# المهندس الزراعي العربي

مجلة فصلية تصدرها الامانة العـ
لاتحاد المهندسين الزراعيين العرب
العدد الرابع والخمسون ٢٠٠٢

دراسة أولية للقيمة السمادية لبعض المخلفات العضوية الناتجة عن تصنيع ثمار الزيتون والعنب.

لاثر الصحي لمرض الجمرة الخبيثة عند الانسان والحيوان (سبل الوقاية والمكافحة

لاهمية الفيزيولوجية للنحاس في نباتات البساتين

التاثيرات الصحية للمبيدات على الانسان

# المهندس الزراعي العربي

ع ٧ حزيران

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. يوسف بكور

• آراء الكتاب
.. لا تعتبر بالضرورة
عن آراء الاتحاد

تحتل الثروة الحيوانية موقعا هاما في برامج الأمن الغذائي للبلدان العربية حيث تسعى هذه البلدان إلى تنمية ورعاية قطعان هذه الثروة وإعطائها اهتمامات خاصة لتوفير اللحوم الحمراء والألبان ومشتقاتها.

ويسرنا أن ننشر في هذا العدد عدة مواضيع تتعلق برعاية الأبقار منها موضوع الحلابة اليدوية للأبقار والوقاية من مشاكل الضرع كتبه الزميل فيصل العريضي وموضوع الأثر الصحي لمرض الجمرة الخبيثة عند الإنسان والحيوان كتبه الدكتور رفيق جبلاوي .

الآفات الزراعية واحدة من أهم معوقات الإنتاج الزراعي في الدول العربية ، وتلجأ الدول إلى مكافحة هذه الآفات باستخدام المبيدات الزراعية ، هذه المواد السامة التي يلجأ إليها المزارعون للحصول على إنتاج وفير ، والتي يعارض استخدامها بشدة أنصار البيئة والحفاظ على صحة الإنسان .

وقد كتب الزميل الدكتور محي الدين حميدي مقالا حول موضوع التأثيرات الصحية للمبيدات على الانسان ، يسرنا أن ننشره في هذا العدد من المجلة .

## كلمة العدد

# المهندس الزراعي العربي في يوم عيده

تحتفل منظمات المهندسين الزراعيين في البلدان العربية في التاسع من أيلول/ سبتمبر من كل عام بعيد المهندس الزراعي العربي. وقد اختير هذا اليوم للاحتفال باعتباره اليوم الذي تأسس فيه اتحاد المهندسين الزراعيين العرب، برغبة من مختلف نقابات وجمعيات المهندسين الزراعيين في الدول العربية بهدف توحيد جهدها وتبادل خبراتها ومعارفها فيما بينها لمناقشة المشاكل والمعوقات التي تواجه القطاع الزراعي في بلدانها وإيجاد الحلول لتجاوزها والتغلب عليها.

ويطل هذا العيد في كل عام على المهندسين الزراعيين للتأكيد على دورهم الفاعل في إحداث التنمية الاقتصادية والاجتماعية والزراعية، والتي تجلت بشكل واضح عبر العقود الأخيرة وأحدثوا قفزات نوعية في زيادة الإنتاج وتحسين الإنتاجية بتسخير قدراتهم الفنية وخبراتهم المكتسبة لتطوير القطاع الزراعي في مختلف البلدان العربية. هذا الجهد الذي قدره المسؤولون في البلدان العربية خاصة بعد أن تفاقمت أزمة الغذاء في أغلب البلدان وبات من المهم جداً تجاوزها أو تضييق فجوتها لمواجهة الأعداد المتزايدة من السكان من جهة، ومن جهة أخرى لتوظيفها في مواجهة التكتلات الإقتصادية العملاقة والتهديدات الخارجية الدائمة بتطبيق نظم الحصار الاقتصادي عليها ضمن محاولات السيطرة على القرار السياسي لحكومات البلدان العربية.

ويحق لنا أن نحتفل بالمهندس الزراعي في يوم عيده، وأن نكرمه تبعاً لجهده المخلص في عملية البناء والتنمية، فهو الأكبر تأثيراً في عملية التطوير والتحديث والبناء الاقتصادي في الوقت الراهن.

واتحاد المهندسين الزراعيين العرب يدعو بهذه المناسبة الغالية كافة الحكومات العربية إلى ضرورة توفير مستلزمات عمل المهندسين الزراعيين في الحقول ومواقع الإنتاج ومنحهم الحوافز الإنتاجية والتشجيعية التي تتناسب مع طبيعة عملهم وقسوتها بالمقارنة مع غيرها من المهن. كما يدعو الحكومات إلى ضرورة توفير مستلزمات الإنتاج الزراعي ودعم البحث العلمي الزراعي وتخصيصه بالاعتمادات المالية الكافية وتشجيع المستثمرين العرب لتوظيف أموالهم في مشاريع الإنتاج الزراعي، لتحقيق ما نصبو إليه في مواجهة التحديات والاكتفاء الذاتي من الغذاء.

الأمين العام

الدكتور يحيى بكور

محتويات العدد


- كلمة العدد ..... ١
- مكونات زيت الزيتون ودلالاتها العلمية.

إعداد: الدكتور غياث سمينة والمهندس زياد وتي ..... ٣

- المارل الكلسي وأثره في طبيعة التفاعلات في البيئة الحامضية.

إعداد الدكتور محمّد وليد الطويل ..... ٨

- دراسة أولية للقيمة السمادية لبعض المخلفات العضوية الناتجة عن تصنيع ثمار الزيتون والعنب لاستعمالها كأسمدة عضوية بديلة.

إعداد الدكتور نزال الديري والدكتور أحمد معروف ..... ١٣

- الأثر الصحي لمرض الجمرة الخبيثة عند الإنسان والحيوان (سبل الوقاية والمكافحة).

إعداد الدكتور رفيق جبلاوي ..... ١٨

- الأهمية الفيزيولوجية للنحاس في نباتات البساتين.

إعداد: الدكتور عبد الرحمن الشيخ ..... ٢٦

- بناء نظام مراقبة إنتاج الحليب وتحديد نوعيته عند الأبقار في سورية.

إعداد: الدكتور شحادة قصقوص ..... ٢٨

- الحلابة اليدوية للأبقار والوقاية من مشاكل الضرع.

إعداد: المهندس فيصل شفيق العريضي ..... ٣٢

- التأثيرات الصحية للمبيدات على الإنسان.

إعداد: الدكتور محي الدين الحميدي ..... ٣٩

- اجتماعات الدورة السابعة والخمسين للمكتب التنفيذي لاتحاد المهندسين الزراعيين العرب..... ٤٨

# مكونات زيت الزيتون ودلالتها العلمية

الدكتور غياث سيفة، زياد وتي
قسم علوم الأغذية ـ جامعة دمشق

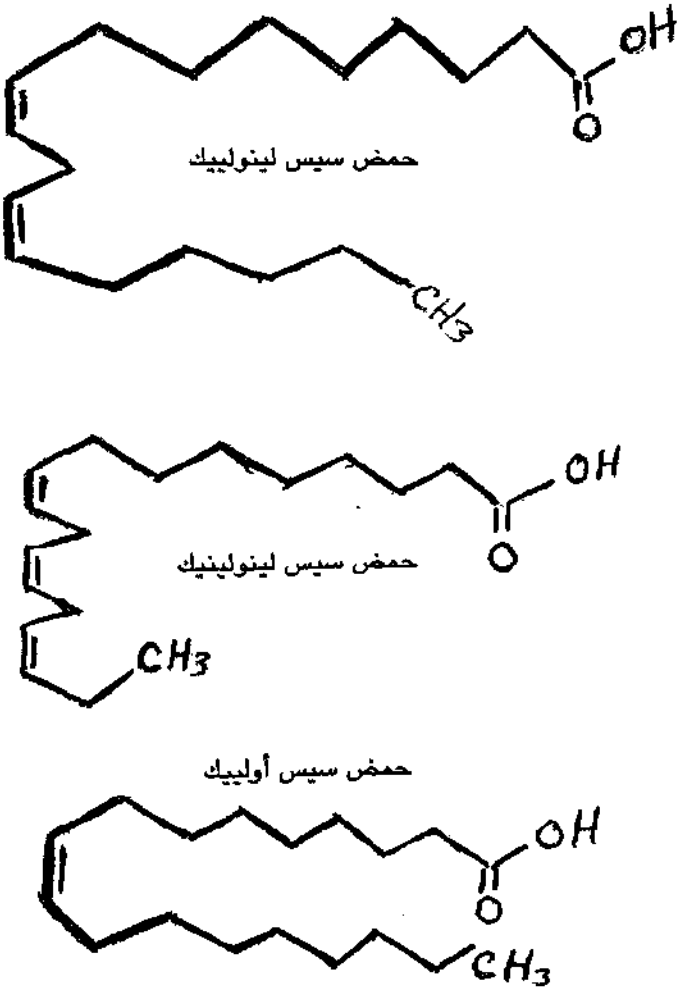
من الأمور المسلم بها للعاملين في الزيوت وحتى لبعض المستهلكين أن زيت الزيتون هو الزيت الوحيد الذي يمكن تناوله مباشرة بعد عصره وبدون الحاجة إلى إجراء أية عمليات تكرير عليه. فهو يعد عصيراً طبيعياً لثمرة الزيتون.

ومن المعروف أيضاً أن جميع الزيوت النباتية، وحتى الدهون الحيوانية، لا تصبح جاهزة لتناول الإنسان إلا بعد أن تدخل في سلسلة من عمليات التكرير والتصفية، على أن يسبقها عمليات استخلاص بالمذيبات العضوية. وأثناء عمليات التكرير تتعرض الزيوت إلى درجات حرارة عالية والى مواد كيميائية شديدة التأثير، مما يؤدي في نهاية مراحل التكرير إلى أن يتم التخلص من كثير من المكونات الصغرى المفيدة الموجودة في الزيت الخام بالإضافة طبعا إلى التخلص من المركبات الضارة التي توجد في بعض الزيوت النباتية الأخرى خلاف زيت الزيتون. على ذلك يمتاز زيت الزيتون عن غيره من الزيوت النباتية الأخرى بصفات ينفرد فيها وحده. فما هي هذه الصفات والخصائص والمميزات التي تعطي لزيت الزيتون وبخاصة السوري منه. لقد كان هذا السؤال في بعض إيضاحاته موضوعا لمحاضرات نظمتها مديرية مكتب الزيتون في ادلب، ضمن برنامج شمل المحافظات السورية لعام ٢٠٠١، للترويج لزيت الزيتون مدعوما من مكتب الزيتون الدولي في مدريد. وفي هذا المقال نؤكد على النقاط التي تجعل من زيت الزيتون زيتا فريدا بين الزيوت النباتية الأخرى حيث يفضل عن غيره من الزيوت لخصائصه المفيدة التي تنعكس على تعزيز صحة الإنسان، وذلك ضمن فقرات تعرض صفات وخصائص زيت الزيتون، بدءا بالخصائص الكيميائية ثم التكنولوجية مع الحقائق العلمية التي غدت راسخة ومؤكدة حول فوائده الصحية وكل ذلك باختصار وتبسيط واضحين.

## الحموض الدهنية

من أهم الصفات المميزة لهذا الزيت عن سائر الزيوت النباتية الأخرى، انفراده بتركيب مميز من الحموض الدهنية، فهو يعد من الزيوت النباتية التي تضم حموضا أحادية عدم الإشباع، إذ يتميز الزيت السوري بوجود حمض الزيت (أوليك) بمعدل ٦٢ ـ ٦٧ بالمئة وزنا من مجموع الحموض الدهنية وهذا الحمض من الحموض أحادية عدم الإشباع يحوي رابطة لامشبعة في منتصف الجزيء، والنسبة السابقة من حمض الزيت تتميز بها زيوت أصناف الزيتون السورية في حين أن نسبة هذا الحمض في زيت الزيتون المنتج في بلدان أخرى تتصف باتساع مجالها بين ٥٥ ـ ٨٥بالمئة من مجموع الحموض الدهنية، يليه في الأهمية الكمية وحتى التغذوية حمض لينولييك، وهو حمض متعدد اللا إشباع، ويحوي رابطتين لا مشبعتين كما أنه حمض أساسي لنسج الإنسان ويحتل هذا الحمض ما نسبته ١٠بالمائة من مجموع الحموض الدهنية الكلية، ويأتي حمض ليولينيك، وهو حمض متعدد اللا اشباع أيضا ويضم ثلاث روابط لامشبعة وتصل نسبته إلى ١.١ بالمائة. وغني عن القول أن الحموض الدهنية اللا مشبعة الرئيسة الثلاثة التي ذكرت سابقا تكون بهيئة طبيعية مقرونة (سيس) لأنها لم

تتعرض خلال استخلاص الزيت من ثماره إلى أي من درجات الحرارة التي تؤدي إلى تغيير هيئتها الفراغية فحافظت على هيئتها الطبيعية المقرونة في زيت الزيتون ولم تتحول إلى هيئة فراغية مفروقة (ترانس) ضارة بالصحة. ويوضح الشكل (١) هذه الحموض كما هي موجودة في زيت الزيتون وبصورتها المقرونة الطبيعية والمرغوبة صحيا. وبعيدا عن التعقيد وتبسيطا لمفهوم الحموض الدهنية المفروقة والمقرونة نقول ان وجود رابطة مضاعفة يؤدي إلى تقيد حركة الدوران الحر حول محور هذه الرابطة وهذا في الواقع يخالف خصائص الرابطة الأحادية التي تتصف بحرية كاملة لدوران الذرات حول محاورها، وبالتالي لايوجد لها اشكال متميزة أي لاتوجد المركبات التي تحويها (كالحموض الدهنية المشبعة) بهيئتين مقرونة أو مفروقة.




حمض سيس لينولييك

حمض سيس لينولينيك

حمض سيس أوليبك

شكل (١) يوضح التماكب سيس (المقرون) في الحموض الدهنية اللامشبعة المهمة في زيت الزيتون.

إذن تنشأ الأشكال أو الهيئات الفراغية المتميزة في الحموض الدهنية اللامشبعة من تقييد الدوران على محاور الروابط اللامشبعة، وتقدم كل رابطة مضاعفة مركبين هما حمضين دهنيين لهما التركيب الكيميائي نفسه ولكنهما يختلفان في بناء الجزيء الفراغي وتغدو أهمية المناقشة السابقة إذا علمنا أن للحمض سيس تأثير صحي ملائم في حين أن للحمض ترانس تأثير سلبي في جسم الإنسان نتيجة لبطئ استقلابه. وعليه نقول أن الحموض الدهنية ترانس حموض غير طبيعية في أغلبها، وتنشأ عندما يتعرض الزيت إلى عمليات تكرير وتصنيع وبخاصة الهدرجة منها. ومن مساوئ الحموض ترانس ما يعزى إليها في مدى مساهمتها في رفع مستوى الكوليستيرول السيء (LDL) وخفض مستوى الكوليسترول الجيد (HDL). ولذلك على الإنسان تجنب تناول الدهون التي تحتوي على الحموض ترانس وبالعودة إلى زيت الزيتون نرى أن أهم حمض فيه حمض الزيت (أوليك) الذي يحتوي على رابطة واحدة لامشبعة، ويوجد بصورة طبيعية بهيئة سيس (مقرونة) (الشكل١) ، أي يوجد في زيت الزيتون في الصورة التي يتقبلها الجسم ويتعامل معها بسرعة في عمليات الاستقلاب. إذا طبقنا المفاهيم السابقة على الحموض الدهنية متعددة الروابط اللامشبعة ينشأ متشابهات من الحموض تختلف عن بعضها بوضع سلسلة الكربون على محور كل رابطة لامشعبة، مما يؤدي إلى وجود أوضاع سيس وترانس حول محور كل رابطة لامشبعة حسب عدد هذه الروابط بصورة تؤدي إلى زيادة المتشابهات من الحموض الدهنية، وتعقد الصورة الكلية للحموض الدهنية. إلا أن زيت الزيتون لايحوي على حموض دهنية لامشبعة ليزيد فيها عدد الروابط اللامشبعة عن ثلاثة روابط، وبالتالي فإن الصورة المعقدة لمتشابهات في الحموض الدهنية تظل ضمن حدود مفهومة وغير معقدة وبخاصة أن غالبية المتشابهات من الحموض الدهنية في زيت الزيتون إن لم نقل كلها هي بهيئة سيس. إلا ان الوضع يتعقد في زيوت أخرى كزيت السمك الذي يحوي روابط لامشعبة تصل إلى ستة روابط ضن الحمض الواحد. أحد أهم الصفات التكنولوجية لزيت الزيتون أنه من أفضل الزيوت ثباتا لأنه نحو ٦٤ ـ ٧٥بالمائة من حموضه بهيئة سيس حمض الزيت وهو بهذا يصلح للقلي وإعادة القلي أيضا أكثر من أي حمض آخر ومنها زيت الكانولا (زيت بذور اللفت) الذي يحتوي نحو ثلاثة أضعاف من الحموض الدهنية اللامشبعة، هذا ويجب

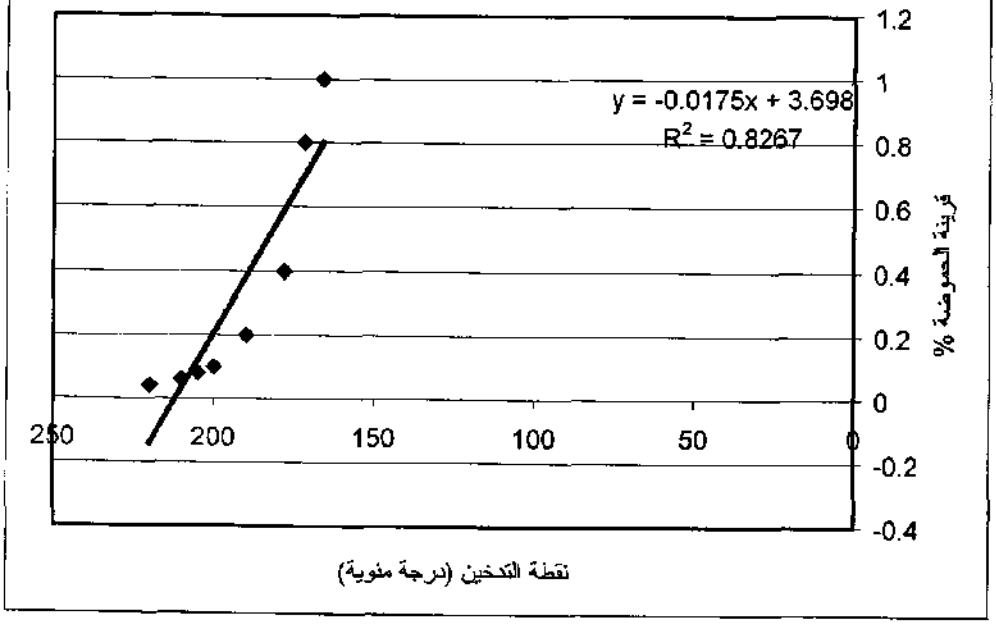
الإشارة هنا إلى أن درجة الحرارة التي يتصاعد منها الدخان من الزيت عند تسخينه تتعلق مباشرة بكمية الحموض الدهنية الحرة التي يحتويها. ويوضح الشكل (٢) العلاقة الكمية بين محتوى زيت القلي من الحموضة الحرة مع درجة حرارة التدخين، وواضح من هذا الشكل أن درجة حرارة التدخين تتناقص مع زيادة محتوى الزيت من قرينة الحموضة، ويفضل أن تكون قرينة الحموضة في أقل درجاتها، ويدخن الزيت المعد للقلي بسرعة وفي درجة حرارة نحو ١٦٠م إذا بلغت قرينة حموضته واحد بالمائة، ويكون القلي في هذه الدرجة بطيئاً ويترافق مع تصاعد دخان مزعج. برهنت البحوث على اختلاف نسبة الحموض الدهنية الثلاثة السابقة (حمض الزيت، حمض لينولييك، حمض لينولينيك) باختلاف درجة نضج ثمار الزيتون كما برهنت على تأثير صنف الزيتون والشروط البيئية السائدة عند النمو على نسب الحموض الدهنية في زيت الزيتون. ومن المقبول عامة أن المناطق الباردة تعطي زيتاً أغنى بحمض الزيت من المناطق الدافئة إلاّ أن معظم البحوث المنشورة هي لحالات مستقلة في مناطق محدودة وبالتالي فان المقارنة تغدو غير منطقية مع المناطق الأخرى ما لم تجر في آن واحد ويؤخذ بالاعتبار الأصناف التجارية التي يعتمد عليها في الإنتاج، وهذا هو محور دراسة مفصلة في طريقها للنشر جرت في قسم علوم الأغذية في جامعة دمشق.

