ ـ ٣ جزء بالمليون سامة للأشجار .

بينما نجد أن قدرة النباتات على تحمل الملوحة تكون عن طريق مايلي :

أ ـ النفاذية : إن عملية امتصاص الأيونات عملية اختيارية (مثل امتصاص الصوديوم والبوتاسيوم) وكلما زادت القدرة الاختيارية للنبات زادت قدرته على تحمل الملوحة .

ب ـ امتصاص هذه الأملاح : يتم امتصاص الأملاح وانتقالها إلى المجموع الخضري حيث يتم التخلص منها بوسائل مختلفة مثل افرازها عن طريق الثغور ، أو تتراكم في الأوراق ثم تسقط هذه الأوراق ، أو تمثيل الأملاح حيث تدخل في عملية التحولات الغذائية وتتحول إلى صورة أخرى ، أي يكون هناك نظام أنزيمي خاص يمكّن النبات من العمل تحت هذه الظروف .

*** تحمل أشجار الفاكهة للملوحة :**

تعتبر أشجار الفاكة عموماً حساسة للملوحة إذا ما قورنت بمحاصيل الحقل الأخرى كالشعير مثلاً ، وبالرغم من ذلك فإن الاختلاف فيما بينها من حيث درجة تحملها للأملاح يعتبر خلافاً كبيراً .

تقدر ملوحة التربة بقياس درجة التوصيل الكهربائي لمستخلص التربة على درجة ٢٥°م ويعبر عنه بالميلموز لكل سم . وقد صنفت التربة بالنسبة لملوحتها واستجابة أشجار الفاكهة لها كما يلي :

نوع التربة	التوصيل الكهربائي (ميلموز/سم)	أنواع النباتات
ـ خالية من الملح	٠ ـ ٤	كل النباتات
ـ ملوحة ذات تأثير ضعيف	٤ ـ ٨	لوزيات، تفاحيات، برتقال، ليمون، موز، مانجا
ـ ملوحة ذات تأثير متوسط	٨ ـ ١٦	تين، رمان، عنب، زيتون، جوافه، ليمون مالح
ـ ملوحة ذات تأثير شديد	أكثر من ١٦	نخيل التمر، جوز الهند.

كما تختلف أشجار الفاكهة في درجة تحملها للملوحة باختلاف الأصل المستخدم بالتطعيم ونوع الملح فبعض أنواع الفاكهة أكثر تحملاً لنوع الملح من أنواع أخرى ، إذ تتحمل أشجار الكمثرى والرمان والزيتون أملاح الصوديوم أكثر من أشجار الدراق والخوخ . كما أن بعض الأصول تعطي الأصناف المطعمة عليها درجة مقاومة للأملاح أكبر أو أقل من بعض الأصول الأخرى ، فأشجار الدراق المطعمة على أصل الدراق الصيني المسمى Prunus davidiana تكون أكثر مقاومة لأملاح الصوديوم من مثيلاتها المطعمة على أصول الخوخ الأوربي .

*** تأثير ملوحة ماء الري على أشجار الفاكهة :**

يؤثر الري بما يحويه من أملاح على أشجار الفاكهة تأثيراً سلبياً ، ويتعلق مقدار الضرر على نوعية الأملاح وتركيزها كمايلي :

أ ـ نسبة الصوديوم : يؤدي ارتفاع نسبة الصوديوم (تركيزه) إلى خفض نفاذية التربة للماء والهواء وقلة الماء في منطقة الجذور .

ب ـ نسبة الكربونات والبيكوربونات : يؤدي ارتفاع تركيز هذه العناصر إلى زيادة الصوديوم ، الأمر الذي يؤدي إلى نقص كمية الماء في منطقة الجذور .

حـ ـ نسبة عنصر البورون : زيادة كميته في ماء الري تعتبر سامة للأشجار ، وتتفاوت أشجار الفاكهة في درجة تحملها لعنصر البورون في مياه الري كمايلي :

١ ـ تحمل عال للبورون ٤-٢ جزء بالمليون : النخيل
٢ ـ تحمل متوسط للبورون ٢ ـ ١ جزء بالمليون : الزيتون
٣ ـ تحمل بسيط للبورون ١ ـ ٣ أجزاء بالمليون : خوخ، اجاص، تفاح، عنب، دراق، مشمش، برتقال، كريفون، ليمون.

د ـ تركيز الأملاح الكلية : من المعلوم أنه عندما يزداد الضغط الاسموزي للمحلول الأرضي الناتج من ارتفاع تركيز الأملاح يقل النشاط الكيماوي للماء ، وبذلك تقل صلاحيته الفيزيولوجية ، مما يؤدي إلى ضعف قدرة الشعيرات الجذرية للنباتات على امتصاص الماء ، ويعبر عن هذه الحالة باختلاف علاقات الضغط الاسموزي بين المحلول الأرضي وعصير خلايا النبات .

وقد أمكن تصنيف ماء الري نسبة إلى ما يحويه من الأملاح الكلية كما في الجدول التالي :

درجة الملوحة	صلاحية الماء للري	درجة التوصيل (EC x 10^6 ميكروموز/سم)
١ ـ درجة ملوحة منخفضة: (ضعيفة)	يمكن استعمال هذه المياه دون تحديد لجميع النباتات والاراضي ولايوجد خطر ملوحة لسنين طويلة في الاراضي جيدة الصرف والنفاذية	صفر ـ ٢٥٠
٢ ـ درجة ملوحة متوسطة:	باستخدام الغسيل والصرف يمكن استخدامها لري معظم المحاصيل عدا شديدة الحساسية للملوحة ومعظم الاراضي عدا قليلة النفاذية	٢٥٠ ـ ٧٥٠
٣ ـ درجة ملوحية متوسطة ـ عالية:	لايصلح للري دون صرف جيد، يمكن استخدامه لري النباتات متوسطة ـ عالية التحمل للملوحة مع مراعاة غسل الاملاح، ويقتصر على الاراضي عالية النفاذية	٧٥٠ ـ ٢٢٥٠
٤ ـ درجة ملوحة عالية ـ عالية جدا:	تستخدم لري المحاصيل عالية التحمل للملوحة عند زراعتها في أراضي عالية النفاذية والصرف مع مراعاة الغسل الجيد للاملاح.	٢٢٥٠ ـ ٥٠٠٠

المصدر : (تقدير درجة الملوحة في مياه الري عن Wilcox, Blair, 1958 Bower)

وقد حددت منظمة الأغذية والزراعة الدولية FAO عام ١٩٧٧ صلاحية مياه الري بالاعتماد على الناقلية الكهربائية (EC) وصنفت مياه الري كما يلي :

١ ـ مياه ذات ملوحة منخفضة وعديمة التأثير على النباتات والتربة (EC أقل من ٠,٧٥)

٢ ـ مياه ذات ملوحة متوسطة ومتوسطة التأثير على النباتات والتربة (EC مابين ٠,٧٥ و٣)

٣ ـ مياه ذات ملوحة عالية وعالية التأثير على النباتات والتربة (EC أكثر من ٣)

وحسب قيمة الصوديوم المدمص (SAR) قسمت مياه الري إلى :

١ ـ مياه صالحة لري معظم الأراضي حيث تتراوح قيمة الصوديوم المدمص مابين صفر و١٠ .