إن زيت الزيتون يتميز بسهولة عن الزيوت الأخرى الغنية بحمض لينولينيك كزيت اللفت وغيره حيث يعتبر المجلس الدولي لزيت الزيتون (IOOC) إن نسبة ١,٥ بالمائة من حمض لينولينيك هي الحد الأقصى لهذا الحمض في أنواع زيت الزيتون وبالتالي فإن غش زيت الزيتون بالزيوت النباتية الأخرى الغنية بحمض لينولينيك ولينوليك كزيت القطن والذرة وعباد الشمس يؤدي إلى ارتفاع نسبة الحموض الدهنية متعددة اللاإشباع وبالتالي كشف الزيت المغشوش ومن المفيد أن نذكر هنا أن ارتفاع الحموض الدهنية متعددة اللاإشباع في أي زيت يؤدي إلى إكساب هذا الزيت صفة عدم الثبات لسهولة أكسدته وتزنخه، والتي عادة ما يتم التغلب عليها بإضافة مضادات الأكسدة إلى الزيوت النباتية الأخرى غير زيت الزيتون.

## ثلاثي أسيل غلسيرول TAGS

لاتوجد الحموض الدهنية في زيت الزيتون وسائر الزيوت والدهون الأخرى بصورة حرة كحموض إلا جزءا يسيرا بسيطا منها يمكن معايرته، ويحدد قرينة الحموضة للزيت،

الشكل ٢ العلاقة الكمية بين نقطةالتدخين وقرينة الحموضة الحرة في زيت الزيتون

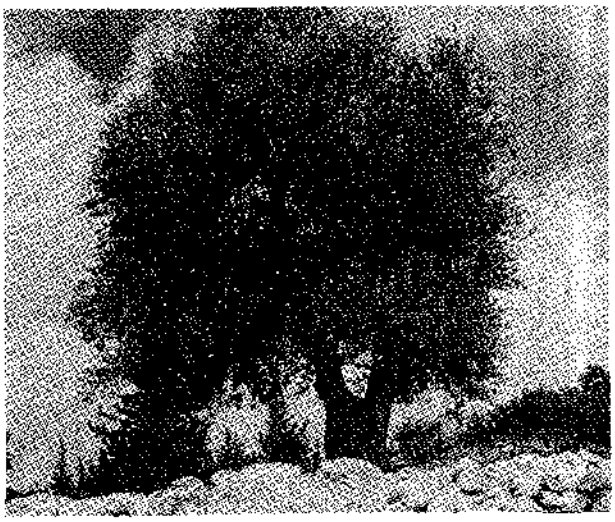


وإنما توجد مرتبطة بالغلسرول على هيئة ثلاثي أسيل غلسيرول (غلسيريدات ثلاثية). وليس افضل من تمثل الصورة التي يمكن بها تبسيط هيئة الغلسيريدات الثلاثة من القول بأنها جزيئات لها شكل حرف E باللغة الإنكليزية فكل امتداد افقي في هذا الحرف يمثل أحد الحموض الدهنية الثلاثة المتصلة بالغليسرول. ويخضع دخول الحمض الدهني إلى الغلسيرول إلى تأثير أنزيمي معين ومتخصص في أغلب الحالات والأنزيم كما هو معروف بروتين يقوم على اصطناعه جين (مورثة) وبالتالي نجد أن الزيت من أصناف الزيتون تختلف فيما بينها بنسبة مركبات أنواع ثلاثيات أسيل غلسيرول مما يجعل هذه المركبات ذات قوة تمييز كبيرة بين أصناف الزيتون.

## مضادات الأكسدة وفوائدها

تعد مضادات الأكسدة الموجودة في زيت الزيتون البكر أهم المركبات الصغرى في هذا العصير الطبيعي، ويأتي من ضمنها الفينولات وبالذات عديدات الفينول الفلافونيدية والتوكوفيرولات (فيتامين E) بالإضافة إلى كميات قليلة من مواد ملونة كاليخضور والكاروتينات مع مواد أخرى. أوضحت الدراسات أن عديدات الفينول الفلافونيدية تعمل على إحداث تأثيرات مفيدة تماماً للإنسان، فهي تقوم بشفاء الحروق الشمسية وتخفض الكولسترول وضغط الدم وبالتالي تخفف من مخاطر الإصابة بالأزمات القلبية (المرجع ٢، ٤) ويوجد منها نحو ٥ مغ في كل ملعقة كبيرة من زيت الزيتون البكر الخام في حين أن معظم الزيوت النباتية الناتجة من البذور الزيتية الأخرى لا تحوي على عديدات الفينول وحتى إذا احتوت فإنها تزول بعمليات التكرير التي تخضع لها هذه الزيوت قبل أن يتناولها الإنسان.

أما التوكوفيرولات فهي توجد في زيت الزيتون البكر بمعدل يختلف حسب صنف الزيت ولكن معدل ١,٦ ـ ٢مغ (٢,٣ ـ ٣ وحدة دولية في كل ملعقة كبيرة يعد معدلاً مقبولاً. ولذا فإن ١٠غ زيت زيتون يزود الجسم بنحو من ٨ ـ ١٠ بالمائة من احتياجاته من فيتامين E. ويتعزز دور التوكوفيرولات في زيت الزيتون في جسم الإنسان إذا علمنا أن الفصل الدقيق لأنواعها بالكروماتوغرافيا السائلة عالية الإنجاز قد بين أن معظمها من النوع ألفا الذي يقوم بدور فيتامين E. ولا يقتصر وجود الفيتامينات في زيت الزيتون البكر على التوكوفيرولات وإنما يحتوي هذا الزيت على



فيتامين A والثيامين والرايبوفلافين والنياسين وحتى على كمية ضئيلة من فيتامين C إلا أن كمياتها ضئيلة ويوضحها الجدول (١).

تساهم مركبات اليخضور والكاروتينات وبخاصة بيتا كاروتين في إعطاء اللون الخاص بزيت الزيتون بالإضافة إلى مساهمتها في لعب دور مضادات أكسدة ومن المعروف أن فيتامين K يترافق مع اليخضور ولذلك يعد زيت الزيتون ثاني أفضل مصدر من فيتامين K بعد الخضروات الورقية الخضراء.

## لون زيت الزيتون

لا شك أن لون زيت الزيتون البكر يعتمد على الأصبغة الطبيعية الموجودة في ثماره حيث تعطى الثمار الخضراء زيتاً أخضر اللون جميل، لمحتواها العالي من اليخضور، بينما تعطي ثمار الزيتون الناضجة (أكثر من نصفها أسود بنفسجي) زيتاً يميل إلى القتامة الناتجة من وجود كمية مرتفعة من فيوفايتين وهي أحد مشتقات اليخضور التي تميل إلى إعطاء لون مخضر بني قاتم المظهر. ويتأثر لون زيت الزيتون أيضاً بطريقة استخلاص الزيت وبمدى تناسب كميات الأصبغة السابقة ويمكن وضع معادلة بسيطة توضح العلاقة بين لون الزيت ونسب الأصبغة الطبيعية الموجودة.

لون زيت الزيتون = اليخضور + الكاروتينيدات (أصفر محمر) + أصبغة أخرى.

ونشير هنا أن لون زيت الزيتون لا يدخل ضمن المواصفات الدولية، إلا أن زيت الزيتون الأخضر يفضله المستهلك ويثير فيه الرغبة في الشراء.

الجدول (1) متوسط الفيتامينات في زيت الزيتون البكر ( مع /100 غ )

| فيتامين( أ ) وحدة دولية | ثيامين( مع) | ريبوفلافين( مع) | نياسين ( مع) | حمض أسكوربيك( مع) |
|---|---|---|---|---|
| 200 | 0.01 | 0.18 | 0.1 | 3 |

## مركبات النكهة

تعود مركبات النكهة الفريدة الطعم الطيب لزيت الزيتون البكر والتي تميزه عن الزيوت النباتية الأخرى إلى وجود عدد من المركبات المتطايرة تضم الألدهيدات، والكحولات والأسترات والهيدروكربونات الصغيرة والكيتونات والفوران وغيرها من المركبات، التي يتم تميزها باستعمال تقانتي الكروماتوغرافيا الغازية مع مطياف الكتلة. والدراسات المنشورة والمحدودة العدد التي نشرت دلت على وجود علاقة طردية بين المركبات المتطايرة والعلامات الحسية التي تدل على جودة النكهة في زيت الزيتون (المرجع ١) تظهر مركبات النكهة المتطايرة في أعلى تراكيزها عندما تبلغ الثمار درجة النضج، إلا أنها تتناقص خلال تخزين الثمار، وبخاصة المركبات الألدهيدية والأستيرية. وقد وجد باحثون (المرجع ١) أن هناك علاقة جيدة بين أروما ونكهة زيت الزيتون وبين محتواه من عديدات الفينول، حيث تؤثر مركبات هيدروكسي تيروسل، وحمض القهوة، وحمض كوماريك، وحمض باراهيدروكسي بنزويك على خصائص التذوق لهذا الزيت، ويقوم هيدروكسي تيروسول بإعطاء الطعم الجيد، بينما يعطي تيروسول وبعض الحموض الفينولية طعماً غير محبب يضاف إلى ذلك أن أكسدة زيت الزيتون التي يمكن أن تبدأ من ثمرة الزيتون تعطي مركبات الدهيدية متميزة هي بنتانال، هكسانال، أوكتانال ونونانال، في حين تعد المركبات ٢ ـ بنتنال، ٢ـ هبتانال مسؤولين عن الطعم الرديء.

### المراجع


1- Kiritsakis, A.K. 1998 Flavor Componement of olive oil, A review, *JAOCS,* 75, 673-681.
2- Jacotot, B.2001 Nutritional Assets of olive oil *Olivae,* 86, 27-29.
3- Tous, J. & Ferguson, L. 1996. Mediterranean fruits, p416-430 In janick, J (ed) progress in new crops ASHS pres Arlington, VA.
4- Mancini, M, and Rubba, P. 2000. The Mediterranean diet in Italy *World Rev. Nutr. Diet,* 87, 117-126.

# المارل الكلسي وأثره في طبيعة التفاعلات في البيئة الحامضية

أ.د. محمد وليد عبد الله كامل
قسم علوم التربة ـ كلية الزراعة
جامعة الملك سعود ص ب: ٢٤٦٠ ـ الرياض ١١٤٥١:

**الملخص:**

اظهرت الدراسة أن المارل الكلسي (٨٢٪ كربونات كلسيوم ـ ١٨٪ طين) يمكنه من خلال تفاعله مع مياه حامضية (١٢,٥ ـ ١٢٥ مليمكافئ/ل) محضرة مخبرياً أن يحدث تراجعاً لحموضة المياه من ٢ إلى ٥,٥٧ ثم إلى ٦,٣، كما يمكنه أن يفرز نواتج أقل ذواباناً مثل كلوريد الكلسيوم المائي مما يخفف كثيراً من التوصيل الكهربائي للمياه الحامضية، ويصحب ذلك انطلاقاً جزئياً لغاز ثاني أوكسيد الكربون، أما الجزء المتبقي فهو الذي يخفف من حموضة البيئة لكونه يشكل حمضاً ضعيفاً، مما يسمح بالقول أن الصخور الجيرية في بعض المواقع المعرضة للمياه الحامضية من مصادر متعددة يمكنها أن تحد من أثارها الضارة.

**المقدمة:**

تستقبل ترب المناطق الصناعية الأمطار الحامضية (كامل، ٢٠٠٠)، كما أن ترب المناطق البركانية تعاني من مفرزات البراكين الحامضية (كامل، ١٩٩٨)، وأنه لا يمكن الفصل بين حموضة الترب وحموضة المياه المتسربة إلى مستودعات المياه الجوفية أو إلى المصارف الطبيعية، وتساهم الصخور الجيرية (المارل الكلسي) في كثير من المواقع في تحييد الفعل التخريبي للمياه الحامضية، ويتم ذلك خلال مسار المياه الحامضة مخبرياً في عينة من المارل الكلسي جمعت من منطقة الرياض، ولقد تدرجت حموضة المياه من ١٢,٥ مليمكافئ في الليتر إلى ١٢٥ مليمكافئ في الليتر.

**المواد وطريقة العمل:**

اريد معرفة طبيعة التفاعلات الكيميائية التي يمكن أن تتم في نظام: ماء مقطر ـ حمض كلور الماء، وكذلك في نفس النظام بوجود كمية محددة من المارل الكلسي: ماء مقطر ـ مارل كلسي ـ حمض كلور الماء، وذلك من خلال قراءة قيم التوصيل الكهربائي (ملليموز/سم) والتركيز الكلي للأملاح (غرام) بوساطة جهاز من نموذج:

HA NNA Instruments
HI. 9635
Microprossor - Conductivity/ TDS METER

إلا أن هذا الجهاز يقدم قيمتين لتركيز الأملاح الكلي:

TDS-F1, TDS-F2

وهذا يسمح بمقارنة التغير في القيمتين خلال التفاعلات الممكنة الحدوث في النظامين السابقين، إذ يتكون النظام الأول من المعاملات التالية:

٠,١ ـ ٠,٢ ـ ٠,٤ ـ ٠,٦ ـ ٠,٨ ـ ١,٠ مل من حمض كلور الماء المركز/ ١٠٠مل ماء مقطر ويتكون النظام الثاني من نفس المعاملات السابقة مع إضافة ١٠ غرام من المارل الكلسي، إذ قدرت كمية كربونات الكلسيوم في عينة المارل الكلسي بنحو ٨٢٪ (طريقة كالسيمتر برنارد)، وأن درجة التوصيل الكهربائي (ملليموز/سم) ودرجة الحموضة في مستخلص ١:٢,٥ كانتا على الترتيب ١,٢٢٣ و ٨,٠٨، ولقد تم قياس التوصيل الكهربائي والعلوحة الكلية ودرجة الحموضة بعد رج المعاملات لفترة زمنية قدرها ٥ دقائق ثم

تركت فترة زمنية قدرها ٢٤ ساعة بعد عملية الرج.

## النتائج والمناقشة:

إن تحلل المواد النقية في الماء النقي يؤدي إلى تشكل محاليل ذات تراكيز متباينة، فمن أجل تركيز مخفف جداً تقترب قيمة معامل النشاط من الواحد فان التركيز التقليدي يقترب من التركيز الثيرموديناميكي، عندئذ يتحقق التوازن الكيميائي دون انزياح نحو اليمين إذا زاد تركيز المادة المنحلة، أو ينزاح نحو اليسار إذا زاد تركيز أحد أو أكثر من مكونات المادة المنحلة في المحلول مهما كان نوعه حمضياً أو ملحياً.

يبدو أن ثابت تحلل حمض الكلور يختلف عن ثابت تحلل حمض الكربون في الشروط النظامية من ضغط (١ بار) ودرجة حرارة (٢٥ درجة مئوية)، ويعزى ذلك إلى اختلافهما في درجة التأين أولاً وإلى تدخل غاز ثاني أوكسيد الكربون في تبدل درجة تحلل حمض الكربون من أجل درجة حموضة محددة:

$$HCl = H+Cl$$
$$K.HCl = (H)(Cl)/HCl$$
$$\log Ki = 6.1$$
$$HOH+H\text{-}Cl = H3O+Cl$$

يعتبر حمض كلور الماء من الأحماض القوية، إلا أنه يتكون من ١٧٪ رابطة ايونية و٨٣٪ رابطة تشاركية، وأن الرابطة التشاركية تتحطم بفعل الطاقة المتحررة من اتحاد بروتون (الهيدروجين المتأين) مع جزيئة الماء ويحصل ذلك أيضاً مع اتحاد الكلور المتأين مع جزيئة الماء، وذلك باعتبار أن جزئية الماء ثنائية القطب أما حمض الكربون فانه يتحلل على مرحلتين (درمس، كامل، ١٩٨٤):

$$H2CO3 = H + HCO3$$
$$\log K1 = -6.4$$
$$HCO3 = H + CO3$$
$$\log K2 = -10.3$$
$$H2CO3 = 2H + CO3$$
$$\log K1\text{-}2 = -16.7$$

لا يمكن أن تفهم التفاعلات الجارية في النظام الأول والنظام الثاني إلا من خلال ثوابت التحلل أو التأين أو الذوبان، ولا سيما تلك الثوابت التي تتعلق بالمواد الداخلة والناتجة عن التفاعل في النظامين السابقين، ومن هذه المواد: الماء وحمض كلور الماء وكربونات الكلسيوم ٨٢٪ والطين ١٨٪ وغاز ثاني أوكسيد الكربون المنطلق وكلوريد الكلسيوم المتشكل وفق التفاعلات التالية (درومش، كامل، ١٩٨٩) (كامل، درمش، ١٩٩٩):

$$H2O = H + OH$$
$$\log Kw = -14$$
$$HCl = H + Cl$$
$$\log Ki = +6.1$$
$$Ca\,CO3 = Ca + CO3$$
$$\log Ksp = -8.37$$
$$CaCl2 = Ca + 2\,Cl$$
$$\log Ksp = +11.49$$
$$CaCl2.6H2O = Ca + 2Cl + 6H2O$$
$$\log Ksp = +3.72$$
$$CaCO3 + 2HCl = CaCl2 + CO2 + H2O \quad (1)$$
$$CaCO3+2HCl+5H2O = CaCl.6\,H2O + CO2 \quad (2)$$

تسمح قيم ثوابت التفاعلات السابقة بتفسير النتائج الواردة في الجدولين (١ و٢) ويلاحظ من الجدول رقم (٣) أن القيم المتحصل عليها من النظام: ماء مقطر - حمض كلور الماء هي أكبر من القيم المتحصل عليها من النظام: ماء مقطر - مارل كلسي - حمض كلور الماء، وأن الفرق بين هذه القيم يزداد مع زيادة كمية حمض كلور المركز، ويعزى هذا الفرق إلى طبيعة المواد الناتجة عن التفاعل في النظام الثاني، إذ يتشكل كلوريد الكلسيوم المائي (تفاعل ٢) عوضاً عن كلوريد الكلسيوم اللامائي (تفاعل ١)، بالإضافة إلى انطلاق جزئي لغاز ثاني أوكسيد الكربون، وإن الجزئ المتبقي من غاز ثاني أوكسيد الكربون المنحل في النظام هو الذي يكسب النظام درجة حموضة متباينة نسبياً (٦,٣ - ٥,٥٧)، أي أن نواتج التفاعل رقم ٢ هي التي سمحت بتراجع التوصيل الكهربائي في النظام (٢) مقارنة بالنظام رقم (١) وكذلك أحدثت تراجعاً في المولحة الكلية الذائبة، أي أنها سمحت بتشكل أملاحاً أقل ذوبانية من ذوبانية حمض كلور الماء في الماء مثل كلوريد الكلسيوم المائي.

الجدول رقم (١) يبين تغير قيم التوصيل الكهربائي (ملليموز/سم) وقيمتي تراكيز الأملاح الكلية (غرام) مع ازدياد تركيز حمض كلور الماء (مل)

| C | EC | $F_1$ | $F_2$ |
|---|---|---|---|
| 0.1 | 2.96 | 2.07 | 1.4 |
| 0.2 | 7.61 | 5.31 | 3.79 |
| 0.4 | 17.3 | 12.08 | 8.6 |
| 0.6 | 26.2 | 18.6 | 13.06 |
| 0.8 | 37.5 | 25.5 | 18.5 |
| 1 | 47.1 | 32.8 | 23.5 |

الجدول رقم (٢) يبين تغير قيم التوصيل الكهربائي (ملليموز/سم) وقيمتي تراكيز الأملاح الكلية (غرام) مع وجود المارل الكلسي مع ازدياد تركيز حمض كلور الماء (مل)

| C | EC | $F_1$ | $F_2$ |
|---|---|---|---|
| 0.1 | 2.66 | 1.86 | 1.3 |
| 0.2 | 3.5 | 2.46 | 1.77 |
| 0.4 | 6.45 | 4.55 | 3.25 |
| 0.6 | 9.15 | 6.45 | 4.63 |
| 0.8 | 12.64 | 9.02 | 6.5 |
| 1 | 14.2 | 10.62 | 7.18 |

أن النتائج المتحصل عليها من التفاعل الثاني قد تكون مفيدة إلى درجة كبيرة في مجال البيئة، ولا سيما أن المياه الحامضة غدت متعددة المصادر، وأن وجود التوضعات الجيرية (الصخور الرسوبية) في طريق الممرات المائية الجوفية ذات الصفة الحامضية تساهم في تراجع درجة الحموضة أولاً وتشكل مواد أقل ذوباناً في وجود كربونات الكلسيوم ثانياً وتكبيل كثير من عناصر الفلزات الثقيلة التي تكون في حالة متحركة بسبب المياه الحامضة ثالثاً، وبذلك تصبح المياه الجوفية ذات الصفة الحامضية أقل خطورة وأقل ملوحة وأقل سمية.

الجدول رقم (٣) يبين الفرق في قيم التوصيل الكهربائي والأملاح الكلية في النظامين وتغير درجة الحموضة في نظام: ماء ـ مارل ـ حمض

| C | DEC | DF1 | DF2 | PH |
|---|---|---|---|---|
| 0.1 | 0.3 | 0.21 | 0.1 | 6.30 |
| 0.2 | 4.11 | 2.85 | 2.02 | 6.04 |
| 0.4 | 10.85 | 7.53 | 5.35 | 5.75 |
| 0.6 | 17.05 | 12.15 | 8.43 | 5.62 |
| 0.8 | 24.86 | 16.48 | 12.0 | 5.58 |
| 1.0 | 32.9 | 22.18 | 16.32 | 5.57 |

أظهر الشكلان رقم (١ و٢) أن قيم التوصيل والملوحة مع ازدياد كمية حمض كلور الماء المركز كانت أكبر في النظام الأول منه في النظام الثاني، وأن العلاقات كانت خطية في النظام الأول بينما كانت تأخذ شكلاً مختلفاً في النظام الثاني، ويعزى ذلك إلى وجود المارل الكلسي، أي إلى وجود كربونات الكلسيوم والطين وما يتبع ذلك من تفاعلات كيميائية أولاً وتبادلية ثانياً.

وسمح الشكل رقم (٣) وكذلك الشكل رقم (٤) من دراسة العلاقة بين قيمتي تراكيز الأملاح الكلية الذائبة في النظامين الأول والثاني؛ إذ كان معامل الارتباط في النظام الأول أكبر منه في النظام الثاني ، ويعزى ذلك إلى أثر المارل الكلسي في النظام الثاني، إلا أنه تبين من حساب متوسط النسبة بين التركيز الأول والتركيز الثاني في المحلول وكذلك في المستخلص أن القيمة كانت متساوية وبحدود ١,٤١ من أجل مختلف المعاملات الواردة في الجدولين ١ و ٢، وهذا أن دل على شيء فانه يدل على أن قيمة التركيز الأول أكبر من قيمة التركيز الثاني بنحو ١,٤١ مرة، أي أن:

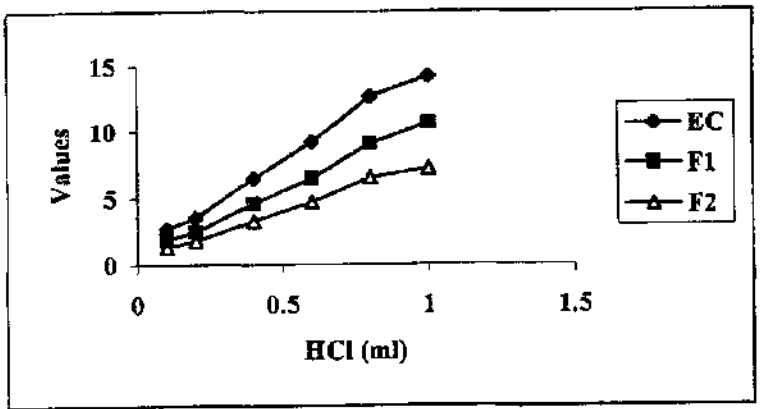
F1/ F2 (Solution) = F1/ F2 (Extraction)

TDE F1 > 1.41 TDS F2

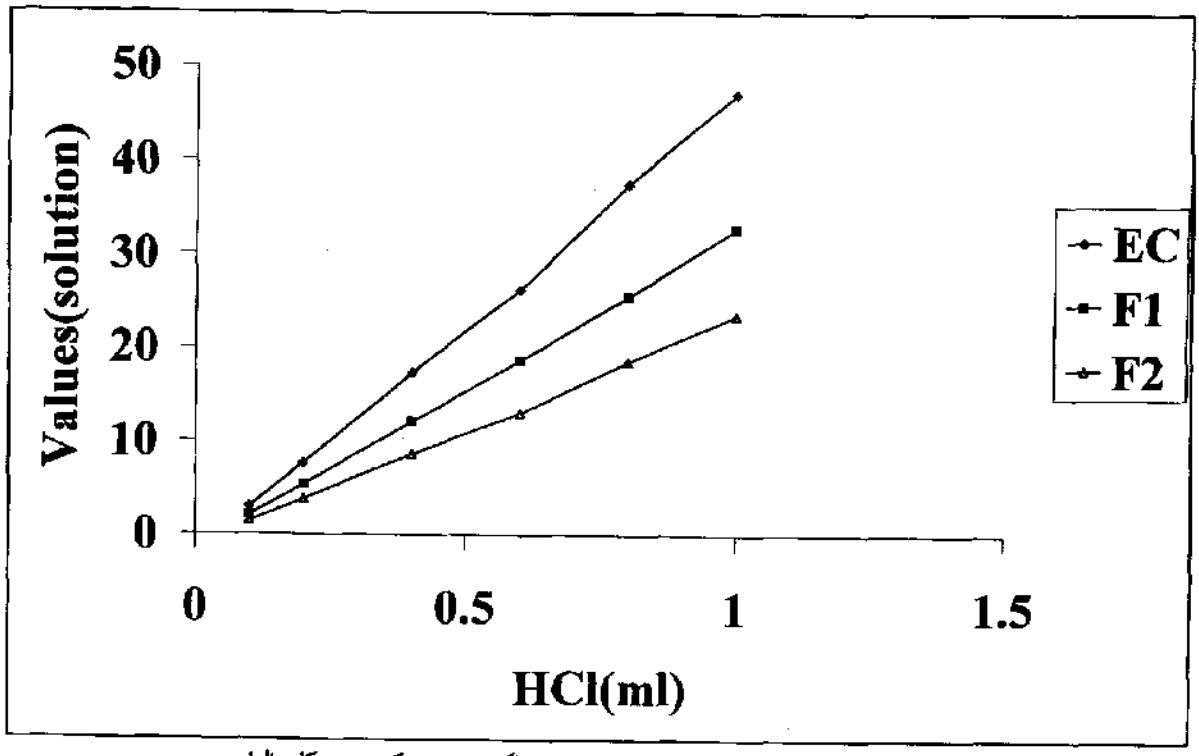
ومن المعلوم أن مختبرات الملوحة الأمريكية لعام ١٩٥٤ افرزت علاقة تربط بين التوصيل الكهربائي لمستخلص عجينة تربة مشبعة مقدرة بالملليموز/ سم وبين التركيز الكلي للأملاح الذوابة مقدرة جزء/ المليون وفق التالي:

TDS = Ece x 640

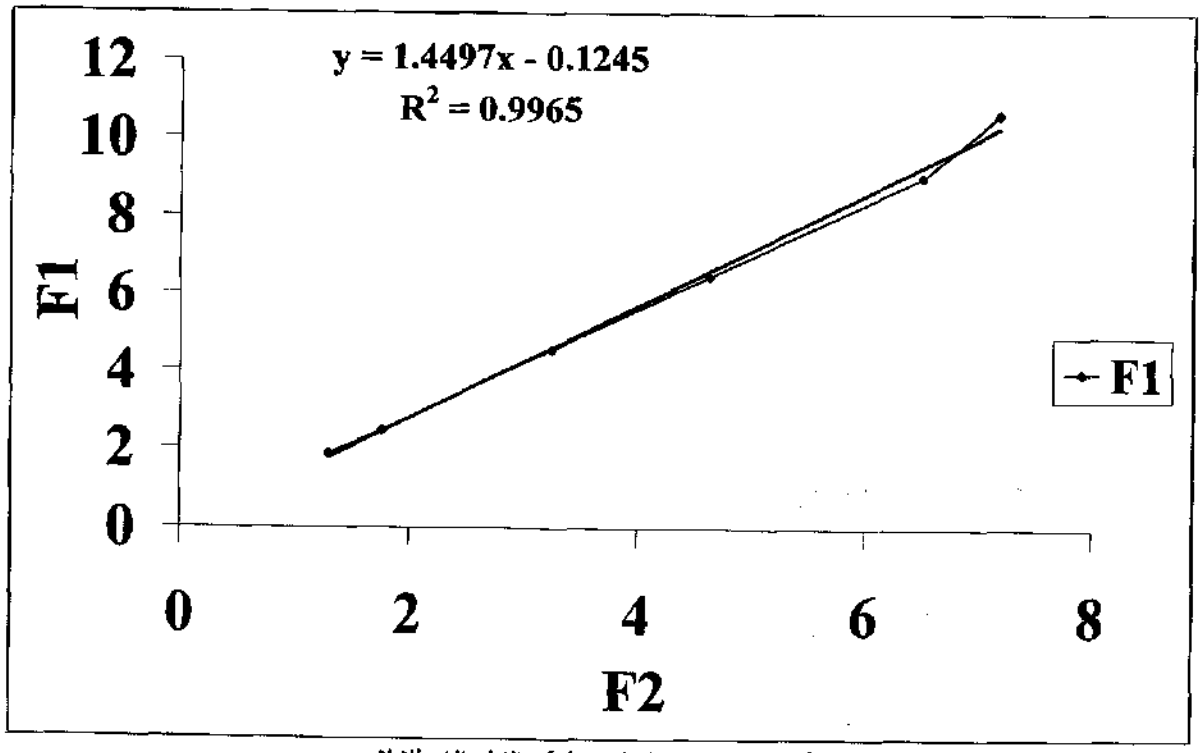
وبما أن حالة العجينة المشبعة في الحقل نادرة التحقق، فإن الجهاز الحقلي لقياس التوصيل الكهربائي قد اعطى



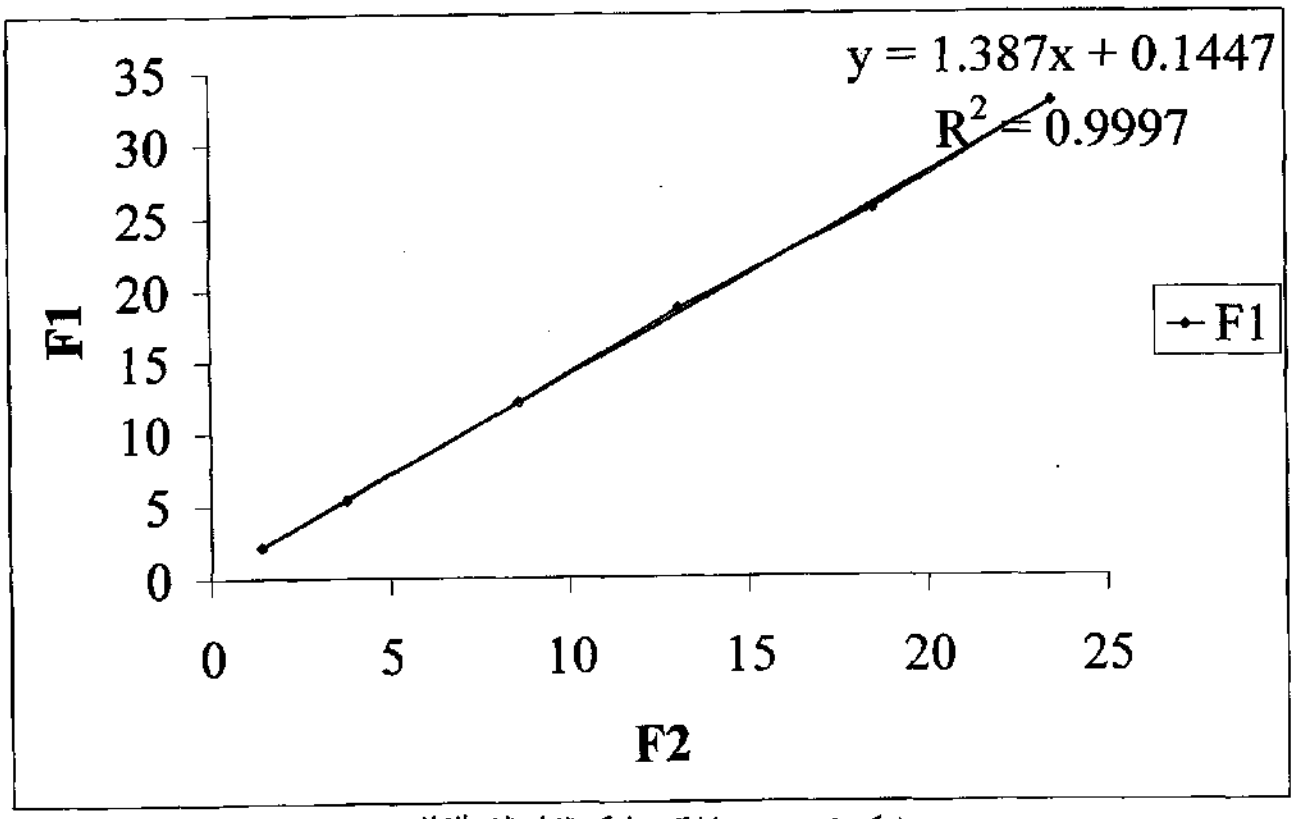

الشكل رقم (١) يبين تغير قيم التوصيل والأملاح الكلية مع تغير تركيز حمض كلور الماء (مل) في نظام: ماء ـ مارل كلسي ـ حمض




الشكل رقم (٢) – يبين تغير قيم التوصيل والاملاح الكلية مع تغير تركيز حمض كلور الماء (مل) في نظام :ماء– حمض




الشكل رقم (٣) – يبين العلاقة بين التركيز الاول والثاني للاملاح في نظام: ماء – مارل كلسي – حمض




الشكل رقم(٤) – يبين العلاقة بين التركيز الاول والثاني للاملاح
في نظام: ماء – حمض

مجالاً من تغير الملوحة الكلية المنحلة بين تركيز أول أكبر بنحو ١,٤١ مرة من التركيز الثاني، أي أن العامل الذي يربط بين التوصيل والتركيز الأول هو ٧٠٠ وليس ٦٣٠، كما أن العامل الذي يربط بين التوصيل الكهربائي والتركيز الثاني هو ٥٠٠ وليس ٦٤٠، فلو ضربت النسبة ١,٤١ بمئة ثم طرحت من العامل الامريكي لكان التركيز الثاني:

$$m\ F1/F2 = 1.41$$
$$= 1.41 \times 100$$
$$= 141 \sim 140$$
$$TDS\ F2 = Ecfield \times (640 - 140)$$
$$TDS\ F1 = TDS\ F2 \times 1.4$$

إذ يمكن اعتماد هذا المجال حقلياً بسبب أثر المحتوى الرطوبي للتربة في درجة ذوبان الأملاح بالإضافة إلى عوامل أخرى مثل درجة الحرارة وضغط ثاني أوكسيد الكربون ونوعية الأملاح.


## كلمة شكر:

يطيب لي أن أشكر السيد الدكتور محمد سلمان السويلم لتقديمه عينة المارل الكلسي التي استخدمت في هذه الدراسة، كما أشكر السيد المهندس محمد نذير طربين لاثراءه الدراسة بالمناقشة التي تخص الجهاز الذي استخدم في قياس التوصيل الكهربائي والملوحة.


## المراجع:


- درمش، محمد خلدون، كامل محمد وليد ١٩٨٤، الكيمياء العامة، الطبعة الأولى، منشورات جامعة حلب، سورية.
- درمش، محمد خلدون، كامل محمد وليد ١٩٨٤، الكيمياء الجيولوجية، الطبعة الأولى، منشورات جامعة حلب، سورية.
- كامل، محمد وليد ١٩٩٨، نماذج من البراكين الثائرة والسابكة، العدد ١١، الخفجي، المملكة العربية السعودية.
- كامل، محمد وليد ٢٠٠٠، مصادر الملوثات في الترب الزراعية وتقنيات تطهيرها، العدد ٩٤، المدينة العربية، الكويت.
- كامل، محمد وليد، درمش، محمد خلدون ١٩٩٩، الإراضي والجيولوجيا، الطبعة الأولى، منشورات جامعة حلب، سوريا.

# دراسة أولية للقيمة السمادية لبعض المخلفات العضوية الناتجة من تصنيع ثمار الزيتون والعنب لإستعمالها كأسمدة عضوية بديلة في مزارع الفاكهة

الأستاذ الدكتور نزال الديري

الدكتور أحمد معروف

قسم البساتين

كلية الزراعة ــ جامعة حلب

**الملخص:**

درس المحتوى السمادي لبعض المخلفات الناتجة من تصنيع ثمار الزيتون (العرجوم - البيرين - الدقة) والعنب (مخلفات عصر الحصرم). فتبين ما يلي:

• وصلت نسبة المادة العضوية إلى ٨٩,٨٠٪ في البيرين و ٨٥,٣٠٪ في العرجوم، وكانت أعلى نسبة رماد في الدقة (٢٦,٥٢٪).

• تميزت مخلفات عصر الحصرم بارتفاع قيمتها الغذائية من العناصر المعدنية إذ وصلت نسبة الآزوت إلى ١,١٧٪ والفوسفور إلى ٠,١٥٦٪ في حين ارتفع المحتوى البوتاسي لمخلفات الزيتون في الدقة بالذات إلى ١,٤٨٪ كما ازداد فيها تركيز العناصر الصغرى مقدرة على أساس أجزاء بالمليون على النحو التالي: الحديد ١٢٦٢٥ - البورون ٦٣,٩ - المنغنيز ٥٥ - النحاس ٢٠ - التوتياء ٢٥.

ونظراً لغنى هذه المخلفات الرخيصة الثمن بالمادة العضوية والعناصر المعدنية الضرورية لنمو النباتات فإنه من الممكن استعمالها لإنتاج أسمدة عضوية صناعية تعتبر أحد البدائل الهامة في سد العجز في إنتاج السماد البلدي الذي زاد الطلب عليه نتيجة الزيادة الكبيرة في المساحات المزروعة في سورية. وللتقليل من تلوث البيئة والأثر المتبقي للأسمدة الأخرى في ثمار الفاكهة.

**المقدمة والهدف:**

**PRELIMINARY STUDY FOR THE AGRONOMIC VALUE OF SOME WASTE BY-PRODUCT OF OLIVES AND GRAPE VINE FRUITS FOR POSSIBLE USES AS ORGANIC MATERIAL OVER HORTICULTURAL GROVES**

Dr. NAZZAL ELDAIRI
Prof. Horti.
Fac. of Agri. Aleppo Uni.

Dr. AHMAD MARROF
Dep. of Training and qualification
Ministry of Agriculture

**SUMMARY**

This study was conducted during 1997-1998 season to evaluate the chemical components of two main by-products of olives and immature grapevine fruits after being processed either for Extracting oil olives, or Husrem juice respectively. Howler, Wastes or by-products of olives can be classified according to their contents of oil to:

1. Pyrene-called in Spanish: Orujo, in Arabic: Orjum: After the oil has been extracted from the olives.
2. Dukkoh or Orujillo (in Spanish) after the oil has been extracted for second time, can be called exhausted coke. The organic matter percentage reached 89.80% in first coke of olive pyrene, 85.30% in Orjum. While While the highest Ash in Dukkoh 26.52%.
3. The Hi value of mineral nutrition has been found in the by-product of Husrem. N. 1.17%, P 0.156%, K 0.55%.
4. Second olive cake called Dukkah contains Hi percentage of K (1.48%), with concentration of Micronutrients: Fe 12625 ppm, B 63.9 ppm, Mn 55ppm, and Cu 20 ppm and Zn 25 ppm.

This investigation can conclude that the previous by-products can be used as a cheap soar for both organic matter and mineral elements. And can be used as organo- industrial fertilizers, to substitute the unavailability of natural organic fertilizers for the time being. This can be diminished using chemical fertilizers that cows in way or another environmental pollution, and supplying the orchard with their needs from macro and micronutriers.

تزايدت المساحة المزروعة في سوريا إلى معدلات عالية فوصلت إلى حوالي ٩١٪ من الأراضي القابلة للزراعة عام ١٩٩٠ بعد أن كانت بحدود ٦٥٪ في بداية الثمانينات،

وشهدت زراعة أشجار الفاكهة انطلاقة مميزة بمعدل زيادة سنوية تقدر بحوالي ٦٪. فقد كانت المساحة المزروعة بأشجار الفاكهة عام ١٩٥١ حوالي ١٩٢ ألف هكتار وإنتاجها بحدود ٤٠ ألف طن، وأصبحت عام ١٩٩٦ أكثر من ٧٣٦ ألف هكتار وقدر إنتاجها بما يزيد عن ٢,٧ مليون طن من ثمار أشجار الفاكهة المختلفة (إحصاءات وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي).