٢ ـ مياه متوسطة الصلاحية للري ولها تأثير على الأتربة الثقيلة وذات الصرف السيء ، وتتراوح هذه القيمة مابين (١٠ ـ ١٨) .

٣ ـ مياه غير صالحة للري مع احتمال كبير لتشكل القلوية ، وتتراوح القيمة مابين (١٨ ـ ٢٦) .

٤ ـ مياه غير صالحة للري اطلاقاً حيث قيمة الصوديوم المدمص أكثر من ٢٦ .

وليست جميع أنواع الأملاح ضارة بنمو النبات ، فالأملاح السامة تكون غالباً سهلة الانحلال بالماء مثل الملح العادي (٣٦ غ/١٠٠ غ ماء) بينما الأملاح صعبة الانحلال مثل سلفات الكالسيوم المسمى Gypsum (٠,٣ غ/١٠٠ غ ماء) أقل ضرراً .

* أمثلة على مقاومة أنواع الفاكهة للملوحة :

تختلف نباتات الفاكهة من حيث تحملها للملوحة ماء الري وللأيونات المختلفة ، كما يلعب عمر النبات دوراً هاماً في هذا المجال ، حيث أن أكثر مراحل نمو النبات تأثراً بالملوحة هي عندما يكون صغيراً (بادرة) ثم أثناء إزهاره . وفيما يلي استعراض لمدى تحمل الأنواع المختلفة للملوحة التربة وماء الري :

* النخيل :

يتحمل ملوحة التربة حتى ١٠ ـ ١٢ مليموز/سم وأكثر ، ويتحمل ملوحة المياه المستخدمة بالري بدرجة ٣٪ ، ويتوقف إنتاجه للتمور بدرجة ١٪ عند استمرار الري بمثل هذه المياه، وتموت الشجرة عند ريها بمياه تحتوي على ٨ ـ ٤٪ من الملوحة ،

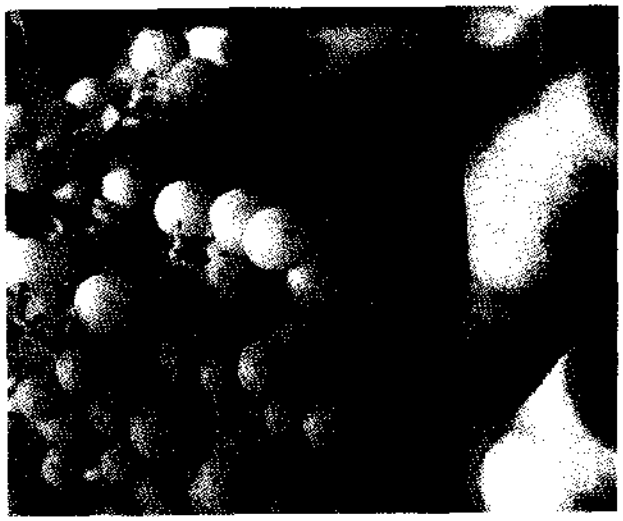
ويتحمل ملوحة الماء بدون إضرار بالنمو والإنتاج إذا كانت الملوحة ٢ ـ ٣ غ/ل ، وفي حال زيادتها عن ذلك يتأثر الانتاج سلباً من حيث الكمية والنوعية .

وقد وجد خلال تجارب مركز أبحاث النخيل بدقاش في تونس أنه إذا كانت الملوحة في مياه الري ٣,٢ غ/ل فإن الانتاج يقل بنسبة ١٠٪ ، وإذا كانت ٥,١ غ/ل فإن الانتاج يقل بنسبة ٢٠٪ ، وإذا كانت الملوحة ٨,٤ غ/ل فإن الانتاج يقل بنسبة ٥٠٪ .

وقد وجد أنه يمكن ري النخيل بمياه تصل ملوحتها ٣,٥ ميلموز/سم (أي بنحو ٢٢٤٢ جزء بالمليون) دون أن يؤثر ذلك في إنتاجها شريط أن يضاف ٧٪ زيادة في مياه الري لمقابلة احتياج شجرة النخيل .

* العنب :

يتحمل الأراضي الملحية ، ويمكن أن ينمو بصورة طبيعية إذا احتوت التربة في منطقة الجذور على ما لا يزيد عن ٠,٣ ـ ٠,٤٪ أملاح من الوزن الجاف للتربة ، والتي يجب ألا تزيد نسبة أملاح كلور الصوديوم عن ٠,٦٪ وكبريتات المغنزيوم عن ٠,١٥٪ وكربونات الصوديوم عن ٠,٠٠٢٪ (حتى ٠,٠٠٥٪) وبيكربونات الصوديوم إذا زاد تركيزها بالتربة عن ٠,٥٪ .



وتعتبر أملاح كلوريد المغنزيزيوم والكالسيوم أقل ضرراً من الأملاح السابقة للعنب ، أما أملاح بيكربونات المغنزيزيوم وكربونات الكالسيوم فهي غير ضارة .

وقد دلت التجارب أن التركيز الكلي للأملاح الذائبة في الماء تصبح ذات تأثير ضار عندما يبلغ تركيزها في التربة من ٠,١١٪ - ٠,١٥٪ إلى ٠,٢٨ - ٠,٦٪ من وزن التربة .

كما ذكر بانيتسكو (١٩٥٢) أنه يمكن زراعة العنب بنجاح في المناطق التي تصل نسبة الأملاح الضارة بتربتها من ٠,٣ - ٠,٦٪ والتي لا تنمو بها المحاصيل الأخرى .