وقد شهدت الزراعة في سورية تطوراً كبيراً في استعمال الأسمدة وخاصة الكيميائية منها. استهلاك الأسمدة أقل من ألف طن عام ١٩٥٠ وارتفع إلى ٢٩ ألف طن عام ١٩٧٠ ثم تضاعفت هذه الكمية حوالي ١٥ مرة لتصبح ٤٢٢ ألف طن من الأسمدة الكيميائية عام ١٩٩٥. وتشير الأبحاث والدراسات إلى أن الأسمدة الكيميائية تسرع من نمو النباتات وتزيد من إنتاجيتها إلا أنها تعتبر مكلفة من جهة وذات آثار سلبية لما قد ينجم عن كثرة استعمالها من تلوث التربة والمياه الجوفية في ضوء الاستخدام غير المتوازن لهذه الأسمدة. إذ تؤكد الإحصاءات الصادرة عن وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي بالقطر التفاوت الكبير في استعمالات الأسمدة الكيميائية عام ١٩٩٥ في الزراعة السورية فقد وصلت نسبة الأسمدة الآزوتية ٥٦,٦٦٪ مقابل ٤٠,٤٨٪ للأسمدة الفوسفاتية مع إنخفاض شديد لنسبة الأسمدة البوتاسية التي لم تتجاوز ٣,٤٥٪. وقد وجد (HAMAD & ALI NIZAM, 1997) تسرب الأسمدة الآزوتية المستعملة في الزراعة إلى المياه الجوفية عبر التربة في غوطة دمشق حيث كانت شوارد الأمونيا $NH_4$ ضمن الحدود المسموح بها (الحد الأقصى المسموح به ١,٢ملغ/ل) وتجاوزت قيم شوارد النترات $NO_3$ الحدود المسموح بها أحياناً (١,٣ملغ/ل). وبالمقابل فإن الأسمدة العضوية تؤثر إيجابياً على خواص التربة الفيزيائية والكيميائية والحيوية وليس لاستخدامها من أضرار تذكر. وتزداد أهمية هذا الاستخدام في ضوء اختبارات الأراضي السورية التي تعتبر فقيرة بالدبال عدا بعض المناطق مثل الغاب وتحت الغابات، فقد كانت نسبة المادة العضوية في الترب الساحلية ٢,٣٪ وفي الحسكة ١,٥٪ وحلب ٠,٦٣٪ (زين العابدين، ١٩٨٠).

ومن الشائع في سورية استخدام السماد العضوي البلدي المكون من فرشة الإسطبل ومخلفات حيوانات المزرعة إلا أن الكميات المتاحة لم تعد تكفي احتياجات الأراضي الزراعية السورية مما أدى لغلاء ثمنه عاماً بعد عام. ويتواجد بالقطر بعض المعامل التي تعالج مخلفات المدن الصلبة كما في دمشق واللاذقية والسائلة كما في حمص. إلا أن كميات الأسمدة العضوية المتوفرة لا تزال متواضعة لذلك لابد من التفكير بمصادر جديدة لتسميد هذه الأراضي ويشير (الفيلالي ١٩٩٩) إلى إمكانية إعداد أسمدة عضوية من مخلفات نباتية متعددة مثل الحشائش الخضراء وورق الأشجار ومخلفات التقليم والأتبان وعروش الفاصولياء وبقايا نباتات البندورة والبطاطا والذرة والسمسم وغيرها. كما يذكر بعضا من طرق إعداد هذه الأسمدة بما في ذلك مكونات المخلوط المنشط الذي ينبغي إضافته حسب نوعية المخلفات النباتية المستخدمة. وثمة بقايا نباتية في سورية تتوفر بكميات كبيرة ورخيصة مثل تلك الناتجة عن تصنيع ثمار الفاكهة كالزيتون والعنب والرمان. فإن التفل الرطب (العرجوم) الذي يتبقى بعد عصر ثمار الزيتون سنوياً واستخلاص الزيت منها (الشكل رقم ١) يصل إلى ما يزيد عن ٢٠٠ ألف طن (حسب سنة الحمل) وأنه بعد إعادة عصره واستخلاص الزيت المستخدم لصناعة الصابون ينتج البيرين الذي يستخدم للتدفئة مع التنويه أن قندل وصمام (١٩٩٤) أثبتا إمكانية استخدامه لتغذية الفطرين (Pleurotus sp. - Sporotricum pulverulentum) مما يفسح المجال أمام تحويل هذه المخلفات الغنية بالمواد الخشبية إلى مواد أكثر تبسيطاً تفيد في تغذية الحيوان إضافة للفائدة المتحصل عليها من خلال إنتاج الفطر الزراعي على البيرين هذه المادة المتوفرة والرخيصة. وقد وجد (ABO OMAR. 1996) أن مخلفات ثمار الزيتون الجافة تحتوي (كنسبة مئوية) على المكونات التالية: 11.5 رطوبة، 5.2 بروتين خام، 5.2 دهن، 58. 7

الشكل (١) تلال من العرجوم مجمعة في معمل بيرين (إدلب، ١٩٩٨)

ألياف طبيعية NDF، 32.5 ألياف، 32 ليغنين، 2.3 رماد. ويوصي باستخدام مخلفات ثمار الزيتون في الخلطات المقدمة لخراف العواسي بنسبة 10 - 20%. وقد درس ANAC et al. (1993) تأثير الإضافات الأرضية لبعض المخلفات الصناعية الناتجة عن عصر ثمار الزيتون وذلك في بساتين زيتون تربتها قلوية بمنطقة إزمير التركية حيث لم تبين نتائج تحاليل الأوراق أي زيادة سمية في تركيز العناصر الثقيلة واقترحت الدراسة أن تتم الإضافة بناء على نسبة C/N. وبعد حرق البيرين تنتج مادة تسمى محلياً الدقة (الشكل رقم ٢) وهي تكبس بشكل قطع مستطيلة وتستخدم للتدفئة أو بشكل قطع دائرية صغيرة توضع لحرق التبغ في الأراكيل.

وعموماً فإن هذه المواد العضوية (العرجوم - البيرين - الدقة) يمكن استخدامها كمادة عضوية للتربة في مزارع الفاكهة مباشرة أو بعد معاملتها لإنتاج الكومبوست Compost، كما يمكن الاستفادة من المياه التي ترافق عملية استخلاص زيت الزيتون (MARSILIO et al 1990). كما أن مخلفات عصر ثمار العنب بمرحلة قبل اكتمال النمو (الحصرم) أو المكتملة النمو المستخدمة لصناعة العصائر أو المشروبات الكحولية والتي تقدر كمياتها بمئات الأطنان في سورية تعتبر مادة عضوية طازجة سهلة الوصول إلى مرحلة الدبال وإفادة الأشجار منها. لذلك جاء هذا البحث محاولة لرصد القيمة السمادية لهذه المصادر العضوية ودراسة إمكانية استخدامها لتخصيب بساتين الفاكهة، خاصة وأن الزيتون هو الشجرة الأولى من حيث المساحة في سورية كما أن العنب هو الأول من حيث العدد، وإن لاستخدام مخلفات تصنيع ثمار هذين النوعين أهمية اقتصادية وطنية في القطر.

الشكل (٢) تلال الدقة المجمعة بعد إجراء حرق للبيرين (إدلب، ١٩٩٨)

## المواد وطرق البحث:

- جمعت ثلاث عينات عشوائية بمعدل ٢كغ لكل عينة من كل مما يلي:

• مخلفات عصر ثمار عنب غير مكتمل النمو (الحصرم) من الصنف المحلي (سبيعي) التي أخذت في ١٩٩٨/٧/١.

•مخلفات عصر ثمار الزيتون (صنف صوراني) بمراحل مختلفة وهي:

+ العرجوم (الناتج بعد الاستخلاص الفيزيائي لزيت الزيتون بمعصرة خاصة بسلقين).

+ البيرين (الناتج بعد الاستخلاص الكيميائي لزيت الزيتون المسمى زيت المطراف لصناعة الصابون من معصرة خاصة بإدلب).

+ الدقة (الناتج عن حرق جزئي للبيرين - معمل خاص غرب أدلب طريق سرمين).

وقد تم جمع العينات بالفترة ما بين ١١/١ وحتى ١٩٩٨/١٢/١.

- أخذت ثلاث عينات عشوائية بمعدل ١٠٠ غرام من العينات السابقة لاختبار نسبة الرطوبة والرماد في مخبر تكنولوجيا الأغذية بكلية الزراعة بجامعة حلب. وتم حساب نسبة الرطوبة بعد التجفيف على درجة حرارة ١٠٥ مئوية لمدة ثلاث ساعات وأجري الترميد على درجة حرارة ٥٥٠ مئوية ولمدة ٥.٥ ساعة.

كما تم أخذ ثلاث عينات عشوائية بمعدل ١٠٠غرام لكل منها إلى مختبرات المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة ICARDA بحلب وذلك لمعرفة المحتوى المعدني من العناصر الكبرى (N.P.K) والصغرى (Fe, Cu, Mn, Zn, B) بحيث قدرت نسبة الأزوت بجهاز ميكروكلداهل بعد الهضم الرطب بحمض الكبريت. وبعد الهضم الجاف على درجة حرارة ٥٥٠ مئوية لمدة خمس ساعات ونصف وإجراء المعاملات الخاصة وفق الطرق المعتمدة (RYAN et al, 1996) تم حساب:

- نسبة البوتاس باستخدام جهاز Flame Analyzer بطول موجة 767 n.m.

- تم تقدير العناصر الصغرى على جهاز الامتصاص الذري Atomic Absorption Spectrophotometer وذلك على طول الموجة 213.9 n.m. للتوتياء، 279.5 n.m. للمنغنيز، n.m.

248.3 للحديد، n.m. 424.8 للنحاس.

- أما لقياس تركيز البورون والفوسفور فقد تم استخدام جهاز (Spectronic 1201).

## النتائج والمناقشة:

أولاً - محتوى مخلفات تصنيع ثمار العنب والزيتون من المادة العضوية والرماد:

يتضح من الجدول (١) تباين المحتوى العضوي لعينات مخلفات تصنيع ثمار العنب (الحصرم) والزيتون، فقد كان هذا المحتوى في تفل الحصرم ٣٧,٩٥٪ مقابل ٨٥,٣٠٪ في العرجوم وارتفع إلى ٨٩,٨٠٪ في البيرين، وبلغ ٩٤,٩٠٪ في الدقة. وقد بين التحليل الإحصائي تفوق المحتوى العضوي للدقة على بقية المصادر العضوية المدروسة بفروق عالية المعنوية، بينما تفوق المحتوى العضوي للبيرين على العرجوم بفروق معنوية فقط وعلى مخلفات عصر الحصرم بفروق عالية المعنوية. ويلاحظ من الجدول رقم (١) أن نسبة الرماد قد بلغت ٢٦,٥٢٪ في الدقة وانخفضت إلى ٧٠,٧٧٪ في البيرين و٦,٢٧٪ في العرجوم بينما لم تتجاوز نسبة الرماد ٢,٢٤٪ في تفل الحصرم. وقد بين التحليل الإحصائي تفوق نسبة الرماد في الدقة بفروق عالية المعنوية على بقية المصادر العضوية المدروسة، كما تفوقت نسبة الرماد في البيرين على مثيلتها في العرجوم الذي تفوق بدوره على تفل الحصرم، وهكذا يتضح غنى الدقة بمحتواها المعدني بشكل عام كما أن ارتفاع تركيز العناصر الصغرى فيها وخاصة الحديد قد يوحي بإمكانية استخدامها لمعالجة نقص هذا العنصر عند ظهوره على بعض النباتات.

جدول رقم (١): محتوى تفل الحصرم والعرجوم والبيرين والدقة من المادة العضوية والرماد

| المادة | | % للمادة العضوية | % للرماد |
|---|---|---|---|
| مخلفات عصر الحصرم | | 37.95 | 2.244 |
| عرجوم | | 85.30 | 6.268 |
| بيرين | | 89.80 | 7.770 |
| دقة | | 94.90 | 26.523 |
| L.S.D | 0.05 | 3.31 | 0.63 |
| | 0.01 | 5.02 | 0.95 |

## ثانياً ــ المحتوى المعدني في مخلفات تصنيع ثمار العنب والزيتون:

### ٢ . ١ . المحتوى من العناصر الكبرى N.P.K:

بلغ تركيز الآزوت في مخلفات عصر ثمار العنب غير مكتملة النمو (الحصرم) ١,١٧٪ مقابل ٠,٦٦٪ في العرجوم و٠,٧٣٪ في البيرين لتنخفض إلى ٠,٤٣٪ في الدقة (الجدول رقم ٢). وقد بين التحليل الإحصائي تفوق محتوى مخلفات عصر الحصرم من الآزوت وبدلالة إحصائية عالية على محتوى مخلفات عصر ثمار الزيتون من هذا العنصر.

جدول رقم (٢): تركيز العناصر المعدنية الرئيسية في مخلفات عصر ثمار العنب غير مكتملة النمو (الحصرم) والزيتون (العرجوم والبيرين والدقة.

| العنصر / المادة | | ٪ من المادة الجافة | | | جزء بالمليون من المادة الجافة | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | N | P | K | Fe | B | Mn | Cu | Zn |
| مخلفات عصر الحصرم | | 1.17 | 0.156 | 0.55 | 330 | 25.1 | 10 | 10 | 10 |
| عرجوم | | 0.66 | 0.062 | 0.47 | 6750 | 17.3 | 25 | 10 | 18 |
| بيرين | | 0.73 | 0.065 | 0.59 | 8000 | 19.5 | 25 | 10 | 18 |
| دقة | | 0.43 | 0.102 | 1.48 | 12625 | 63.9 | 55 | 20 | 25 |
| L.S.D | 0.05 | 0.08 | 0.01 | 0.11 | 1558.1 | 3.77 | 9.56 | 0 | 7.08 |
| | 0.01 | 0.12 | 0.02 | 0.17 | 2360.3 | 5.71 | 14.49 | 0 | 10.71 |

ويتضح من الجدول رقم (٢) تشابه المحتوى الآزوتي في العرجوم والبيرين بدليل عدم وجود فروق معنوية بينهما في نفس الوقت الذي تفوقا فيه على الدقة من حيث محتواها الآزوتي.

أما تركيز الفوسفور فقد كان في مخلفات عصر الحصرم ٠,١٥٦٪ وفي الدقة ٠,١٠٢٪ وانخفض في البيرين إلى ٠,٠٦٥٪ وفي العرجوم إلى ٠,٠٦٢٪.

وقد بين التحليل الإحصائي ما يلي:

- تفوق مخلفات عصر الحصرم بمحتواها الفوسفوري على مخلفات عصر ثمار الزيتون وذلك بدلالة إحصائية عالية.

- أظهرت الدقة تفوقا بتركيز الفوسفور فيها وبدلالة إحصائية عالية على كل من البيرين والعرجوم اللذين لم تكن الفروق في تركيز الفوسفور بهما معنوية.

ارتفع تركيز البوتاسيوم في الدقة إلى ١,٤٨٪ وقد تفوق بدلالة إحصائية عالية على كل من مخلفات عصر الحصرم والزيتون (عرجوم وبيرين).

### ٢ . ١ . المحتوى من العناصر الصغرى (Fe, Cu, Mn, Zn, B):

يبين الجدول رقم (٢) ارتفاع محتوى عينات الدقة المختبرة من العناصر الصغرى وذلك على النحو التالي:

• بلغ تركيز الحديد في الدقة ١٢٦٢٥ جزء بالمليون متفوقاً بمعنوية عالية على باقي المواد العضوية المختبرة كما ارتفع محتوى البيرين من هذا العنصر إلى ٨٠٠٠ جزء بالمليون متفوقاً بمعنوية عالية على العرجوم الذي احتوى ٦٧٥٠ جزء بالمليون من الحديد وعلى محتوى مخلفات عصر ثمار العنب غير مكتملة النمو (الحصرم) الذي لم يتجاوز ١٣٠ جزء بالمليون.

•كان تركيز البورون في الدقة ٦٣,٩ جزء بالمليون بحيث بين التحليل الإحصائي تفوقه بفروق معنوية عالية على باقي المواد العضوية المدروسة، تلاه في المرتبة الثانية مخلفات عصر الحصرم (٢٥,١ جزء بالمليون) التي تفوقت بمعنوية عادية على البيرين (١٩,٥ جزء بالمليون) وبمعنوية عالية على العرجوم (١٧,٣ جزء بالمليون)؛ ولم تكن الفروق معنوية عند مقارنة محتوى البيرين والعرجوم من البورون.

• أن محتوى الدقة من المنغنيز ٥٥ جزء بالمليون وقد بين التحليل الإحصائي تفوقها بفروق معنوية عالية على باقي المواد العضوية المدروسة، تلاها في المرتبة الثانية البيرين والعرجوم اللتين تماثل محتواها من المنغنيز (٢٥ جزء بالمليون) وقد تفوقا بدورهما بمعنوية عالية على مخلفات عصر الحصرم (١٠ جزء بالمليون).

• احتوت عينات الدقة من النحاس ٢٠ جزء بالمليون وقد تفوقت بذلك على العرجوم والبيرين ومخلفات عصر الحصرم التي تشابه محتواها من النحاس (١٠ جزء بالمليون).

أما بالنسبة لتركيز التوتياء فقد بلغ ٢٥ جزء بالمليون في الدقة وكاد أن يكون الفرق معنويا مقارنة بالعرجوم والبيرين (١٨ جزء بالمليون) إلا أنه كان عالي المعنوية مقارنة بتركيز التوتياء في مخلفات عصر الحصرم (١٠ جزء بالمليون).

## الخلاصة:

نظراً لغنى هذه المخلفات رخيصة الثمن بالمادة العضوية والعناصر المعدنية الضرورية لنمو النباتات فمن الممكن استعمالها لإنتاج أسمدة عضوية صناعية تعتبر أحد البدائل الهامة في سد العجز في إنتاج السماد البلدي الذي زاد الطلب عليه نتيجة الزيادة الكبيرة في المساحات المزروعة في سورية. وإن إنتاج هذه النوعية من الأسمدة العضوية الصناعية ثم دراسة استجابة أشجار الفاكهة لها تعتبر مدخلاً لتوفير سبل اعتماد الزراعة العضوية في بساتين الفاكهة السورية.


## شكر:

يشكر الباحثان كل من:

- الدكتور عمر الناصر (مخبر تكنولوجيا الأغذية بكلية الزراعة - جامعة حلب).

- الدكتور جون راين (مختبرات تحليل التربة والنبات بالمركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة ICARDA بحلب).

المراجع References:


١ - زين العابدين ناجي، ١٩٨٠ - أساسيات علم الأراضي. مديرية الكتب والمطبوعات بجامعة حلب.

٢ - الفيلالي سامي، ١٩٩٩ - تجهيز الأسمدة العضوية ودورها في تحسين الإنتاج الزراعي. ندوة الغرف الزراعية السورية في مجال الزراعة العضوية والمكافحة البيولوجية المتكاملة.

٣ - قندل منتصر - صمام خالد، ١٩٩٤ - دراسة قابلية فطور الخشب البيضاء في مهاجمة بقايا عصر ثمار الزيتون (البيرين). دراسة مقدمة بإشراف د. محمد نبيل شلبي د. جمال الدين رضوان د. علي حياني، كلية الزراعة بجامعة حلب.

4- ABO OMAR S.M.p 1996- Utilisation du grignon dans des agneaux awassi. Nouvelles Scientifiques de France et du proche- orient. Juillet 1996. Center de Documentation Universitaire Scientiflque et Technique Damas.

5- ANAC D.; HAKEEILEILEI H. and ME. INGEL; 1993- The Use of Industrial Wastes as Manures, Land Application to Olive orchards. Ege- Universitesi - Ziraat-Fakultesi-Dergisi. 1993.30:3,625-32; 16 ref. Turkey.

6- RYAN, J.S., GARABET, K. HARMSEN and A.RASHID, 1996- A Soil and Plant Analysis. Manual Adapted for the West and North Africa Region. ICARDA, Aleppo, Syria. 140pp.

7- HAMAD I. & ALI NIZAM; 1997- Les Dangers Sanitaires dus ala Consommation des lequmes feuillus Crus irrigues parles eaux du Barada. Nouvelles Scientifiques de France et du proche- orient. Juillet 1997. Center de Documentation Universitaire Scientifique et Technique Damas. (54-61).

8- MARSILIO V.; DI-GIOVACCHINO L.; SOLINAS M.; LOMBARDO N.; BRICCOLI-BATIC.; 1990- First Observations on the Disposal E FFECTS OF Olive Oil Mills Vegetation Waters on Cultivated Soil. Acta Hortic. Wageningen: Int. Soc. for. Horti. Sci. 286 p. 493 - 496.

# الأثر الصحي لمرض الجمرة الخبيثة عند الإنسان والحيوان وسبل الوقاية والمكافحة:

الدكتور رفيق جميل جبلاوي(*)

## المقدمة

تناقلت وسائل الإعلام المسموعة والمرئية والصحف والمجلات العلمية المحلية والعالمية نبأ الإعلان عن ظهور عدد من الإصابات البشرية بمرض الجمرة الخبيثة في الولايات المتحدة الأمريكية خلال شهري تشرين الأول والثاني الماضيين وهذه الإصابات هي الأولى من نوعها التي تسجل في الولايات المتحدة الأمريكية منذ ربع قرن. وأثر تصاعد عدد الإصابات عم الرعب سكان الولايات المتحدة الأمريكية وغيرها من الدول المتحالفة معها وبعد أن أكدت المصادر في هذه الدول أن هذه الإصابات ناجمة عن استخدام بعض المجموعات الإرهابية مسببات الجمرة الخبيثة كسلاح بيولوجي ضدها.

وفي هذه الدراسة نسلط الضوء على حقيقة الجمرة الخبيثة وأثرها الصحي عند الإنسان والحيوان وسبل الوقاية منها ومكافحتها.

الجمرة الخبيثة أو الانثراكس Anthrax مرض خمجي فتاك مشترك بين الإنسان والحيوان معروف منذ القدم منذ عهد الفراعنة كما ورد ذكره في التوراة. وتمكن البحاث بولندر Polllender عام ١٨٤٩ ودافاين ورايـر Davaine and Rayer عام ١٨٥٠ وبرايل Brauel عام ١٨٥٧ من اكتشاف مسبب المرض في دم وأحشاء حيوانات نفقت بسبب إصابتها بالجمرة الخبيثة.

وتمكن الباحث روبرت كوخ عام ١٨٧٦ من عزل عصيات

(*) الدكتور رفيق جميل جبلاوي - أستاذ علم الأوبئة وأمراض الحيوان المعدية والمشتركة بكلية الطب البيطري بحماه - سوريا وكلية الطب البيطري بجامعة الجبل الغربي بالجماهيرية الليبية سابقاً - وكلية الزراعة بجامعة تشرين بسوريا حالياً.

**Helth Effect of Anthrax Disease**
**Prevention and control**

By: Dr. Rafik Jeblawi (Syria)

Anthrax is an acute, febriele disease of Virtually all warm - blooded Animals, including man, caused by Bacillus anthracis.

Bacillus anthracis is a gram - positive, nonmotile, spore - forming bacterium of relatively large size. The bacilli grow in chain formation in vitro, but usually occur singly or in pairs or short chain in vivo. After discharge from an infected animal or when an opened carcass exposes the bacilli to free oxygen, thy form spores that are resistant to extremes of temperature, shemical disinfectants, and desiccation. The spores may persist for long periods in dry products such as feed, animal by-products, stored contaminated objects, or in soil. Animal may readily become infected when grazing in incubator areas of the organisms.

Man may develop localized cutaneous lesions from contact of broken skine with infected blood or tissues, or aquire a fatal pneumonia from spore inhalation when handling contaminated wool or hair, oroccasionally, develop acute meningitis as acomplication of bacteriama, or intestinal anthrax from consumption of undercooked meat.

The clinical course ranges from peracute to subacute. The peracute from is characterized by sudden onset and a rapidly fatal course. In acute anthrax of sheep and cattle, there is first an abrupt rise in body temperature and a period of excitement followed by depression, stupor, respiratory or cardiac distress, staggering, convulsion and death. A cutaneous or localized from of anthrax, characterized by swelling in various parts of the body.

When an outbreak occurs it is best to use antibiotics for the sick animals, and immunize all apparently well animals in the herd and an surrounding premise. Anthrax of livestock can be controlled largely by annual prophylactic vaccination of all grazing animals in the endemic area and implementing control measures during outbreaks.

الجمرة الخبيثة من جثث أغنام نفقت بسبب إصابتها بالمرض، وأثبت عام ١٨٧٨ أن هذه العصيات قادرة على تكوين بذيرات. وفي عام ١٨٨١ تمكن العالم باستور من تحضير لقاح لتحصين الحيوانات ضد هذا المرض.

يتواجد المرض في كافة دول العالم، ولكن يكثر حدوثه في دول جنوب وغرب آسيا وأفريقيا وفي جنوب وشرق أوربا، يسبب خسائر اقتصادية فادحة في الحيوانات ناجمة عن نفوق الحيوانات المصابة به، كما يصيب المرض سنوياً بين ٢٠ ـ ١٠٠ ألف إنسان في العالم.

وللمرض تسميات عدة وفقاً لأشكاله وأعراضه لدى الإنسان والحيوان حيث يطلق عليه اسم الجمرة الخبيثة Malignant anthrax وحمى الطحال Splenic fever والجمرة الرئوية Pulmonary anthrax ومرض الصوافين أو فرازين الصوف Woolsorters disease.

## خواص العامل المسبب:

يسبب المرض عصيات الجمرة Bacillus Anthracis وهي جراثيم أسطوانية كبيرة نسبياً ذات أطراف مستقيمة قائمة الزوايا أبعادها ٣ ـ ١٠ ميكرون طولاً، ١ ـ ١,٥ ميكرون عرضاً، إيجابيا الغرام غير متحركة، متمحفظة ومبتذرة، تعطي سلاسل عصوية طويلة وبخاصة على المنابت الصلبة، وفي محضرات الدم لا يزيد طول السلسلة عن ٣ ـ ٥ عصيات، تحاط العصيات في جسم الحيوان المصاب أو على المنابت الغنية بالدم أو المصل أو بوسط غني بـ $Co_2$ بمحفظة تقيها من عوامل المناعة البدنية، وعند تلوينها بصبغة أزرق الميثيلين المتعدد تأخذ المحفظة اللون الأحمر الوردي، وتأخذ العصيات اللون البنفسجي الغامق أو الأزرق. لا تشكل العصيات بذيرات في الجسم لعدم توفر أوكسجين حرفيه. وتتشكل البذيرات بسرعة بعد تشريح الجثة ودخول الأوكسجين إليها. تمتاز بذيرات عصيات الجمرة الخبيثة بمقاومتها الشديدة للحرارة والبرودة والجفاف وأغلب أنواع المطهرات حيث تعيش مدة سنوات طويلة قد تصل إلى ١٢ عاماً في الجثث المدفونة وإلى ١٥ ـ ٢٠ سنة وأكثر في التربة. وتعيش وهي مجففة أكثر من ٤٠ سنة. ويمكن استعمالها كسلاح بيولوجي فتاك لسهولة إنتاجها وتطويرها وتخزينها لمدة طويلة ونشرها بسهولة عبر مساحات شاسعة. وهناك بعض المعلومات التي تدل على أن هذه البذيرات تستطيع العيش في التربة مدة طويلة، إذ أنها يمكن أن تنمو فيها وتتكاثر إذا توفر لها ظروف معينة من الرطوبة ودرجة الحرارة. يمكن إتلافها في الصاد الموصد (المحم) خلال ٥ ـ ١٥ دقيقة وتموت بالغلي بعد ٦٠ دقيقة. وعلى العكس من البذيرات فإن عصيات الجمرة الخبيثة حساسة للمؤثرات الفيزيائية والكيميائية كبقية الجراثيم، حيث أنها تتلف تحت تأثير العصارة المعدية خلال ٥ ـ ٢٠ دقيقة وتموت في الجو الحار والجثث المتعفنة غير المفتوحة في غضون ٢ ـ ٤ أيام وتبقى في الدم المجفف حية لمدة ثلاثين يوماً وفي اللحوم المجمدة والمملحة لمدة ٢ ـ ٦ أسابيع. وتتأثر بالمطهرات المستعملة في التمديدات العادية وهي حساسة للصادات الحيوية كالبنسلين، والتتراسايكلين والبيومايسين وغيرها من الصادات الحيوية الواسعة الطيف.

## الوبائية:

يصيب المرض كافة الحيوانات العاشبة (أكلات العشب) واللاحمة (أكلات اللحوم) وكذلك الإنسان وأكثر أنواع الحيوانات تقبلاً للإصابة بالمرض هي: الأغنام والماعز والغزلان يليها الأبقار، الجواميس، الجمال، الخيول، البغال والحمير. في حين أن الخنازير أقل قابلية للإصابة. وتعد الطيور بأنواعها المختلفة مقاومة للعدوى. ويعتبر الإنسان أكثر قابلية للإصابة بالمرض من الحيوانات المجترة والخيول ولكن أكثر قابلية للإصابة من الخنازير. ومن حيوانات التجارب نجد أن الفئران البيضاء والخنزير الغيني والأرانب حساسة للإصابة بالمرض. وتعد الحيوانات النافقة مصدر العدوى الأول لمرض الجمرة الخبيثة، نظراً إلى تكاثر هذه العصيات داخل جثة الحيوان بعد نفوقه. تبقى الحيوانات المريضة معدية طوال فترة مرضها وتطرح العامل المسبب إلى الوسط الخارجي مع البول والبراز أو عن طريق السيلانات الدموية من الفتحات الطبيعية وتلعب بؤر المراعي الملوثة ـ التي يستوطن فيها المرض ـ مصدراً ثانياً مهماً في وبائية المرض. حيث تتشكل هذه البؤر على الشكل التالي:

بعد فتح جثث الحيوانات النافقة بمرض الجمرة الخبيثة، عند سلخها أو تجويفها أو تقطيعها من قبل القوارض أو الحيوانات اللاحمة، فإن عصيات الجمرة الخبيثة التي تتعرض لجو الأوكسجين من الهواء الخارجي عند درجة حرارة بين ١٢ ـ ٤٢ درجة مئوية تتبذر وتلوث الوسط الخارجي (المرعى، مصادر المياه... إلخ) وتعيش فيه فترة طويلة تقدر بسنوات عدة. بهذه الطريقة نجد أن المراعي

التي تترك فيها جثث الحيوانات النافقة بسبب الجمرة الخبيثة دون دفن أو التي تدفن بشكل سطحي تتحول إلى مصدر ثان مهم للعدوى ونخص بالذكر أيضاً الحقول الملوثة بالبذيرات عند ريها بمياه ملوثة بعصيات الجمرة الخبيثة من معامل تصنيع الجلود (قسم كبير من هذه الجلود يكون من حيوانات نافقة بسبب الجمرة) وفضلات المعامل غير المعالجة والمهتمة بالمنتجات الحيوانية الأخرى كالصوف والشعر والعظام، حيث تصب الفضلات الملوثة لهذه المعامل في الأنهار التي تروي الحقول وبالتالي تتحول هذه الحقول إلى بؤر دائمة للمرض. تحدث العدوى عند الحيوانات غالباً عن طريق القناة الهضمية عند دخول عصيات الجمرة الخبيثة أو بذيراتها مع الطعام أو المياه الملوثة حيث ينفذ العامل المسبب للمرض إلى داخل الجسم عن طريق الغشاء المخاطي للبلعوم أو الغشاء المخاطي للأمعاء ويساعد على حدوث الإصابة وجود الجروح والخدوش في هذه الأغشية الناجمة عن تناول الأعشاب القاسية والأجسام الغريبة ووجود الطفيليات المعوية. وقد تحدث العدوى بشكل نادر عن طريق الحشرات ماصات الدماء (البعوض والذباب) التي تنقل المرض من الحيوانات المريضة وبخاصة الجثث النافقة أو المياه الملوثة إلى الحيوانات السليمة. ويمكن أن تصاب الحيوانات بالعدوى عن طريق استنشاق الغبار الملوث ببذيرات الجمرة كما هو الحال عند الخنازير وأثناء حركة الأغنام في الحقول الموبوءة أثناء العواصف الغبارية.

وتمثل الحيوانات المريضة (وبخاصة الماشية) مصدر العدوى الرئيسي للإنسان الذي يصاب بالمرض غالباً عن طريق الاحتكاك أو ملامسة العامل المسبب لجروح أو خدوش الجلد (غالباً جلد اليدين أو القدمين) والأغشية المخاطية الخارجية.

ويمكن أن يصاب الإنسان ولكن بشكل نادر بالعدوى عن طريق القناة الهضمية من خلال تناوله لمواد غذائية حيوانية نيئة أو غير مطهية بشكل جيد مأخوذة من حيوانات مريضة أو نتيجة تناول المياه الملوثة لبذيرات الجمرة الخبيثة. وعن طريق الاستنشاق، عند استنشاق الهواء المغبر المحمل ببذيرات المرض. وأغلب الأشخاص المعرضين للإصابة هم الأشخاص الذين هم على تماس مباشر مع الحيوانات المريضة ومنتجاتها مثل: الأطباء البيطريون، فنيي المخابر ذات العلاقة، مربي المواشي، عمال المعامل الخاصة بتصنيع

حيوان نافق بسبب الجمرة الخبيثة.

المنتجات والمواد والمخلفات الحيوانية (الحلابون، الجزارون، وفرازي الأصواف الذين يعملون في تصنيف وتوزيع وصناعة الأصواف والجلود وشعر الخيول) الملوثة بالعامل المسبب للمرض. ولا يشكل الإنسان المصاب بالجمرة الخبيثة الموضعية الجلدية خطراً على الآخرين، بينما يكون الإنسان المصاب بالشكل الإنتاني للمرض خطراً على من حوله. وتتعلق وبائية مرض الجمرة الخبيثة إلى حد كبير بقدرة بذيرات الجمرة الخبيثة على المقاومة والعيش طويلاً في الوسط الخارجي وبخاصة التربة حيث تبقى فيها محتفظة بضراوتها لسنين عديدة. وتساعد بعض العوامل على انتشار عدوى المرض إلى مسافات قريبة أو بعيدة.

**إلى مسافات قريبة:** بواسطة الأمطار التي تهطل وتؤدي إلى نقل بذيرات المرض، وبواسطة الحيوانات اللاحمة التي تجر الجثث النافقة أو قطعاً منها إلى مسافات طويلة. والطيور الجارحة التي تحمل قطعاً من جثث الحيوانات النافقة وتنقلها إلى أماكن متعددة بالإضافة إلى أنها تطرح العامل المسبب وبذيراته عن طريق برازها حتى ثلاثة أسابيع بعد تناولها للحوم الجثث النافقة دون أن تصاب هي بالمرض. عن طريق نقل الأعشاب من الحقول الموبوءة والأعشاب الملوثة بسبب نشر الجلود الملوثة عليها بغرض تجفيفها وتخزينها ونقلها إلى محطات تربية الحيوانات السليمة حيث تتعرض للإصابة.

**إلى مسافات بعيدة:** عن طريق استيراد المنتجات الحيوانية كالجلود والأعلاف الملوثة وبخاصة طحين اللحم والعظم من الدول الموبوءة بالمرض إلى الدول الأخرى.

ويتميز مرض الجمرة الخبيثة بطبيعته الاستيطانية أي يظهر في أماكن محددة حيث توجد مصادر العدوى (مرعى أو

حقل موبوء) ويعد المرض بشكل رئيس عدوى حقلية لأن العدوى تحدث نتيجة الرعي في المراعي أو الحقول الملوثة ونلاحظ أحياناً بعض الحالات المرضية في الزرائب والحظائر المغلقة، ويكون ذلك ناجماً عن تناول الأعلاف الملوثة ببذيرات الجمرة الخبيثة. ويكثر حدوث المرض في أشهر الصيف الحارة لأن موجات الحر الشديد تساعد على تكاثر وطيران الحشرات الناقلة للعدوى، ومن جهة ثانية تسبب هذه الموجات حرق الأعشاب وجفاف مصادر المياه فتضطر الحيوانات في أثناء الرعي إلى مد رأسها وفمها إلى الأرض بسبب قصر الأعشاب وبهذه الطريقة تتناول مع الأعشاب الأترية الملوثة ببذيرات الجمرة الخبيثة وتضطر الحيوانات إلى شرب المياه الراكدة بالطين الحاوي على البذيرات، ولهذه الأسباب يكثر حدوث المرض في سنوات الشح.

## آلية المرض:

يدخل العامل المسبب إلى الجسم عبر جروح الجلد والأغشية المخاطية للمجاري التنفسية العليا وللقناة المعدية المعوية ويتجلى رد فعل الجسم على ذلك بصورة التهاب مصلي نزفي موضعي في مكان دخول العامل المسبب وتشكل دمل الجمرة الخبيثة، ويكون هذا الالتهاب مصحوباً بإصابة العقد البلغمية الموضعية. تنتشر عصيات الجمرة غالباً من مدخل العدوى عن طريق الدم واللمف في الجسم حيث تتكاثر وتفرز ذيفاناً ذي مكونات ثلاث:

(١) عامل الوزمة.

(٢) العامل المميت.

(٣) المستضد الوقائي.

وتتجلى التاثيرات السمية لهذا الذيفان على الجسم باجتماع المكونات الثلاث الآنفة الذكر. الأمر الذي يؤدي إلى حدوث انتان دموي شديد ينجم عنه حدوث بؤر التهابية ومصلية دموية وتغيرات سريعة في درجة الحرارة والقلب والأوعية والتنفس وصدمة وفشل كلوي حاد ثم الموت.

الصورة المرضية:

تتراوح فترة حضانة المرض بين عداة ساعات و١٤ يوماً وغالباً ما يستمر من ثلاث إلى خمسة أيام ويظهر المرض في الحيوانات في ثلاثة أشكال:

**فوق حاد:** يكون على شكل سكتة دماغية، حيث ينهار الحيوان بدون ظهور أعراض مسبقة على الأرض ويرفس مع خروج سائل دموي رغوي من الأنف والفم والشرج. وأحياناً ينعزل الحيوان عن بقية أفراد القطيع ويبدأ بالارتجاف ويصاب بصعوبة وتسارع في التنفس وتزرق أغشيته المخاطية وينفق خلال دقائق قليلة جداً أو خلال فترة لا تتجاوز نصف ساعة.

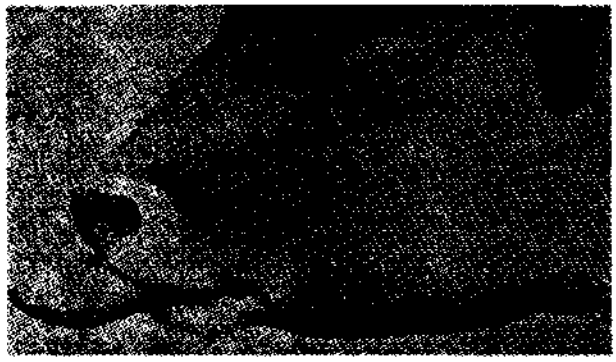
**الشكل الحاد:** يتجلى بصورة انتان دموي، ارتفاع شديد في درجة الحرارة، زيادة في معدلات النبض والتنفس، انحطاط ملحوظ، فقدان الشهية، ازرقاق ونزف في ملتحمة العين والأغشية المخاطية الأخرى، يلاحظ على الحيوان عادة إمساك يليه إسهال، يصطبغ البراز والبول والحليب بالدم، وتظهر وذمات التهابية ساخنة تحت جلدية وبخاصة في مناطق الرأس والصدر والبطن، وكثيراً ما تجهض الحيوانات الحوامل. وإذا لم تعالج الحيوانات المريضة فإنها تنفق خلال عدة ساعات أو عدة أيام مع ظواهر الاختناق نتيجة تودم الحلق والحنجرة.

**الشكل تحت الحاد:** يكون سيره مماثلاً للشكل السابق ولكنه يستمر لفترة أطول من ٥ ـ ٨ أيام تتخللها فترات هدوء للأعراض المرضية. وينتهي هذا الشكل غالباً بالنفوق، ولكن هناك إمكانية للشفاء في بعض الحالات وغالباً ما يتجلى هذا الشكل في صورة جمرة جلدية (الشكل الجلدي للمرض) تستمر لمدة ٥ ـ ٧ أيام وينتهي أحياناً بالشفاء.

يحدث الشكل الجلدي في حيوانات المناطق الحارة وشبه الصحراوية نتيجة للعدوى بالحشرات الماصة للدماء، ويظهر على شكل حويصلات بنية محمرة تحوي سائل مصلي أو ورم تسمى البثرة الخبيثة Pustula maligna أو بشكل وذمات ساخنة قاسية ومؤلمة تتنخر وتتقرح في وسطها وتسمى الدمل الفحمي Carbunculus وتلاحظ هذه الحويصلات غالباً عندما تتشكل في الغشاء المخاطي للتجويف الفموي للحيوانات.

يكون سير المرض عند الأغنام والماعز غالباً بشكل فوق حاد وعند الأبقار بشكل حاد ونادراً تحت حاد. ويظهر عند الخيول بصورة التهاب معوي ومغص مترافق بارتفاع درجة الحرارة (٣٩,٥ ـ ٤٢ درجة مئوية).

وتتميز الإصابة عند الخنازير بالتهاب حموي في منطقة الزور مع تورم شديد في منطقة البلعوم والحنجرة يمكن أن يمتد فوق منطقة الغدة النكفية وما خلفها وحتى مقدم



الجمرة الخبيثة: تورم شديد في الرأس واللسان.

الصدر ويؤدي إلى صعوبة في التنفس والبلع وازرقاق الأغشية المخاطية الظاهرة في منطقة الرأس وتتفق الحيوانات بسبب الاختناق.

## أشكال المرض عند الإنسان:

يتخذ المرض عند الإنسان أشكالاً متعددة حسب طريقة العدوى. فقد تكون العدوى عن طريق الجلد فيحدث ما يسمى بالجمرة الجلدية. أو يكون عن طريق الاستنشاق فتسمى بالجمرة الرئوية أو عن طريق الجهاز الهضمي وتسمى بالجمرة المعوية.

**١ ـ الجمرة الجلدية:** يشكل هذا النوع أكثر من ٩٠٪ من حالات الإصابة لدى الإنسان. وتكون الإصابة نتيجة دخول العامل المسبب عن طريق الجلد من خلال الجروح والخدوش ولذا تحدث الإصابة في المناطق العارية من الجسم والمعرضة أكثر من غيرها للمواد الملوثة. ويعتمد مكان الإصابة على نوع العمل، فالعمال الذين يعملون جلود الماشية على أكتافهم تكون أصابتهم في مؤخرة الرقبة. بينما الجزارون والبيطريون تكون أصابتهم في الأيدي، وقد تكون الإصابة في الوجه نتيجة استعمال فرشاة حلاقة مصنوعة من شعر حيوانات ملوثة ببذيرات الجمرة الخبيثة.