ويتوقف التأثير الضار للأملاح ودرجة تحمل نبات العنب لها على نوع التربة وظروف المناخ والأصول وغيرها :

أثبتت بحوث ساليخوفا (١٩٦٥) أن نسبة الأملاح التي يتحملها العنب في الأراضي الرملية تقل مرتين عن تلك التي يتحملها النبات في الأراضي الطينية والطمية، كما تزداد مقاومة النبات لتركيز الأملاح الضارة بتقدمه بالنمو . وتختلف أصناف العنب في درجة مقاومتها لملوحة التربة ، وقد ذكر بيرزنكو (١٩٥٥) أن أكثر الأصناف مناسبة للزراعة في الأراضي الملحية هي أصناف المائدة (الطائفي الوردي والخليلي الأسود) وأكثر الأصول مقاومة هو الأصل Berlandieri xriparia- 40A .

وقد وجد بالتجارب أيضاً أن العنب يمكنه تحمل ملوحة ماء الري الى ٢٠٠٠ جزء بالمليون ويمكن لبعض الأصناف تحمل ٤٠٠٠ جزء بالمليون .

* التين : يتحمل الأتربة المالحة حتى ٠,١٥٣٪ كبريتات الصوديوم ، ٠,٠٠٧٪ كربونات الصوديوم ٠,٠٠٥٪ كلور الصوديوم .

* الزيتون : تتحمل شجرة الزيتون نسبة خفيفة من الملوحة في التربة ، وتتحمل نسبة ٢ غ/ل ملوحة في ماء الري .

* الرمان : يتحمل ملوحة التربة بدرجة متوسطة .

* الجوافة : تتحمل الأملاح الذائبة بدرجة معتدلة ، وقد وجد من الأبحاث التي أجريت في مصلحة البساتين بوزارة الزراعة المصرية أن أشجار الجوافة تتحمل ٦٠٠ جزء بالمليون من كلور الصوديوم و ٩٠٠ جزء بالمليون كبريتات الصوديوم و ٤٥٠٠ جزء بالمليون من مخلوط كلور وكبريتات . ويمكن أن تنجح الجوافة في المناطق التي تحوي آبارها التي تروي البساتين على ملوحة أو قلوية خفيفة مثل آبار رفح والعريش .

* الأناناس : يتحمل الملوحة حتى ١٢ ميلموز بالتربة أو الماء .

* الفستق الحلبي : تتحمل الأشجار الملح ، ويمكن ريها بالمياه المالحة التي يصل تركيز الملح فيها الى ٠,٤ - ٠,٦٪ .

* السفرجل : يتحمل الأراضي قليلة الملوحة التي لا يتعدى تركيز الملح فيها ٠,٧ - ١٪ .

* الأجاص : تأثير الملوحة عليه أقل وطأة من أشجار التفاح والخوخ والكرز .

* الحمضيات : حساسة للملوحة ، ويجب أن تكون مياه الري خالية من الأملاح الضارة ، ويجب غسل التربة قبل زراعتها . وقد حدد Rabur الحد الأقصى لوجود العناصر في مياه الري . كلور الصوديوم ٠,٢٥ غ/ل اكسيد المغنزيوم ٠,٢٥ غ/ل ، بورون ٠,٢٥ ملغ/ل .

وقد حدد هودجسون نسب احتواء التربة بما يلي : بورون ٠,٥ جزء بالمليون ، الصوديوم أو المغنزيوم يجب إلا تزيد نسبتها عن ٤٠٪ من مجموع القواعد (الكاثيونات) الأرضية الذائبة ، الكلور لا تزيد نسبته عن ٢٠٠٠ جزء بالمليون ، السلفات لا تزيد عن ٣٠٠ - ٤٠٠ جزء بالمليون ، الكربونات والبيكربونات لا تزيد عن ٣٠٠ - ٤٠٠ جزء بالمليون .

* المشمش : أشجاره شديدة الحساسية لبعض أملاح التربة خاصة كلوريد الصوديوم، اذ يعتبر تركيز ٠,٣٪ (وزن جاف) أو أكثر حرجاً لنمو وإنتاج الأشجار كما أشار العلماء shoema key و Teskey 1972 .

* الدراق واللوز : لا تتحمل الملوحة (يشير ريباكوف ان الدراق لا يعيش في الأراضي المالحة) .

* الاكي دنيا : يكره الملوحة والأراضي المالحة ، ويجب ألا تزيد نسبة كلور الصوديوم في ماء الري عن ٠,٥ غ/ل .

* الموز : لا يحب الأراضي المالحة والرملية .

* المانجا : لا ينصح بزراعتها في الأراضي المالحة .

* الفريز والزيتون : لا تتحمل الملوحة (حساسة للملوحة) .

* الزبدية : حساسة جداً للملوحة ولا تنجح في الأراضي المالحة .

* التدابير اللازمة في حالة استخدام مياه مالحة للري :

١ - اختيار نوع الفاكهة الذي يتحمل الملوحة كالنخيل .

٢ - اختيار الأرض عالية النفاذية جيدة الصرف .

٣ - أن يكون مستوى الماء الأرضي بعيداً عن سطح التربة بمقدار يزيد عن ١٥٠ سم .

٤ - تكرار الري بفترات زمنية متقاربة للاقلال من رفع تركيز المحلول الأرضي في حال انخفاض الرطوبة بالتربة .

٥ - حفظ خواص التربة الفيزيائية والكيميائية من ضرر التدهور باستعمال الجبس والأسمدة الحاملة لعنصر الكالسيوم ، أو التسميد بالأسمدة حامضية التأثير عند وجود كربونات ، ثم مراعاة إضافة السماد العضوي والاستفادة من السماد الخضري .

٦ - اختيار طريقة الري المناسبة (كالري بالتنقيط) .

٧ - غسل الأملاح بشكل جيد .

المراجع :

١ - الديري نزال ، كردوش محمد ، السمار وليد ، ديوب (١٩٩٠) بساتين الفاكهة - منشورات جامعة حلب .

٢ - القطب محمد عدنان ، قطنا هشام (١٩٨٨) الفاكهة متساقطة الأوراق ، مطبعة الاتحاد .

٣ - الديري نزال ، (١٩٩٣) أشجار الفاكهة مستديمة الخضرة - مطبوعات جامعة حلب .

٤ - الأشرم محمد عبد الحليم (١٩٩٣) الأساليب الحديثة في زراعة وانتاج العنب - دار الفكر العربي .

٥ - القطب ، قطنا ، جمال (١٩٩٤) الفاكهة مستديمة الخضرة - مطبعة خالد بن الوليد - دمشق .

٦ - باشه محمد علي أحمد (١٩٨٧) انتاج الفاكهة - دار المطبوعات الجديدة - الاسكندرية .

٧ - حاج حسن عدنان (١٩٨٠) - أساسيات الفاكهة - مطبعة جامعة حلب .

٨ - جنديه حسن (١٩٩٣) زراعة وخدمة أشجار الفاكهة المتساقطة الأوراق - دار الفكر العربي - القاهرة .

٩ - حجاج نظيف ، عاطف محمد ابراهيم وآخرون (١٩٩٠) العنب زراعته ورعاية انتاجه . منشأة المعارف - الاسكندرية .

١٠ - سليمان يحيى (١٩٧٩) محاضرات في أساسيات الفاكهة - مطبعة جامعة حلب .

١١ - كردوش محمد - السحار وليد (١٩٩١) انتاج الفاكهة متساقطة الأوراق - مطبعة جامعة حلب .

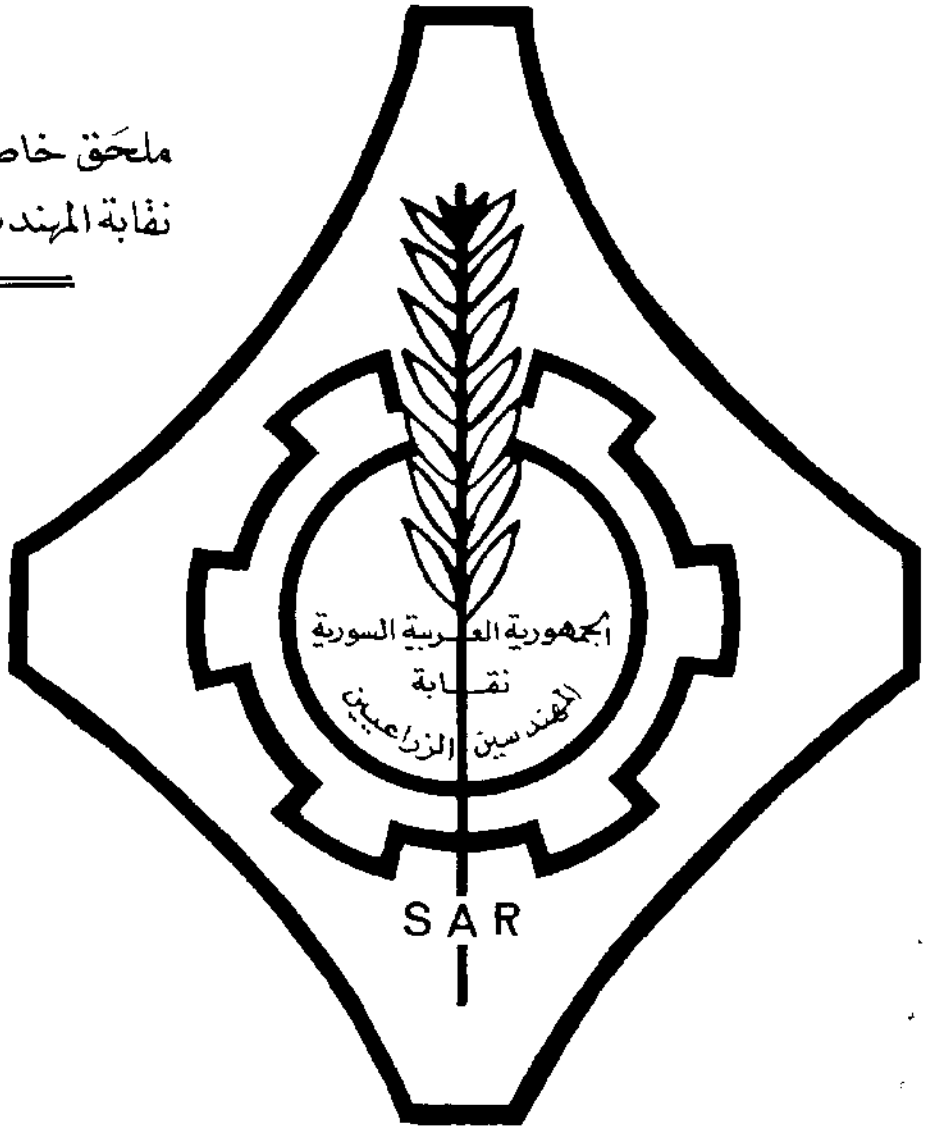
١٢ - عرفان الحمد - مشاكل الملوحة - المهندس الزراعي العربي العدد ٣٣ عام ١٩٩٢ .

١٣ - عمار قندقجي (مواصفات مياه الري) - مجلة اغروتيكا العدد ٨ عام ١٩٩٥ .

١٤ - محمد حسن مختار ، الزناتي محمد راغب (١٩٩٠) - زراعة وانتاج الفاكهة في الأراضي الجديدة - الدار العربية للنشر والتوزيع .

١٥ - وليم هنري تشاندر (١٩٨٥) - بساتين الفاكهة المتساقطة الأوراق (ترجمة) .

ملحق خاص بأخبار نشاطات نقابة المهندسين الزراعيين في سورية



- من أخبار النقابة وفروعها بالمحافظات ٥٧
- طرق ووسائل صيانة الأعداء الحيوية
اعداد المهندس حسن عبد الحامد ٥٩
- تغيير أو مزج مصادر المياه للتحكم بالملوحة
اعداد الدكتور عرفان الحمد ..... ٦٢ .

من أخبار النقابة وفروعها بالمحافظات .

ـ احتفالاً بتجديد البيعة للسيد الرئيس المناضل حافظ الأسد لولاية دستورية خامسة . أقامت النقابة احتفالات جماهيرية في مقرها بدمشق على مدى ثلاثة أيام استقبلت فيها الزملاء المهندسين الزراعيين المعبرين عن ولائهم ووفائهم المطلق لقائد أمتهم الرئيس المفدى حافظ الأسد حيث عقدت خلالها الدبكات والرقصات الشعبية والأهازيج الوطنية التي كانت أعراساً شعبية .

كما أصدرت النقابة بياناً بهذه المناسبة الغالية أكدت فيه عهد المهندسين الزراعيين للقائد على مواصلة العمل والعطاء لزيادة الإنتاج وتحسين الإنتاجية وتحقيق الإكتفاء الذاتي من الغذاء ، وأن المهندسين الزراعيين الذين يعتبرون أنفسهم جنوداً حقيقيين لقائد الأمة الرئيس المفدى حافظ الأسد سيقولون من كل قلوبهم نعم لباني سورية الحديثة والمعبر عن وجدان الأمة بفكره ورؤيته الثاقبة وموحد كلمة الشعب .

كما احتفلت كافة فروع النقابة بالمحافظات بهذه المناسبة الغالية وشاركت جماهير الشعب أفراحه وأعراسه الوطنية المعبرة عن وجدان الأمة وإخلاصها لقائد مسيرة أمتها .