تظهر الإصابة خلال يومين من حصول العدوى على شكل بقعة في مكان دخول العامل المسبب وظهور حكة في هذه البقعة، ثم تتحول هذه البقعة إلى حطاطة بسرعة وتكتسب لوناً أحمراً يشوبه بعض الأصفرار، ثم تتحول الحطاطة إلى حويصلة تحتوي على سائل أصفر يتكدر ويصبح الحويصل أحمر اللون غامقاً، ثم يبدأ النخر في وسط الحويصل وتتطور بشكل تدريجي إلى قشرة سوداء تشبه بشكل الجمرة ولهذا سمي المرض بالجمرة. قد يصل قطر

الجمرة الخبيثة: إصابة في اليدين.

الإصابة إلى ٥ سم، ويحيط بالجمرة منطقة تورم واسعة تتصلب فيما بعد وتكون غير مؤلمة.

ويفقد المريض إحساسه بالألم في منطقة الجمرة حتى عند وخزه بإبرة عميقة. وإذا لم تعالج الإصابة فإن العدوى قد تمتد إلى العقد البلغمية الموضعية وإلى مجرى الدم فيصاب الإنسان بانتان دموي يؤدي إلى وفاته خلال أسبوع.

**٢ ـ الجمرة الرئوية أو مرض فرازين الصوف:** يصادف بكثرة في الأشخاص الذين يعملون في الصوف ويتعرضون لاستنشاق الهواء المغبر الملوث ببذيرات الجمرة الخبيثة.

تظهر الإصابة بعد يوم واحد من التعرض للعدوى وتكون على شكل التهاب نزفي شديد في القصبات الهوائية والرئتين والجنبة وتضخم في العقد البلغمية الموضعية مع سعال مؤلم ويطرح المريض كمية كبيرة من القشع تكون مصلية مخاطية في البداية ثم دموية فيما بعد وينتهي المرض بوفاة المريض بعد ٢ ـ ٤ أيام نتيجة إصابته بصدمة إنتانية.

**٣ ـ الجمرة المعوية:** تنتج عن تناول أطعمة لم تطه بشكل جيد مثل لحوم الحيوانات المريضة أو الحليب الملوث بالعوامل المسببة للجمرة الخبيثة. يبدأ هذا الشكل فجأة حيث يشكو المريض

من آلام حادة في البطن وتقيوء ممزوج بالصفراء والدم، وإسهال دموي يمكن أن يتطور إلى التهاب البريتوان. يستمر المرض من يوم إلى أربع أيام وينتهي بموت المريض. وهذا الشكل نادر الحدوث في الإنسان على عكس الحيوانات التي تكون الإصابة فيها أساساً عن هذا الطريق.

## مضاعفات المرض:

يمكن أن تؤدي الأشكال الثلاثة للمرض إلى الانتان أو التهاب السحايا النزفي، الأمر الذي يؤدي إلى الموت في أغلب الحالات.

## الصفة التشريحية:

بالفحص الظاهري يلاحظ أن الجثة منتفخة، نتيجة التعفن السريع بسبب سيولة الدم، ويلاحظ غياب الصمل الموتي (تيبس الجثة)، وازرقاق الأغشية المخاطية الظاهرة وبخاصة في منطقة الشرج مع وجود بقع نزفية أحياناً وخروج دم أسود غير متخثر قطراني اللون من الفتحات الطبيعية. وقد تلاحظ أحياناً توذمات تحت جلدية في منطقة الرقبة والصدر والبطن.

بعد فتح الجثة: (لايسمح بذلك إطلاقاً في حالة الاشتباه أو الشك بأن الموت ناجم عن الإصابة بمرض الجمرة الخبيثة لأن المرض خطير على الإنسان وفتح الجثة يؤدي إلى تلوث الوسط وتحوله إلى بؤرة دائمة للمرض بسبب تبذر العصيات) بطريق الخطأ، تلاحظ التغيرات التالية:

- كميات كبيرة من الوسائل المصلية والدموية تحت الجلد أو تحت الأغشية المصلية لأجزاء الجسم المختلفة (الرقبة، الصدر، البطن، المساريقا، الحيزوم).
- تضخم شديد في الطحال. حيث يصل لعدة أضعاف حجمه مع توتر في القشرة في حين يكون اللب أحمراً قاتماً مسوداً عجيني القوام ولينا.
- الدم أسود قطراني عديم التخثر.
- الكبد والكلى متضخمة وذات لون أحمر هشة النسيج والرئة حمراء متوذمة مع التهاب نزفي نخري في الرئة والجنبة.
- العقد البلغمية الموضعية القريبة من الوذمة منتبجة ومرتشحة ببقع نزفية.
- بعض أجزاء من الأمعاء (الدقيقة بخاصة) مصابة بالتهاب رشحي نزفي نخري.

تكون التغيرات المرضية المميزة للمرض شديدة الوضوح كلما كان سير المرض بطيئاً وقد لا تظهر هذه التغيرات في الحالات فوق الحادة.

## التشخيص:

لا يمكن التأكد من تشخيص المرض في الحقل بناء على المعطيات الوبائية والأعراض السريرية والتشريحية. بل يجب اللجوء إلى إجراء التشخيص المخبري لإثبات وجود العامل المسبب من خلال الفحص المجهري والزرع الجرثومي وحقن حيوانات التجارب والإختبارات المصلية.

١ . **الفحص المجهري:** ويتم بأخذ مسحة من لب الطحال، العقد اللمفاوية، الكلى أو الدم المحيط بالفتحات الطبيعية للجثة النافقة حديثاً أو من الأذن وصبغها بصبغة أزرق الميثيلين المتعدد الألوان لمشاهدة عصيات الجمرة الزرقاء المحاطة بمحفظة قرمزية. أما من الجثث المتفسخة والتي تحلل فيها العامل الممرض فيمكن الكشف عن المحفظة مجهرياً بصبغ المحضر بصبغة خاصة كصبغة Foth. وتعد نتيجة هذا الاختبار نهائية.

٢ . **الزرع والعزل الجرثومي للعصيات:** من الجثث النافقة حديثاً لأن العزل من الجثث المتفسخة صعب نوعاً ما بسبب تواجد مسببات مشابهة لعصيات الجمرة الخبيثة. لذلك يفضل عندئذ أخذ العينات من مخ العظام أو من الأذن حيث تبقى الجراثيم فيها قادرة على التكاثر لمدة أسبوعين.

٣ . **حقن حيوانات التجارب:** وذلك بهدف الكشف عن الذيفان أو مدى فوعة الجراثيم الممرضة، حيث يمكن حقن الفئران أو خنزير غينيا بمستحضرات عضوية من الحيوان النافق أو من الدم أو من مفرزات الحيوان الميت في التجويف البريتواني حيث يموت الحيوان خلال ١٨ ـ ٣٦ ساعة حسب فوعة العصيات، ويجب عند نفوق الحيوان عمل مسحات من الدم وفحصها مجهرياً للتأكد من سبب النفوق.

٤ . **الاختبارات المصلية:** وأهمها اختبار الترسيب أو ما يسمى باختبار أسكولي Asoli-Reaction الذي يعتمد على وجود مستضد عصيات الجمرة الخبيثة في مواد الفحص كالدم أو لب الطحال أو أجزاء أخرى من الأحشاء، حيث تهرس هذه الأجزاء وتخلط بخمس أضعافها ملح فيزيولوجي ثم تغلي لمدة عشر دقائق ومن ثم تبرد وترشح، ثم تخلط الرشاحة بكمية مماثلة من المصل المضاد للجمرة في أنبوبة

اختبار صغيرة. ففي الحالة الإيجابية تتشكل خلال عدة دقائق (٥ ـ ١٥ ـ ٣٠ دقيقة) حلقة ترسيب بيضاء عند التقاء الرشاحة بالمصل. أما في الحالة السلبية فلا تظهر حلقة ترسيب. وتعد نتائج هذا الاختبار أكثر النتائج دقة وحساسية خاصة عند تشخيص المرض في الجثث المتعفنة.

ويوجد اختبارات أخرى كاختبار التألق الوضائي المناعي. ويلجأ عند البشر إلى إجراء اختبار التحسس الجلدي وذلك بزرق ٠,١ مل من الانتراكسين داخل أدمة الشخص المصاب، فيحدث في مكان الحقن تفاعل موضعي بقطر ٨ مم.

## العلاج:

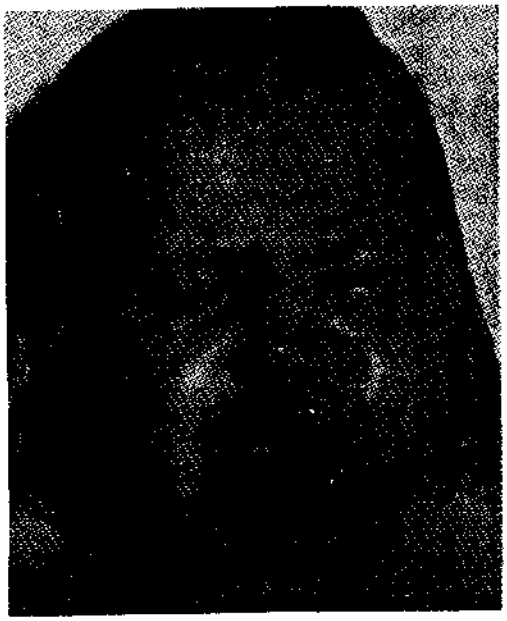
يتضمن العلاج النوعي إعطاء المصل المناعي المضاد للجمرة الخبيثة والصادات الحيوية مثل: البنسلين والسترتبومايسين والتتراسايكيين والاريترومايسين. ويجب أن تبدأ المعالجة مبكراً لأن الصادات الحيوية تكون غير فعالة بعد ظهور أعراض تجرثم الدم، كما يجب إعطاء الأدوية المقوية وبخاصة الأدوية المقوية للقلب.

## التحصين:

تكتسب الحيوانات التي تشفى من الإصابة الطبيعية مناعة راسخة تستمر مدى الحياة وهناك عدة أنواع من اللقاحات تستعمل للتحصين ضد المرض، منها ما يعطي مناعة إيجابية ومنها ما يعطي مناعة سلبية ويمكن إعطاء الحيوان عند الضرورة خليطاً من المناعة السلبية والإيجابية.

١ ـ **المناعة الإيجابية:** وذلك باستخدام لقاحات محضرة من عصيات الجمرة المضعفة أو من بذيراتها مثل:

١ ـ لقاح باستور ١ و٢: يحضر هذان اللقاحان بتضعيف عصيات الجمرة الخبيثة من خلال تنميتها بدرجة حرارة غير مناسبة (٤٢,٥ درجة مئوية) تمنع التبذر وتضعف المرحلة المنبتة. حيث يحضن اللقاح الأول لمدة ١٥ يوماً ويصبح مميتاً للفأر الأبيض وغير مميت لخنزير غينيا والأرانب، ويحضن الثاني لمدة ١٠ أيام ويكون مميتاً للفأر الأبيض وخنزير غينيا وغير مميت للأرانب والأغنام ولاستحداث المناعة تحقن الحيوانات بلقاح باستور (١) بجرعة ١ مل للحيوانات الكبيرة و ٠,٥مل للحيوانات الصغيرة، ثم يحقن لقاح باستور (٢) بعد ١٤ ـ ٢١ يوماً بالجرعة نفسها ويحصل الحيوان على مناعة مدة عام كامل ولا يمكن تحصين



الجمرة الخبيثة: إصابة في الوجه.

الحيوانات الرضيعة والأمهات الحوامل بهذين اللقاحين.

٢ ـ اللقاح البذيري: هو عبارة عن لقاح مضعف يحضر بزرع عصيات الجمرة الخبيثة على منبت الآجار الخالي من البيتون مدة ٤ ـ ٧ أيام على درجة حرارة ٣٧ درجة مئوية حيث تتبذر معظم العصيات خلال هذه الفترة. تغسل المزارع بمحلول فسيولوجي ملحي معقم، ويجمع هذا المعلق ثم يسخن على درجة حرارة ٦٠ درجة مئوية مدة نصف ساعة لإتلاف كل العصيات غير المتبذرة، ويخفف المعلق بإضافة محلول ملح فسيولوجي فينولي ٠,٥٪ ويعاير المعلق بحيث يحتوي كل ١ سم على مليون بزيرة، ويعد هذا اللقاح أكثر ضراوة من لقاح باستور (٢) لأنه يقتل خنزير غينيا والأرنب لذلك يجب استعماله بحذر شديد. والجرعة من هذا اللقاح هي ١ مل للحيوانات الكبيرة و ٠,٥ مل للحيوانات الصغيرة تحت الجلد مرة واحدة في السنة. ويفضل عدم إعطاء هذا اللقاح للإناث الحوامل إلا عند الضرورة ولا يعطى للحملان دون ثلاثة أشهر من العمر.

٣ ـ لقاح كاربوزو: هو نفس اللقاح البذيري مضافاً إليه مادة الصابونين ليجعل امتصاص اللقاح بطيئاً وأكثر أماناً ويعطي مناعة أشد وأقوى.

٤ ـ لقاح شتين: محضر من عصيات غير ضارية ويضاف إليه مادة الصابونين وهو لقاح أمين ويعطي مناعة تستمر طوال ٢٦ شهراً.

٥ ـ لقاح بلانتراكس: وهو لقاح مشترك محضر من بذيرات الجمرة الخبيثة ومطثية الجمرة العرضية. ويستخدم هذا اللقاح في المناطق الموبوءة بمسببات كلا المرضين ويمنع إعطاؤه للإناث الحوامل منعاً باتاً.

٢ . **المناعة السلبية:** تتم بإعطاء الحيوانات المصل المناعي حقناً تحت الجلد بجرعة ٠,١ ـ ٠,٢ مل/كغ فيعطي مناعة مدة ٢ ـ ٣ أسابيع وتعطى هذه المناعة للحيوانات السليمة المخالطة لحيوانات مريضة في مكان ظهور المرض.

٣ . **خليط من المناعة السلبية والإيجابية:** تتم بإعطاء الحيوانات المخالطة أو القريبة منها اللقاح البذيري أو لقاح كاربوز في إحدى جوانب الرقبة وحقن المصل المناعي في الجانب الآخر. ويتم بهذه الطريقة الحصول على مناعة فورية تستمر لمدة شهرين.

## الوقاية والمكافحة:

يجب أن تتركز الإجراءات الوقائية من المرض على هدف رئيس وهو منع نشوب المرض في المناطق التي يستوطن فيها، ومنع حدوث وتشكل بؤر جديدة للمرض.

ففي المناطق التي يستوطن فيها المرض يجب:

١ ـ منع الحيوانات من ارتياد المراعي الموبوءة إن لم تكن محضة ومضى على تحصينها عشرة أيام على الأقل.

٢ ـ التخلص الفني من جثث الحيوانات النافقة بالدفن على عمق متر وإحاطة الجثث بالكلس وعدم تقطيع الجلد، أو بالحرق الكامل للجثة.

٣ ـ تطهير الأماكن الملوثة بالكريزول ٥٪ أو الكلس الحي. وتجفيف البرك والمستنقعات وإحاطة المناطق الموبوءة بأسلاك شائكة لمنع الحيوانات من ارتيادها.

وفي حال ظهور المرض يجب القيام بما يلي:

١ ـ عزل الحيوانات المريضة ومعالجتها ومنع ذبح المريضة والمشتبه بإصابتها.

٢ ـ إتلاف جثث الحيوانات النافقة بشكل فني.

٣ ـ تطهير الإسطبلات والحظائر وأماكن العمل والأدوات التي كانت على تماس مباشر مع الحيوانات المريضة بالكريزول ٥٪ أو الكلس الحي.

٤ ـ تحصين الحيوانات السليمة المخالطة للحيوانات المريضة بإعطائها المناعة السلبية أو خليطاً من المناعة السلبية والإيجابية، أو المناعة الإيجابية للقطيع السليم في المناطق الموبوءة.

٥ ـ منع الحيوانات من ارتياد المراعي ومصادر المياه الملوثة إن لم تكن محصنة، ومضى على تحصينها عشرة أيام على الأقل.

٦ ـ منع استهلاك ونقل المواد والمنتجات الحيوانية الصادرة عن حيوانات مريضة أو نافقة بمرض الجمرة الخبيثة، وتتلف جميع هذه المواد بشكل فني.

ومن الإجراءات والتدابير الضرورية لمنع انتشار المرض، تشديد الرقابة البيطرية على معامل تصنيع الجلود، ومنع استعمال الجلود غير المعقمة والسليمة من المرض، ومعالجة المياه الناتجة عن معامل تصنيع ودباغة الجلود. وإجراء اختبار الترسيب على الجلود وإتلاف الملوث منها أو تعقيمها.

وتعتمد وقاية الإنسان من المرض على استئصاله من الحيوانات التي تمثل مصدر العدوى، وإزالة أسباب العدوى بمراعاة القواعد الصحية في أثناء العناية بالحيوانات وذبحها، وينبغي أن نتعامل بحذر مع المواد الخام الناتجة من الحيوانات المريضة كالجلد والصوف والفرو، وتجنب تناول لحوم غير مطهية بشكل جيد أو مذبوحة بشكل غير نظامي، ومن الضروري تحصين الأشخاص الذين يمكن أن يتعرضوا للإصابة بالمرض بشكل دوري بلقاح خال من الخلايا يحوي المستضد الوقائي كممنع ولا يجوز استخدام اللقاحات المعدة لتلقيح الحيوانات ضد مرض الجمرة الخبيثة في تلقيح الإنسان.

## المصادر


١ ـ جبلاوي، رفيق، عبد العزيز فهيم (٢٠٠١): أمراض الحيوان. منشورات جامعة تشرين ـ كلية الزراعة ـ سوريا.

٢ ـ جبلاوي، رفيق، عبد العزيز فهيم (٢٠٠٠): صحة الحيوان. منشورات جامعة تشرين ـ كلية الزراعة ـ سوريا.

٣ ـ جبلاوي، رفيق، (١٩٩١): علم الأوبئة والأمراض المعدية ـ الجزء الأول منشورات جامعة البعث، كلية الطب البيطري ـ سوريا.

4- Pyatkin, K., Krivoshein, Yu.,: (1987). Microbiology with Virology and Immunology, Second edition, English Translation, Mir Publishers Moscow.

5- Arsov, R., Monev, V., Keneva, Jyvka. (1992). Zonoozi bolesti obchti za jyvotnite i choveka, Zemizdat. Sifia.

# الأهمية الفيزيولوجية للنحاس في نباتات البساتين

الأستاذ الدكتور عبد الرحمن الشيخ
أستاذ في قسم البساتين
كلية الزراعة الثانية بدير الزور
جامعة حلب

## ١ ــ النحاس في التربة:

إن الجزء الأكبر من النحاس الموجود في الصخور الأولية يكون على صورة Chalcopyrite (CuFeS2) حسب (Bould, 1963).

ويتوفر النحاس في التربة بشكلين، حيث يكون الشكل الأول مرتبط ارتباطاً لا عضوياً في معقدات امتصاص أو مبيناً ضمن شبكات المعادن، أما الشكل الثاني وهو الأقل من الناحية الكمية، فيوجد في مركبات معقدة مع المواد العضوية.

ويمكن أن يتحرر النحاس الموجود ضمن شبكات المعادن بفعل عمليات التجوية مع الزمن، ليرتبط من جديد على معقدات الامتصاص في التربة؛ وهذا الارتباط قوي مقارنة مع ارتباط عدد كبير من الكاتيونات الأخرى (Grimme, 1968)؛ الأمر الذي يقلل من استفادة النبات منه. كما يصعب على كثير من الكاتيونات إزاحة النحاس من معقدات الامتصاص سواء كان النحاس بصورة $Cu^{++}$ أو $CuOH^{+}$.

وتقل كمية النحاس الصالحة للامتصاص بزيادة قلوية التربة؛ وعلى هذا الأساس يثبط السماد القلوي فيزيزلوجياً امتصاص النحاس حسب:

(Scharrer & Schaumloeffel, 1960).

وإن تركيز النحاس في محلول التربة الحاوية على نسبة عالية من الكلس يكون قليلاً. ويمتص النحاس بشدة على سطوح غرويات التربة أو يترسب بشكل أملاح صعبة الانحلال مثل كربونات النحاس، فوسفات النحاس وسلفيد النحاس. وهناك إمكانية أكسدة النحاس بواسطة Thiobacillus thiooxdans ليتحول إلى ماءات نحاس صالحة للامتصاص من قبل النبات كما يلي:

$$CuS + H2O + \frac{1}{2}O2 \rightarrow Cu(OH)2 + S$$

وحسب Wiklade (1958) يحتوي محلول التربة PPM 0.01 نحاس. وتدمص غرويات التربة وكذلك المواد العضوية أيون النحاس $Cu^{++}$ بشدة. وقد يشكل النحاس مع المادة العضوية مركبات مستقرة معقدة Stable complexs في التربة؛ الأمر الذي يجعلها غير قابلة للتبادل. وقد أكد (Steenbireg. 1950) على عدم إمكانية الاستفادة من النحاس المرتبط بالمادة العضوية؛ وأشار إلى صعوبة استفادة النبات من النحاس المرتبط بالمادة العضوية.