ـ استقبل السيد محمود الزعبي رئيس الوزراء في مكتبة الزميل نقيب المهندسين الزراعيين والزملاء أعضاء مجلس النقابة بحضور الرفيق أحمد قبلان رئيس مكتب الفلاحين القطري . وقد تم في هذا الاجتماع مناقشة الوضع الزراعي العام وعدداً من القضايا الفنية والصعوبات التي تواجه النقابة والمهنة بشكل عام .

ـ بمناسبة الذكرى السادسة والثلاثين لقيام ثورة الثامن من آذار المجيدة جرى في السويداء حفل تدشين مزرعة الثامن من آذار التي يديرها مجلس فرع النقابة بالسويداء والمزرعة تمتد على مساحة ٢٠٠ دنم في منطقة ظهر الجبل ومزروعة بعدة أصناف من التفاح وقد جرى حفل التدشين برعاية الرفيق ابراهيم هنيدي محافظ السويداء وبحضور الرفيق أمين فرع الحزب في السويداء وقائد الشرطة وعدد من أعضاء مجلس النقابة .

ـ عقد اجتماع موسع في مقر النقابة بدمشق حضره الزملاء أعضاء مجلس النقابة ورؤساء فرع النقابة بالمحافظات تم فيه بحث الوضع الزراعي العام وواقع المشاريع الإنتاجية والإستثمارية في مختلف المحافظات وأهم المشاكل والصعوبات التي تواجه العمل النقابي وكذلك مستوى اداء الصناديق الخدمية التابعة للنقابة كصندوق الإدخار وصندوق التقاعد وصندوق الضمان الصحي والاجتماعي . وقد القى الرفيق أحمد قبلان عضو القيادة القطرية رئيس مكتب الفلاحين كلمة توجيهية في الإجتماع نقل فيها ثقة القائد والقيادة السياسية بالمهندسين الزراعيين على إمتداد أرضنا المعطاء في تحقيق الإكتفاء الذاتي من الغذاء .

ـ انتهت اعمال الإكساء في المبنى الإستثماري العائد لصندوق التقاعد في حلب كم شارفت أعمالاء الإكساء في المبنى الإستثماري الجديد في الحسكة على الإنتهاء أيضاً ومن المتوقع أن يجري الإحتفال الرسمي بتدشين المبنيين ضمن احتفالات شعبنا بذكرى تأسيس الحزب وعيد الجلاء . فيما تستمر الأعمال بوتيرة عالية في مختلف المشاريع الإستثمارية الأخرى ومن أهمها مشروع البرامكة بدمشق ومشروع حي الأربعين بحمص .

طرق ووسائل صيانة الاعداء الحيوية

المهندس حسن عبدالحامد — مصلحة زراعة اخترين — مديرية زراعة حلب

ان الطرق المستخدمة في صيانة الاعداء الحيوية يمكن حصرها في نقطتين أساسيتين :

توجيه استخدام مختلف التقنيات الزراعية المطبقة .

ترشيد استخدام المبيدات الزراعية .

أولاً : توجيه استخدام مختلف التقنيات الزراعية المطبقة :

إن الكائنات المفيدة أو الأعداء الحيوية مثلها مثل بقية الكائنات الحية تتأثر بمختلف العوامل البيئية وغير البيئية بمعنى أنها تحتاج الى ظروف معينة حتى تستطيع تحت ظلها القيام بمختلف العمليات الحية من تغذية وتكاثر وغيرها . فإن استخدام تقنية زراعية معينة لمكافحة آفة ما فنلجأ الى قلب التربة مثلا لتعريض يرقات وعذارى الحشرات الى تأثير العوامل الجوية القاسية وكذلك لفعل المفترسات والطفيليات مما يؤدي الى نقص اعدادها كذلك توفر وعدم توفر عائل أو مجموعة عوائل يؤثر على اعداد الحشرة فمن هنا نرى أهمية توجيه مختلف العمليات الزراعية بحيث تساعد على الانقاص ما أمكن من أعداد الآفات وفي الوقت ذاته الإكثار ما أمكن من أعداد الكائنات الحية المفيدة منها والأمثلة كثيرة ومتعددة فقد وجد أن الفلاحة السطحية تهيء ظروفاً مثالية لنشاط مفترس غمدية الأجنحة للقضاء على تربس القمح Malachius vividis ففي الأراضي التي تعرضت لفلاحة سطحية بعد جني المحصول مباشرة تبين أن ٨٤ ـ ٩٩٪ من التربس قد أتلفت أو قتلت من قبل المفترس وان اعداده قبل الفلاحة كانت بحدود ٩ ـ ١٢ في المتر المربع الواصل مقابل ١٨٠٠ ـ ٢٠٠٠ فرد من التربس في حين أن أعداد المفترس أصبحت بعد الفلاحة وخلال أقل من أسبوعين بحدود ١٨٠٠ فرد رافقه انخفاض التربس الى ٢٢ فرد فقط .

كما وتشير الدراسات الى أنه من الضروري الاحتفاظ بنباتات القصب التي تأوي حشرات من غير ضارة بالمزروعات لأنها تسمح باستمرار بقاء ذباب السرفيد وخلال فترات عدم تواجد حشرات المن على الأشجار وهناك بعض الدراسات الايكولوجية أشارت أن نبات اللبلاب الذي يتسلق على أشجار الحور وغيرها من مصدات الرياح تعتبر مكاناً مناسباً للعديد من الحشرات المفيدة ، فهذه محطات المأوى يمكن أن تغذي بساتين الفاكهة الأعداء الحيوية الهامة وكما أن أشجار الحور نفسها تعتبر مرغوبة من قبل بق الانتوكوريد الذي يفيد وعلى الأخص في مكافحة العناكب ونبات الدفلة كسياج يزيد أيضاً من نشاط وفعالية المفترسات والمتطفلات ومن الملاحظ أن نشاط الاعداء الحيوية في البساتين المحاطة بمصدات الرياح أكبر من غير المحاطة بها فهذه بالاضافة الى دورها سياجاً كمكان التجاء فإنها وبتخفيفها من حدة الرياح تؤثر من تقليل هذه الأخيرة من حركة الطفيل والمفترسات الرهيفة في غالب الأحيان .

مما سبق يمكن أن نستنتج أي يمكن أن نقسم محطات المأوى الى :

أ ـ داخل منطقة الزراعة : وهذه تشمل نباتات السياج ومصدات الرياح النباتات والأعشاب المختلفة الموجودة ما بين النباتات المزروعة المحطات الاصطناعية سواء المهيأ منها لقضاء فصل الشتاء أو محطات غذائية لضمان استمرار تكاثر ونشاط الاعداء الحيوية .

ب ـ خارج منطقة الزراعة : وهذه تشمل الحقول والبساتين المزروعة المجاورة والأحصص غير المعاملة بالمبيدات الزراعية إضافة الى الوسط البري المحيط بالمنطقة الزراعية وهو يشمل البراري والغابات وفي هذا الصدد يمكن أن نذكر ما تم من أجل تثبيت حشرات أبو العيد في المنطقة الزراعية فمن المعروف أن الكثير منها يهاجر ليمضي فصل الشتاء خارج منطقة النشاط الزراعي وبناء عليه تم إقامة محطات مأوى صناعية لتلتجىء اليها وتمضي فيها فصل الشتاء وهذه عبارة عن علبة صغيرة من الخشب المضغوط مقسمة الى عدة حجرات تعلق على الأشجار هذا القفص موضوع بداخله شمع العسل لجلب الحشرات الكاملة واستخدمت هذه التقنية لإيواء ذبابة السرفيد . ان هذا العمل يخفف من الأفراد المهاجرة وبالتالي يضمن بقاء تواجدها في مطلع الربيع المقبل عندما تبدأ نشاطها مع بدء نشاط عوائلها كذلك استخدمت المواد المغذية لتشجيع نشاط الحشرات المفيدة فالكثير منها تنجذب نحو بعض المواد مثل هيدروليزات البروتين الجاذبة لحشرات اسد المن فإذا ما تم نشر مثل هذه المواد وبكميات قليلة وبتراكيز بسيطة ازداد عدد المفترسات في المنطقة الزراعية ان ذلك الأمر حصل تماماً في الولايات المتحدة وعلى الأخص في حقول القطن . ان هذه الاجراءات قد تكون بسيطة في غالب الأحيان وغير مكلفة مادياً ولكنها تساعد كثيراً في جلب واستقرار وزيادة ونشاط الاعداء الحيوية .

ثانياً : عملية ترشيد استخدام المبيدات :

تعتبر هذه المواد الكيميائية من أخطر العوامل التي تهدد نشاط وفعالية الأعداء الحيوية للآفات الزراعية بعد أن علمنا بأن هذه الكائنات المفيدة هي أكثر حساسية لتأثير المبيدات من الآفات نفسها فلمعرفة تأثير المواد الكيميائية على الاعداء الحيوية (الطبيعية) يمكن اتباع احدى الطرق التالية وهي :

١ ـ دراسة مجاميع الحشرات قبل وبعد استخدام المبيدات ومن ثم دراسة الفوارق وان هذه الدراسة تتم في الطبيعة .

٢ ـ دراسة تأثير المبيدات مباشرة على مختلف أطوار الأعداء الحيوية وتبيان ذلك بتحديد نسبة الفقد فيها أو الاختلافات في نشاطها وتتم هذه الدراسة في المخبر وللحقيقة يمكن تمييز تأثير المبيد على المفترسات من تأثيرها على الطفيليات فالمجموعة الأولى أكثر تعرضا لهذه المبيدات وذلك للسببين الرئيسيين التاليين :

١ ـ كثرة انتشارها على مختلف أجزاء النبات وخاصة بطوري الحشرة الكاملة واليرقة مما يزيد من تعرضها للمبيدات وخاصة مبيدات الملامسة من جهة كما ويزيد من احتكاكها بالأجزاء النباتية المعاملة من جهة أخرى .

٢ ـ تغذيتها على عدد ليس بقليل من الحشرات الضارة والتي تعرضت بدورها لتأثير المبيدات مما يزيد من تراكم هذه المواد في أجسامها مع الزمن . أما فيما يتعلق بالطفيليات هنا يمكن تمييز ما بين الطفيليات الداخلية والطفيليات الخارجية المجموعة الأولى أكثر تحسساً لأضرار المبيدات وذلك لأنه اذا ما أدت المبيدات الى قتل العائل فان ذلك سيؤدي الى موت الطفيل تلقائياً وذلك للأسباب التالية :

ـ اما بسبب موت عائله أو بسبب تسممه بامتصاص محتويات العائل الملوثة .

ـ أما في حالة التطفل الخارجي فإن الطفيل يحذر عائله خلال عملية وضع البيض ويوقف نشاطه تماماً ان الحشرة العائلة لن تتأثر بالمبيد وهذا الأخير لن يؤثر في صلاحية العائل تجاه نمو وتطور الطفيل لكن تأثير المبيدات يتحدد هنا بملامستها للطفيل نفسه مباشرة ومن هنا كانت مبيدات الملامسة أشد فتكاً من المبيدات الجهازية فمن المعروف أن كثير من المبيدات شائعة الاستعمال في بساتين أشجار الفاكهة هي شديدة السمية للطفيليات كالبارثيون مالاثيون وديازينون وغيرها من المبيدات وهناك مبيدات غير مؤثرة على الطفيليات فمبيدات المن ايزولان فامين وفام ومبيدات العناكب تتراسول وتترادیفون وديكوفول لا تؤثر على الطفيليات . إضافة الى المبيدات الفطرية كابتان . زينيب . اضافة الى محلول بوردو لا يؤثر على الطفيليات . أمام هذا الاستخدام العشوائي والغير مدروس الأمر الذي أدى الى دراسة حماية البيئة الزراعية مهما تحتويه من كائنات مفيدة فلا بد من ترشيد هذا الاستخدام ولا بد من ذكر أهم النقاط التي تقلل أو تخفض من الآثار السلبية لاستخدامها وهي :

Orius sp.

Anthocoris sp.

Chrysopa sp.

Aleochara bilineata

Scolothrips takahashii

Amblyseius sp.

١ ـ الاقلال من عدد الرشات وذلك بالاعتماد على معطيات الانذار الزراعي فقد ساعد هذا النظام وما يعطيه من معلومات هامة تتعلق بمختلف مراحل تطور النبات والآفات والاعداء الحيوية وذلك حسب المعطيات المناخية مع تحديد الحد الاقتصادي الحرج للإصابات لتقليص عدد الرشات من مبيدات الحشرات في بعض الأحيان الى مرات معدودات بل والى إلغائها في بعض الحالات .

٢ ـ القيام بالرش في حالة الضرورة في أوقات غياب الاعداء الحيوية أو على الأقل عند تواجدها بأطوار أقل تأثراً بالمبيدات والمثال على ذلك استخدام الرش ضد الحشرات القشرية والعناكب أو عملية الرش المبكر ما أمكن ضد حشرات المن .