ويعتبر النحاس من العناصر البطيئة الحركة في التربة نتيجة ارتباطه السابق. وإن إضافته إلى التربة، كما يحدث عند القيام برش المركبات الحاوية عليه يسبب تراكمه في الطبقات العلوية من التربة، ويتناقص النحاس نتيجة لذلك من الأعلى إلى الأسفل في التربة.

## ٢ ــ امتصاص النحاس وتوزعه ووظائفه في النبات:

يمتص النبات كميات قليلة من النحاس؛ حيث تبلغ نسبته في المادة الجافة النباتية 2-20PPM. وتتعلق كمية النحاس الممتص بكمية النحاس الصالح للامتصاص في التربة، بينما تبقى عرقلة امتصاص النحاس من خلال منافسة بعض الكاتيونات الأخرى قليلة، ويستطيع النحاس إزاحة معظم الكاتيونات الأخرى ويرتبط بالجذور. وفي النبات ينتقل النحاس بشكل بطيء. ويساهم في بناء البروتينات والكربوهيدرات حسب (Possingham, 1956) ويوجد النحاس في الجسيمات الصانعة الخضراء بنسبة عالية. ويعتبر النحاس صانعاً للبروتين الأزرق Plastocyanins؛ الذي يعتبر مانحاً للالكترونات e-Donator في النظام الضوئي (I) حسب (Katoh, 1977).

وتحتوي معظم الأنزيمات على النحاس، ولا سيما أنزيمات الأكسدة، التي تساعد في نقل ذرات الهيدروجين إلى جزيئات الأوكسجين، ومن أبرز هذه الأنزيمات Cytocrom-C-Oxidase الذي يحوي في بنائه ذرة من نحاس تعتبر هامة لتفاعل الأوكسجين.

ومن الأنزيمات الحاوية على النحاس Polyphenoloxidase الهام في تحويل الفينول إلى كينون بوجود الأوكسجين. ويلاحظ ذلك عند إجراء التقليم إذ تبدو مواضع التقليم مسمرة اللون نتيجة أكسدة الفينول، وأنه عند إجراء التقليم يدخل الأوكسجين إلى النسيج بكميات كبيرة فتصبح الظروف مثالية للأنزيم = (Tyrosinase) Monophenolas في النسج النباتية. وإن النباتات المزودة جيداً بالنحاس ينشط فيها هذا الأنزيم.

كما يحتوي الأنزيم Ascorboic acidoxidase على النحاس، وهو أنزيم فعال في أكسدة فيتامين C.

## ٣ ــ نقص النحاس Copper deficiency:

يتسبب نقص النحاس بانخفاض إنتاج الكربوهيدرات والبروتينات، الأمر الذي يؤدي إلى عرقلة النمو. ومن أعراض نقص النحاس ظهور اللون الأبيض المصفر على الأوراق الحديثة، كما تظهر أعراض نقص النحاس على الأوراق الطرفية النامية لجشرة التفاح بشكل بقع ميتة غير منتظمة وتلتوي الأوراق وتسقط لاحقاً من قمة الفرع، وتتكشف البراعم الجانبية غالباً أثناء النمو وتموت النموات الناتجة عنها من جديد، بحيث تبدو الفروع بمظهر أو شكل مكنسي؛ وأن مجموعة المظاهر السابقة تسمى مرض Exanthema، وفي حال شدة النقص يذبل النبات بكامله.

## ٤ ــ زيادة النحاس:

تؤثر زيادة النحاس في معظم نباتات الفاكهة تأثيراً مشابهاً لنقص الحديد، حيث تظهر على النبات آثار سامة، ويمكن الحد من ذلك بإضافة المزيد من المغنزيوم.

### References

Bould, C., 1963- Mineral nutrition of plant in soil. In F.C. Steward, ed., Plant Physiology, Academic Press, New York, 3; 15.

Girmme, H., 1968- Die Adsorption von Mn, Co, Cu, und Zn durch Goethit aus verduennten Loesungen. Z. Pflanzenernaehrung. Bodenk. 121; 58-65.

Katoh, S., -1977- Plastocyanin.; Photosynthesis; Encycl. Plant Physiol., New Series, Vol 5 (A. Trebst u. M. Avron, eds) S.247-252 Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York.

Mengel, K., -1984- Ernaehrung und Stoffwechsel der Pflanze. VEB Gustav Fischer Verlag Jena.

Possingham, J.V., 1956- Mineral nutrition and amino acids in tomato. Aust. J. Bio. 9; 539-551.

Scharrer, K.; Schaumloeffel, E., 1960- Ueber die Kupferaufnahme durch Sommergetreide auf Kupfermangelboeden. Z. Pflanzenernaehrung Dueng., Bodenk. 891-17.

Wikland, L.; 1958- The soil. In W. Ruhland, ed., Encyclopedia of plant physiology. 4; 188. Berlin; Springer.

# بناء نظام مراقبة إنتاج الحليب وتحديد نوعيته عند الأبقار في القطر العربي السوري

مقدم المشروع: الدكتور شحادة قصقوص، أستاذ في قسم الإنتاج الحيواني
بكلية الزراعية جامعة دمشق
مشروع مقترح

## المقدمة

يعد الحليب أقدم مادة غذائية عرفها الإنسان وتغذى عليها، وهي من أهم المواد الغذائية الكاملة للإنسان والحيوان وبخاصة لتغذية المواليد حديثة الولادة، وذلك لاحتوائها على كافة العناصر الغذائية الهامة. وكما هو معروف فأن الطلب على مادة الحليب يزداد يوماً بعد يوم، وبخاصة بعد زيادة وعي المواطن السوري وتفتح مداركه لأهمية هذه المادة الغذائية. وأن تأمين هذه المادة بالكمية والنوعية الجيدتين يقع على عاتق الفنيين المؤهلين الذين يعملون في مؤسسات الإنتاج الحيواني المختلفة وعلى المربي المحتك مباشرة بالحيوان. ورغم الاهتمام الواضح من الدولة في زيادة هذه المادة الغذائية وتأمينها للمواطنين بالكمية والنوعية الجيدتين، لم نصل إلى الاكتفاء الذاتي من توفير الكمية اللازمة من الحليب نظراً لزيادة عدد السكان المستمر من جهة وعدم تطور إنتاج الحليب لدى المربي من جهة ثانية، أما بالنسبة إلى نوعية الحليب ما نزال في بداية الطريق، وكثير منه يسوق دون معرفة تركيبه الكيميائي وما يحمله من المركبات الغريبة والمواد المعيقة والميكروبات التي تهدد المستهلك بالكثير من الأمراض.

## مقارنة إنتاج الحليب في سوريا:

نستعرض هنا إنتاج الحليب في القطر العربي السوري وإنتاج الحليب في ألمانيا للمقارنة من جهة وكونها متطورة في هذا المجال من جهة ثانية ولدينا علاقات علمية جيدة معها وقد تكون السند الحقيقي في بناء هذا المشروع المقترح.

بلغ انتاج القطر العربي السوري في عام ١٩٩٨ نحو ١,٧٨٠ ألف طن حليب من الأبقار والأغنام والماعز والجاموس. وبلغ عدد الأبقار الحلوب نحو ٤١٥٠٠٠ بقرة للعام نفسه، أنتجت نحو ١٠٠٤ ألف طن حليب أي ما يعادل ٢٤٢٠كغ حليب /بقرة/ بالعام (جدول رقم ١).

جدول رقم (١) تطور عدد الأبقار الحلوب وإنتاجيتها في القطر العربي السوري (FAO 1993-1999)

| العام | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| أبقار حلوب /١٠٠٠/ رأس | 289 | 304 | 367 | 375 | 390 | 415 |
| إنتاج الحليب كغ /حيوان/ سنة | 2568 | 2514 | 2422 | 2494 | 2585 | 2420 |
| كمية الحليب /ألف طن/ | 742 | 764 | 889 | 934 | 1009 | 1004 |

مقارنة لمتوسط إنتاج الحليب للبقرة الواحدة في ألمانيا، فبلغ ٦٥٧٠كغ/ لنفس العام السابق، هذا يعني أن رفع إنتاجية البقرة الواحدة من الحليب في سوريا ممكنا وضرورياً، لتغطية احتياجات القطر المتزايدة من هذه المادة الغذائية الحيوية الهامة (جدول رقم ٢).

جدول رقم (٢) تطور عدد الأبقار الحلوب وإنتاجيتها في ألمانيا 1999) .Rinderproduktion in BRD)

| العام | 1997 | 1998 | 1999 |
|---|---|---|---|
| أبقار حلوب /١٠٠٠/ رأس | 5026 | 4833 | 3736 |
| إنتاج الحليب كغ حيوان/ سنة | 5575 | 6570 | 6752 |

إدراكاً منا لأهمية تأمين مادة الحليب بالكمية الكافية والنوعية الجيدة للمواطنين، وحرصاً منا على تحقيق هدف الدولة المنشود نقدم هذا المشروع من أجل رفع إنتاج الحليب وتحسين نوعيته عند الأبقار في القطر العربي السوري من خلال بناء نظام مراقبة إنتاج الحليب وتحديد نوعيته (مخطط رقم ١).

لا يتواجد هذا النظام (الجاري في الدول المتطورة) في محطات رعاية الأبقار داخل القطر وتقوم العديد من المحطات الحكومية بإجراء مراقبة لإنتاجية الحليب بطرق مختلفة وغير كاملة بالنسبة لنوعية الحليب الناتج. بينما لا يجري في معظم المحطات الخاصة مراقبة أبداً سواء للإنتاجية أو للنوعية رغم أنها تشكل نحو ٨٥٪ وأكثر من مجموع أعداد الأبقار في القطر ولديها العديد من المشاكل حيث يغيب عنها عمليات التنظيم والرعاية الجيدة وعمليات الإرشاد الضرورية وعمليات التسويق وغيرها، وهذا ما يعرقل تطور الإنتاجية لدى المربين.

إن رفع إنتاجية البقرة الواحدة من الحليب عبر هذا النظام يؤدي في النهاية إلى رفع كمية الحليب الناتجة في القطر وبنفس الوقت تحسين التكامل الرأسي بين مربي الأبقار ومعامل الألبان.

## هدف المشروع:

يهدف المشروع إلى وضع نظام معلوماتي لمراقبة إنتاج الحليب وتحديد نوعيته مع بناء مخبر مركزي لهذا الغرض محايداً.

يتحقق عبر هذا النظام التالي:

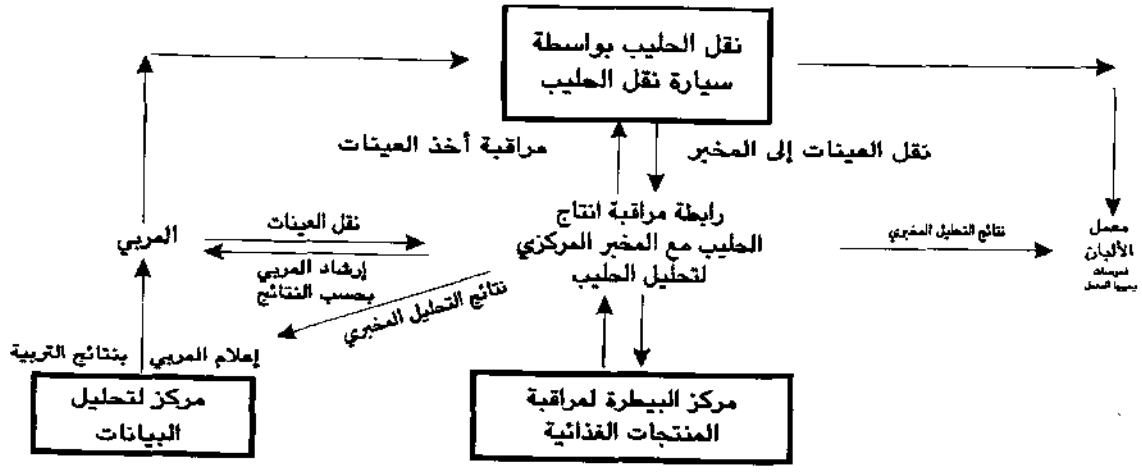
١ ـ زيادة الإنتاجية من الحليب وتحسين نوعيته لدى المربي من خلال ما يلي:

- تقديم العليقة المتوازنة للحيوانات من حيث الطاقة والبروتين ومتناسبة مع الإنتاج، واقتصادية في استخدام المركزات الإضافية.
- إظهار قوة الحيوان الوراثية.
- تسهيل إجراء الانتخاب حسب الإنتاج، الخصوبة، طول عمر الحيوان، واستبعاد الحيوانات غير الاقتصادية.
- مراقبة صحة الضرع الصحية كونه المكان الرئيسي لإنتاج الحليب في الجسم.
- تحسين قيمة الحيوانات الشرائية بعد ترقيمها ووضع سجلات لها.
- تحسين الإدارة في محطات رعاية الأبقار.

٢ ـ تقديم مادة الحليب ومشتقاته إلى المستهلك بالنوعية الجيدة والسليم صحياً والخالي من المسببات المرضية والمركبات المعيقة والسامة.

٣ ـ توريد مادة الحليب إلى معامل الألبان بالنوعية الجيدة الصالح للتصنيع بشكل ممتاز.

٤ ـ انخفاض تكاليف الإنتاج في محطات رعاية الحيوان عبر الاستفادة من نتائج الاختبارات والنصائح المقدمة في التغذية والرعاية وغيرها.




مخطط رقم (١) نظام مراقبة إنتاج الحليب وتحديد نوعيته المعمول به في ألمانيا.

٥ ـ حصول المربي على الأسعار الجيدة للحليب أثناء تسويقه بعد تحسين نوعيته.

٦ ـ فتح آفاق بحثية جديدة للمشاكل التي تواجه المربي.

## مراحل تأسيس المشروع:

يتضمن بناء المشروع المقترح ثلاثة مراحل تمتد من ٢٠٠١ حتى ٢٠٠٣.

١ ـ المرحلة الأولى: التحضير للمشروع، تتضمن عمليات التحضير النقاط التالية:

- تأسيس هيئة مستقلة للمشروع تجتمع باستمرار.
- وضع نظام عمل للمشروع متضمنا النقاط التالية: كيفية جمع البيانات، تحليل الحليب، مراقبة الحليب، نقل عينات الحليب إلى المخبر المركزي، تحليل البيانات، إصدار البيانات، إرشاد المربين.
- ربط الهيئة بأصحاب القرار في الدولة لتأمين الدعم المالي الدولي والداخلي للمشروع.

٢ ـ المرحلة الثانية: بناء مخبر مركزي للتحليل ونظام معلوماتي لمراقبة الإنتاجية والنوعية، تتضمن هذه المرحلة ما يلي:

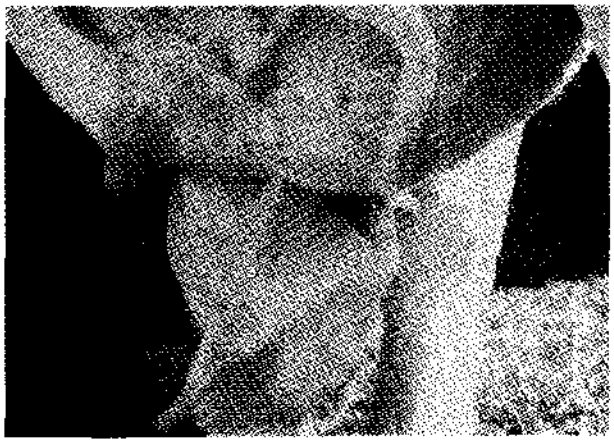
- تأمين التجهيزات اللازمة لذلك.
- وضع برامج تنفيذية.
- بناء بنك معلوماتي ومركز تحليل المعلومات.

٣ ـ المرحلة الثالثة: ترقيم الحيوانات وتسجيلها والشروع في تنفيذ المشروع، تتضمن هذه المرحلة ما يلي:

- تأمين ترقمات للحيوانات وتسجيلها.
- القيام في تسجيل الحيوانات.
- الشروع في تنفيذ المشروع.

## تنفيذ المشروع:

- محطات الأبقار المستخدمة: محطات الأبقار التابعة للدولة المنتشرة في أنحاء القطر ومحطات الأبقار الخاصة التي لديها سجلات وترغب العمل في المشروع.
- عدد الأبقار المتوقع إجراء الدراسة عليها نحو ١٠٠٠٠ بقرة حلوب في المرحلة الأولى.
- عمر الحيوانات وعرقها: كافة الحيوانات المنتجة للحليب من الموسم الأول حتى آخر موسم ولكل العروق في المحطات السابقة الذكر.
- وقت أخذ عينات الحليب وتسجيل الإنتاج: سوف



تجري هذه العملية كل شهر مرة ولكل بقرة على حده وذلك من خلال تسجيل إنتاج الحليب الناتج من الحلابة المسائية والحلابة الصباحية وأخذ عينة الحليب ممثلة للحلابتين.

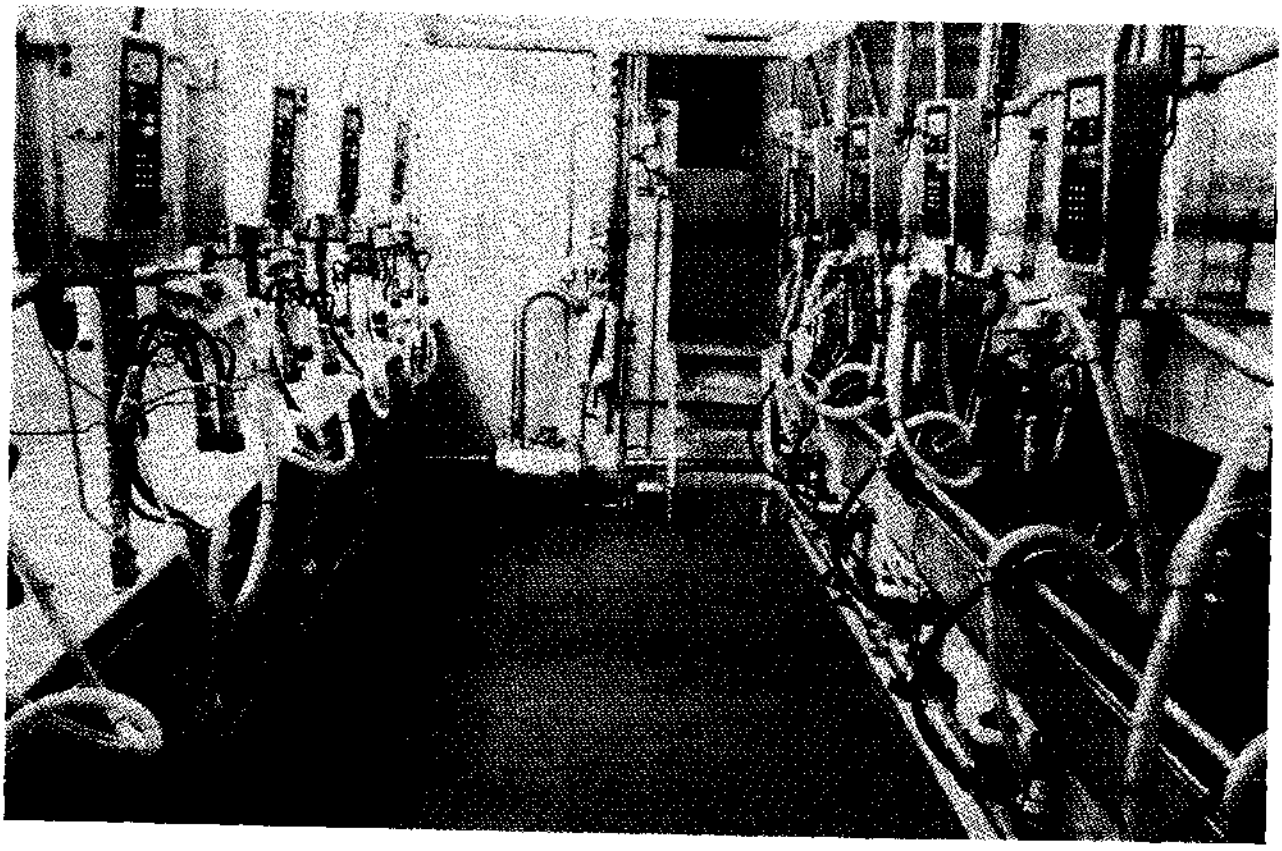
- نقل عينات الحليب: بواسطة سيارة صالون مبردة من المزارع إلى المخبر المركزي في دمشق.
- تحليل الحليب: تحليل مركبات الحليب المختلفة وهي: الدهن، البروتين، المادة الجافة، عدد الخلايا الجسمية، عدد الميكروبات، المواد المعيقة، البولية، نقطة التجمد.
- جمع النتائج وتحليلها: جمع نتائج إنتاج الحليب ومركباته والقيام بتحليلها بواسطة برامج حاسوبية خاصة ومن ثم تقديمها للمربي بشكل دوري.
- إرشاد المربي: القيام بإرشاد المربين على ضوء النتائج الظاهرة عند كل مربي وإيجاد الحلول المناسبة لذلك.