٣ ـ حصر الرش ما أمكن فقط في الأماكن المصابة بالآفة المراد مكافحتها كما ويدخل ضمن هذه الفقرة أسلوب اختيار الشكل الأمثل للمبيد وطريقة تطبيقه بحيث يكون تأثيره أقل ما يمكن على الاعداء الحيوية .

٤ ـ استبعاد المبيدات القديمة ذات التأثير القاصم وهو المبيد الذي يقتل كل كائن حي .

٥ ـ استخدام مواد ذات تأثير أقل ما يمكن على ما يتم استهلاكه أو التغذي به من النباتات وهذا هو السبب في اهمال العديد من المبيدات بسبب سميتها للإنسان .

٦ ـ البحث عن تقنيات تساعد في تقديم تقنيات بشكل لا تمس الأعداء الحيوية كتغليف الحبيبات أو خلط المبيد مع مادة ويتم استخدامها في مصائد مطعمة .

٧ ـ انتخاب مبيدات قليلة السمية نسبياً للأعداء الحيوية المقاومة للمبيدات وتبدو هذه الخطوة أساسية جداً عندما يكون الوسط الزراعي مغلقاً كالزراعات المحمية .

٨ ـ استخدام المبيدات المتخصصة حصراً بالآفة .

وهكذا نرى أنه لضمان وقاية النباتات والحيوانات الزراعية فلا بد من اتباع استراتيجية تشجع الأعداء الحيوية وذلك باتباع كل ما هو ممكن ومتوفر من وسائل مع الاعتماد على المواد الكيميائية اذا ما احتاج الأمر لذلك آخذين بعين الاعتبار الحد الاقتصادي الحرج للآفات والتأثيرات الثانوية للمبيدات اضافة الى ذلك معرفة كافة التوصيات والارشادات السابق ذكرها في استخدام هذه المواد وان هذا ما يقودنا الى الطريقة السليمة لوقاية النبات ألا وهي المكافحة المتكاملة .

المراجع :

١ ـ المكافحة الحيوية والمتكاملة ـ جامعة حلب .

٢ ـ تشخيص الاصابات ـ جامعة حلب .

تغيير أو مزج مصادر المياه للتحكم بالملوحة

الدكتور : عرفان الحمد
مدرس في قسم التربة واستصلاح الأراضي .
كلية الزراعة الثانية ـ جامعة حلب

ان تغيير مصادر المياه هو أمر سهل لكنه حل قاسٍ لمشكلة نوعية المياه . ولكن ذلك ممكناً إذا توفر مصدر ذو نوعية أفضل للمياه ، ويمكن ان نتخلى عن المياه الجوفية الفقيرة إذا توفر مصدراً ذو نوعية أفضل ، ولكن ذلك ليس ضرورياً إذا وجد نقص في المياه ، وفي مثل هذه الظروف يعطى الاعتبار لمزج المصدر الفقير بالمصدر الجيد ، بشرط زيادة الكمية الكلية للمياه القابلة للاستخدام لن يُخفض المزج من كمية الأملاح الكلية ، ولكن تتيح زراعة مناطق أوسع بسبب زيادة حجم المياه الممزوجة . ويمكن استخدام دليل جدول رقم (١) لتقدير امكانية استخدام المياه الممزوجة ، ويجب أن تُقدر بحذر للتأكد من ان الكمية الكلية للمياه الاضافية المطلوبة لعملية التحكم بالملوحة لن تزيد عن الزيادة في حجم المياه الممزوجة المتوفرة ، وتُحدد نوعية المياه الممزوجة باستخدام العلاقة التالية :

تركيز المياه الممزوجة = [حجم المياه (a)×تركيزها] + [حجم المياه (b)×تركيزها]

حيث يُقدر التركيز بالملليموز/سم أو بالملليمكافىء/ل مع المحافظة على نفس المقياس في جميع حدود المعادلة . ان عملية التحكم بالملوحة تتم بخلط أو مزج مصادر المياه ، وهو تطبيق غير شائع حيث أن معظم المستخدمين يتبعون التناوب في استخدام المصدرين ، ويمكن أن يكون التناوب مفيداً خاصة في الحالات التي تستخدم فيها الأمطار الشتوية أو السقايات الشتوية لتوفير معظم أو كل متطلبات الغسيل ، وحيث أن الحجم الكلي للأملاح يبقى نفسه ، وينصح عادة استخدام المصدر الجيد في بداية موسم الزراعة ومن ثم يستخدم الخليط الفقير في المراحل المتقدمة حيث يكون المحصول أقل حساسية للملوحة .

مثال : يروي فلاح محصول الذرة بواسطة قناة ري حيث (Ecw) = (٢٣) ملليموز/سم ، ويستطيع الحصول على عامل غسيل مقداره (٠,١٥) باستخدام تطبيقات ري مقالة ، ويمكن توسيع المنطقة المروية باستخدام مياه بئر بنوعية حدية لمحصول الذرة (Ecw) . (٣,٦) ملليموز/سم ، علماً أن الاحتياج المائي لمحصول الذرة ET = (٨٠٠) ملم/ موسم . المطلوب : هل يمكن مزج هذين المصدرين بشكل أمين بحيث يتيح التوسع في رقعة الأرض المروية .

الحل : ان الغسيل المطلوب لـ (٩٠٪) من الطاقة الانتاجية للذرة يُقدر باستخدام العلاقة التالية :

$$LR=\frac{Ecw}{5\ (Ece)-Ecw}$$

لمياه الري (القناة) $$LR=\frac{0,23}{5\ (2.5)-0.23}=0,02$$

لمياه البئر $$LR=\frac{3,6}{5\ (2,5)-3,6}=0,4$$

ان احتياج الغسيل المطلوب أقل من الغسيل الذي انجزه الفلاح ، ويمكن للمياه أن تُصجر بالغسيل الأضافي ، ولكن لايمكن الحصول على (LR) أقل من (٠,١٥) ، ومتطلبات الغسيل المحسوبة لمياه البئر وحدها عندما تضاف الاحتياج المائي (ET) سوف تزيد عن كمية المياه المطلوبة لعملية الأنتاج . ومنه كمية المياه المطلوبة (AW) تُحسب باستخدام العلاقة التالية :

(مياه القناة) مم/موسم $$Aw=\frac{ET}{1-LF}=\frac{800}{1-0,15}=941$$

(مياه البئر) مم/موسم $Aw = \frac{ET}{1-LF} = \frac{800}{1-0,4} = 1333$

إن استخدام مياه البئر فقط سوف تزيد كمية المياه المطلوبة للهكتار بمعدل (٤٠٪) للحصول على نفس الانتاجية من الذرة التي يمكن الحصول عليها باستخدام مياه القناة . ومن جداول خاصة نجد أن قيمة (Ecw) لخليط المياه الذي يعطي (٩٠٪) من الطاقة الانتاجية مع استخدام عامل غسيل (LF) قيمته (٠,١٥) هو (Ecw) الأعظمي يساوي (١,٧) ملليموز/سم ، والخلط الأمثل للمياه يمكن الحصول عليه باستخدام المعادلة السابقة أو يمكن كتابتها .

المياه الممزوجة× التركيز الناتج (١,٧) = [كمية مياه القناة× تركيز (a)] + [كمية مياه البئر× تركيزها (b)] .

إذا كان a = (١ − b)

وبعد التعويض بالمعادلة السابقة نجد :

المياه الممزوجة× ١,٧ = [٠,٢٣ ×(b − ١)] + [(٣,٦ ×b)]

١,٧ = ٠,٢٣ − ٠,٢٣ b + ٣,٦٠ b

١,٧ = ٠,٢٣ + ٣,٣٧ b ← ١,٧ = ٣,٣٧ b ← b = ٤٤٪

ومنه a = ١ − ٤٤٪ = ٠,٦٦

ان المنطقة المروية بمياه القناة حيث (Aw) = (٩٤١)مم/موسم يمكن أن تزداد بدون زيادة في قيمة (Aw) إذا خُلطت مياه القناة بما لايزيد عن (٤٤٪) من مياه البئر . عندها سيتم

جدول رقم (١) يوضح دليل تفسير نوعية المياه للري.

مشاكل الري	وحدة القياس	درجة التقيد		
		بدون قيود	خفيفة إلى متوسطة	شديدة
١ـ تأثير الملوحة على المياه المتاحة:				
ـ الناقلية الكهربائية (Ecw)	ملليموز/سم	< ٠,٧	٠,٧ ـ ٣,٠	> ٣,٠
ـ الأملاح الكلية (T.D.S.)	ملغ/ل	< ٤٥٠	٤٥٠ ـ ٢٠٠٠	> ٢٠٠٠
٢ـ درجة الرشح:				
ـ تأثير مياه الري على درجة الرشح داخل التربة، والتقيم (Ecw) و (SAR)				
(SAR) يساوي (٠ ـ ٣) و (Ecw) يساوي	ملليموز/سم	< ٠,٢	٠,٢ ـ ٠,٧	> ٠,٧
(SAR) يساوي (٣ ـ ٦) و (Ecw) يساوي	ملليموز/سم	< ٠,٣	٠,٣ ـ ١,٢	> ١,٢
(SAR) يساوي (٦ ـ ١٢) و (Ecw) يساوي	ملليموز/سم	< ٠,٥	٠,٥ ـ ١,٩	> ١,٩
(SAR) يساوي (١٢ ـ ٢٠) و (Ecw) يساوي	ملليموز/سم	< ١,٣	١,٣ ـ ٢,٩	> ٢,٩
(SAR) يساوي (٢٠ ـ ٤٠) و (Ecw) يساوي	ملليموز/سم	< ٢,٩	٢,٩ ـ ٥,٠	> ٥,٠
٣ـ الايونات السامة:				
ـ الصوديوم ـ الري السطحي	ملليمكافئ/ل	< ٣,٠	٣,٠ ـ ٩,٠	> ٩,٠
ـ الري بالرش	ملليمكافئ/ل	< ٣,٠	٣,٠ ـ ٩,٠	> ٩,٠
ـ الكلور ـ الري السطحي	ملليمكافئ/ل	< ٠,٤	٤,٠ ـ ١٠,٠	> ١٠,٠
ـ الري بالرش	ملليمكافئ/ل	< ٠,٣	٣,٠ ـ ١٠,٠	> ١٠,٠
٤ ـ العناصر النادرة (جداول خاصة)				
ـ تأثيرات مختلفة:				
ـ الأزوت ($N-No^2$)	ملليمكافئ/ل	< ٥,٠	٥,٠ ـ ٣٠,٠	> ٣٠,٠
ـ البيكربونات (الري بالرش)	ملليمكافئ/ل	< ١,٥	١,٥ ـ ٨,٥	> ٨,٥
٥ ـ الـ pH:	—	الحدود الطبيعية	٦,٥ ـ ٨,٥	> ٨,٥

الحصول على (٩٠٪) من الطاقة الانتاجية وزيادة في المنطقة المزروعة بمعدل ٤٤٪ والجدول رقم (٢) يوضح نوعية المياه من قناة وبئر ممزوجين* .

مياه القناة المستخدمة٪	Ecw، ملليموز / سم	SAR	نسبة المزج (مياه البئر ـ مياه القناة
—	٣,٦٠	٢٧,٨	—
٢٠	٢,٩	١٥,٤	١ ـ ٤
٢٥	٢,٨	١٤,٦	١ ـ ٣
٣٣	٢,٥	١٣,٦	١ ـ ٢
٥٠	١,٩	١٠,٢	١ ـ ١
٦٦	١,٤	٨,٣	٢ ـ ١
٧٥	١,١	٦,٨	٣ ـ ١
٨٠	٠,٩٠	٥,٥	٤ ـ ١
٩٠	٠,٦٠	٣,٣	٩ ـ ١
٩٥	٠,٤٠	٢,٥	١٩ ـ ١
١٠٠	٠,٢٣	٠,٣	—

* ملاحظة : أخذت القيم السابقة من تحليل المياه التالية :

المعطيات:	Ecw	Ca^{++}	Mg^{++}	Na^{+}	Hco_3^{-}	Cl^{-}	So_4^{--}	SAR
وحدة القياس:	ملليموز/سم	ملليمكافيء / ل						
مياه القناة:	٠,٢٣	١,٤١	٠,٥٤	٠,٤٨	١,٨	٠,٢٩	٠,١٧	٠,٥
مياه البئر:	٣,٦	٢,٥٢	٤,٠	٣٢,٠	٤,٥	٢٥,١	٨,٩	١٨,٠

المراجع References

1- Doneen L.D. Water quality for agriculture. Department of Irrigation, Unirersity 1971, of Ealifornia, Davis. p.48.

2- Doneen L.D. and westcot D.W. Irrigtion practce and water management. 1984, FAO Irrigation and Drainage Paper Lrev. L.Rome. 63p.

3- Hoffman G.J. Guidelines for reclamation of salt- affected soils. proc. 1980. Inter - American Salinity and water Management Technology Conference. Juarez, Mexico.11-12 December 1980. pp. 49-64.

4- Haffman G.J. et al. Salt tolerance of corn in the Delta. lalifornia 1983. Agricultune 37,7 July - Angust 1983.