## تقويم المرحلة الأولى للمشروع:

يجري تقويم المشروع بعد تنفيذه لمدة خمس سنوات لمعرفة الجدوى المباشرة وغير المباشرة منه.

## الكادر الفني الضروري لتنفيذ المشروع:

نحتاج لتنفيذ المشروع نحو ١٥ مهندساً ومساعد مهندس وعامل للقيام في الأعمال التالية: تسجيل كمية الحليب الناتجة، أخذ عينات الحليب، نقل الحليب إلى المخبر، تحليل الحليب في المخبر، تبويب النتائج، نقل النتائج إلى المربي، القيام بإرشاد المربي بحسب المشاكل التي تواجهه.



## الأجهزة اللازمة لتنفيذ المشروع:

نحتاج لتنفيذ المشروع الأجهزة التالية:

• أجهزة لتحليل الدهن، البروتين، اللاكتوز، عدد الخلايا الجسمية، المركبات المعيقة، مركبات البولة، عدد الميكروبات، نقطة التجمد.

• مرقمات للحيوانات /١٠٠/ ألف رقم في البداية.

• أنابيب جمع عينات الحليب وحواملها /١٠٠٠/ أنبوب و٢٥ حامل أنابيب، سعة الحامل ٥٠ أنبوباً.

• أجهزة تقدير كمية الحليب الناتجة /٥٠٠/ جهاز تروتست Tru-Test، ويمكن استخدام أجهزة أخرى بما يتناسب مع أجهزة الحلابة الموجودة في محطات رعاية الحيوان.

• سيارة مبردة لنقل عينات الحليب.

• برامج وحواسيب خاصة لبنك المعلومات.

• مركبات كيميائية لأجهزة تحليل الحليب ومواد حافظة لعينات الحليب.

## يقترح الجهات التالية المشاركة في تأسيس المشروع:

الجانب السوري: - وزارة التعليم العالي، كلية الزراعة، جامعة دمشق.

- وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، مديرية الإنتاج الحيواني، المؤسسة العامة للمباقر.

- جهات أخرى، ومندوبي معامل الألبان، الإرشاد الزراعي، نقابة المهندسين الزراعيين.

- وزارة التموين، وزارة الصناعة، وزارة الصحة.

الجانب الألماني: - معهد تربية الحيوان ورعايته مع مستوصف الحيوانات، كلية الزراعة، جامعة مارتين لوثر.

- مجموعة عمل المعلوماتية، كلية الزراعة، جامعة مارتين لوثر.

- رابطة مراقبة إنتاج الحليب وتحديد نوعيته في مقاطعة سكسن المعلقة.

- رابطة مربي الأبقار في ألمانيا.

# الحلابة اليدوية للأبقار والوقاية من مشاكل الضرع

إعداد المهندس الزراعي فيصل شفيق الغريضي مدرس في مركز التدريب
على تربية الأبقار الحلوب والدواجن بحمص
الجمهورية العربية السورية

**مقدمة:**

يعتبر موضوع حلابة الأبقار بشكله اليدوي أو الآلي من أهم وأخطر المواضيع التي تحتاج لتسليط الضوء عليها رغم كونها قديمة حديثة، لأن الغاية من تربية البقرة هو إنتاجها من الحليب ذلك السائل الأبيض المغذي والمتوازن لذيذ الطعم الذي يبكي لأجله الصغار ويشتاق لشربه الكبار.

وإذا إتفقنا بأن العوامل المحددة لنجاح تربية الأبقار تكمن في ضمان صحتها وتغذيتها وظروف إيوائها والإصابة والتحنين الجيد للضرع ولطف المعاملة لأن الضرع هو مركز إنتاج الحليب وعليه فإن الإنتاج العالي والمستقر من الحليب لا يتحقق إلا في حال توفر الشروط العلمية التي تضمن للبقرة رعاية صحية وتغذية متوازنة وإيواء جيد، ليكون محصلة ذلك إنتاج أمثل من الحليب إذا ترافق هذا مع صيانة وحماية للضرع من الضرر والإلتهاب والتعامل معه بكثير من الحذر سواء بالحلابة اليدوية أو الآلية، ومراعاة التحنين والنظافة والتعقيم وتطبيق شروط ومفهوم الحلابة الصحيحة بوقتها المحدد من قبل عامل أو مربي يتحلى بالصبر وحب الحيوان وإحساس عالٍ بالأمانة والمسؤولية ليقدم للآخرين حليب صحي ونظيف خالٍ من الأدوية والأمراض والحمولة الجرثومية والطعوم والروائح الغريبة.

هذا وبالرغم من كون الحلابة اليدوية هي الطريقة الشائعة في القطر نتيجة توفر الأيدي العاملة الرخيصة وانتشار التربية الفردية بالإضافة لإرتفاع أسعار آلات الحلابة والخوف من التعامل معها. فإن للحلابة اليدوية مجموعة سلبيات منها:

أ ـ تحتاج لخبرة وأيدي ماهرة وحب للحيوان وصبر بالتعامل معه.

ب ـ قد تؤدي لإنخفاض قلة الحليب وزيادة تلوثه.

جـ ـ صعوبة الحلابة في حال قصر الحلمات وإصابة الضرع بالضرر.

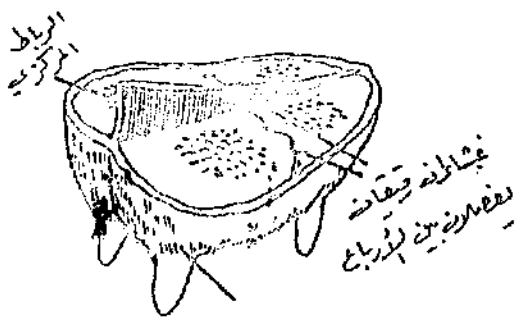
د ـ هدر الوقت وزيادة التكاليف.

ونعرض فيما يلي تشريح الضرع وآلية إفراز الحليب وأهم الخطوات الواجب القيام بها لتنفيذ الحلابة اليدوية ونترك الحديث عن الحلابة الآلية للموضوع القادم.

## الحلابة ـ نظرياً وعملياً:

### الضرع: أجزاؤه:

يتألف الضرع لدى الأبقار الحلوب من أربعة غدد منفصلة عن بعضها تدعى أرباعاً، هذا ويرتبط الضرع بجسم البقرة بواسطة الأربطة والتي أهمها الرباط المركزي الذي يلعب دوراً رئيسياً في ربط الضرع بهيكل الحيوان يقسم هذا الرباط الضرع إلى نصفين كما وتساهم الأربطة المتوضعة في طبقة الجلد الخارجية والمندمجة مع العضلات ولاسيما في القسم الخلفي من البقرة، تساهم هذه الأربطة مع الرباط المركز في تثبيت الضرع وشده نحو الأعلى الشكل رقم (١).



وعندما تفقد هذه الأربطة قوتها فان الضرع يتدلى ويصبح ضعيف الإرتباط وينتج عن ذلك ما يلي:

١ ـ صعوبة في الحلابة اليدوية والآلية.

٢ ـ تزداد فرص أصابة الضرع بالجروح والقروح.

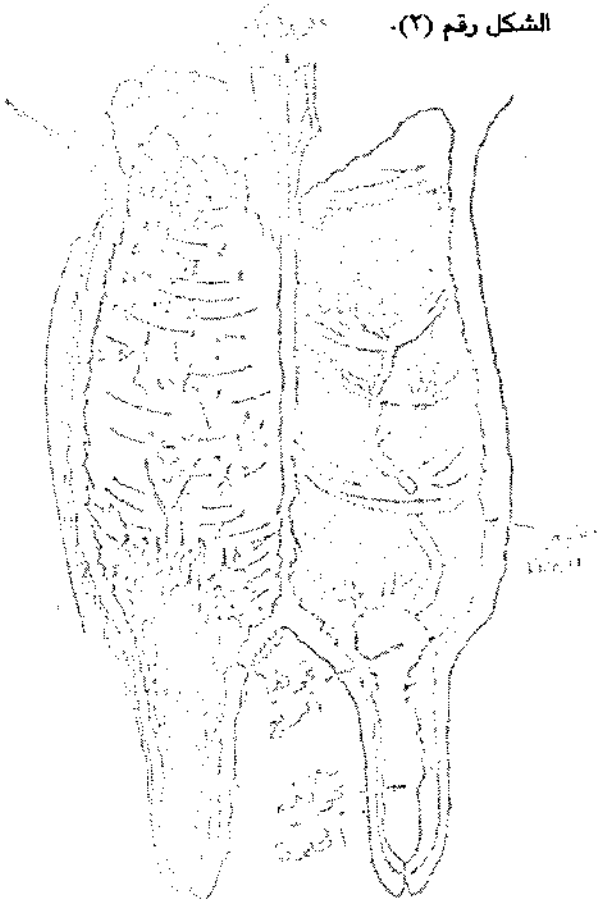
٣ ـ تصبح إمكانية تلوث الضرع بالأوساخ والأقذار كبيرة.

٤ ـ الضرع المتهدل يعيق حركة البقرة ولا سيما ما قبل وبعد الولادة.

بالإضافة إلى الأربطة هناك غشاءان رفيعان يفصلان الربعين الأماميين عن الخلفيين فصلاً تاماً.

أما الأجزاء المفرزة للحليب في الضرع فهي النسيج الغدي الذي يحيط به نسيج آخر يدعى النسيج الضام.

الشكل رقم (٢).

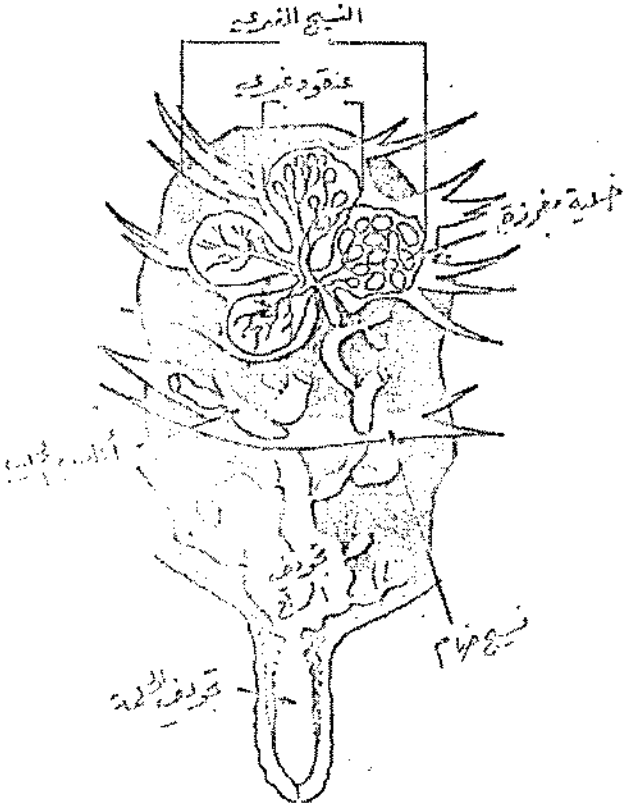


والضرع الكبير لا يعني دائماً أن هذه البقرة ذات انتاجية عالية من الحليب إذ قد يكون هذا الحجم الكبير آت من إزدياد في نسبة النسيج الضام في الضرع على حساب نسبة النسيج الغدي المفرز فيه لذا فالضرع الجيد هو ذلك الذي يتقلص حجمه ويرتخي ويتغضن بعد القيام بعملية الحلابة أي تكون نسبة النسيج الغدي المفرز للحليب مرتفعة فيه.

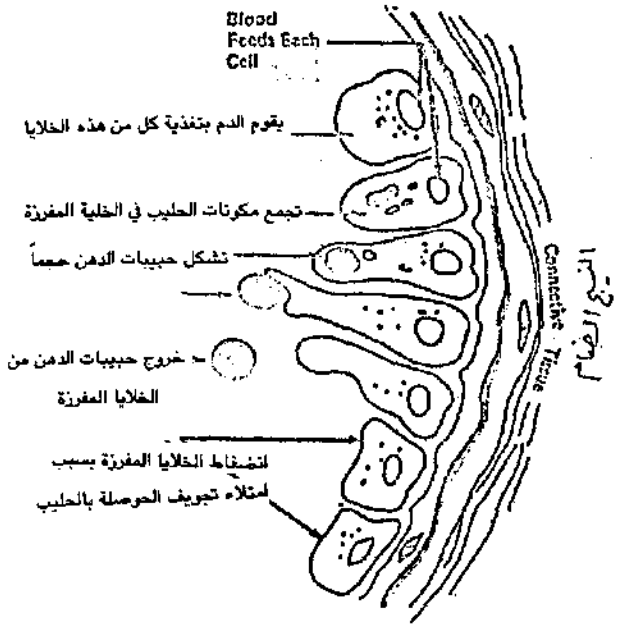
والنسيج الغدي هذا يتألف من وحدات تدعى الخلايا الغدية وهي صغيرة جداً مستديرة مجوفة يبطنها من الداخل طبقة من الخلايا المفرزة للحليب.

والخلايا الغدية هذه تتراص مجتمعة وتتصل فيما بينها بواسطة أنابيب دقيقة تدعو كل مجموعة منها عنقوداً كما وتدعو العناقيد مجتمعة بالنسيج الغدي المفرز في كل ربع من أرباع الضرع. ويتفرع عن هذا النسيج أنابيب تقوم بنقل الحليب إلى تجويف الغدة فتجويف الحلمة كما في الشكلين (٣) و (٤).

أما الجدار الخارجي لكل خلية غدية فيحيط به نسيج عضلي رهيف ينقبض أثناء الحلابة بفعل هرمون الأوكسيتوسين ليساهم في إخراج الحليب من الخلايا الغدية والتي بدورها تقوم بتكوين الحليب من الدم الذي يعمل على



تغذية الضرع بالعناصر اللازمة له، فكمية الدم التي تمر من خلال الضرع تلعب دوراً كبيراً في كمية الحليب المنتجة إذ يلزم مرور ١٥٠ ـ ٢٠٠كغ من الدم عبر شبكة الأوعية الدموية في الضرع لإنتاج ١/٢ كغ من الحليب تقريباً الشكل رقم (٥).

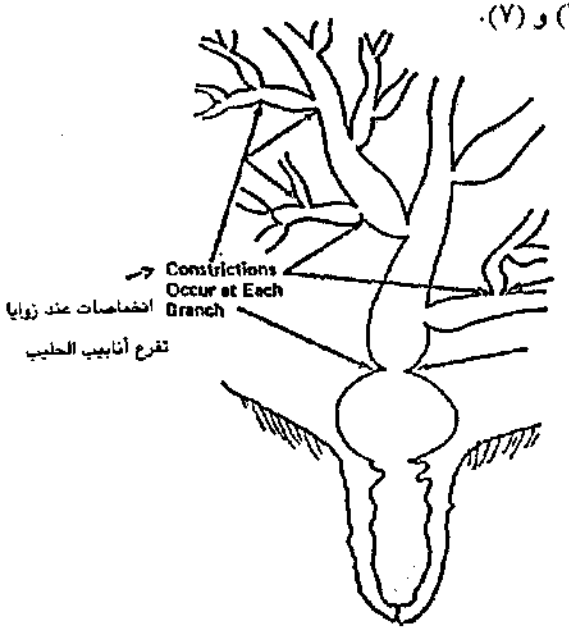



وأثناء مرور الدم عبر الأوعية الدموية المحيطة بالخلايا الغدية تقوم الخلايا الطلائية المتوضعة على الجدار الداخلي للخلايا الغدية بتكوين الحليب ثم أفرازه إلى تجويف الخلية الغدية هذا وعندما يمتلئ تجويف الخلية الغدية بالحليب ويزداد الضغط داخله بحيث يؤثر على عدم ورود الدم عبر جدار الخلايا الطلائية فأن عملية تكوين الحليب تتوقف ويستمر ذلك حتى موعد الحلابة، لذا فأن حلابة الأبقار ثلاث مرات يومياً يتيح المجال للخلايا الطلائية أن تعمل طيلة الوقت وبالتالي سوف يزداد الإنتاج حوالي ٢٠٪ يومياً.

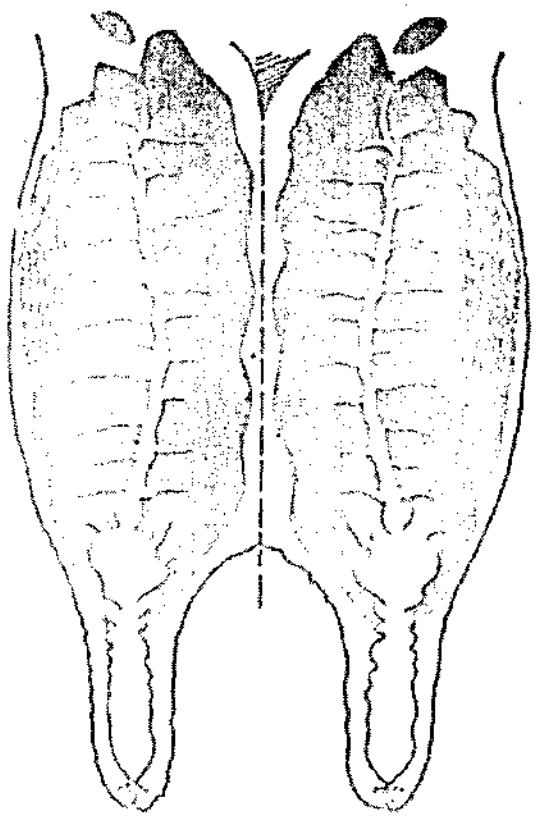
## كيف يصل الحليب إلى الحلمات:

يتم انتقال الحليب من النسيج الغدي إلى تجويف الربع عبر أنابيب الحليب التي تتفرع كتفرع أغصان الشجرة وما أن يتجمع الحليب في تجويف الربع حتى ينتقل قسم منه ليملأ تجويف الحلمة أيضا.

عند امتلاء أنابيب الحليب ترتخي نحو الأسفل تحت وطأة ثقلها بسبب الإنخماصات المتوضعة عند زوايا تفرعها مما يعيق وصول الحليب إلى تجويف الربع. كما في الشكل رقم (٦) و (٧).




أثناء القيام بعملية الحلابة وتحت تأثير هرمون الأوكسيتوسين يتم انتقال الحليب من النسيج الغدي إلى تجويف الربع وتجويف الحلمة ويحتقن الضرع بالحليب ولكي يتم إفراغ الضرع من الحليب بشكل كامل ولا سيما الكمية المحجوزة منه في أنابيب وأقنية الحليب يجب على الحلاب



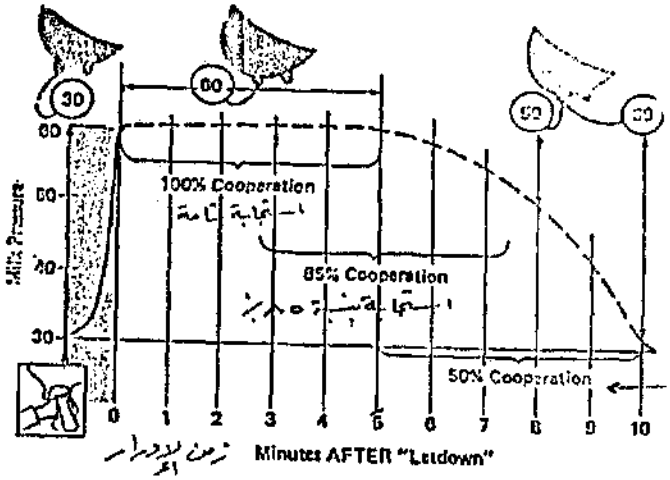
عند امتلاء الضرع في الطليب تنحني نهايات أنابيب الحليب تحت وطأة ثقلها مما يؤدي إلى حجز الحليب بسبب الانخماصات عند مناطق التفرع

الماهر أن يتقيد بوقت الحلابة وغسيل الضرع ويقوم بعملية التحنين الجيد ويتبع طريقة الحلابة السليمة لحماية الضرع من الضرر ثم يقوم بالنهاية بعملية التقطير أي إخراج الحليب الموجود بالأقنية وذلك يجذب الضرع للأسفل قليلاً عن طريق شد الحلمة بوقت قصير أو جذب المحلب للأسفل إذا كانت الحلابة آلية لكي يتيح المجال لأنابيب الحليب أن تستقيم وتفرغ ما بداخلها من الحليب

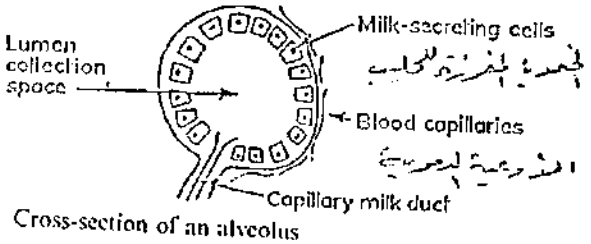
## العلاقة بين التحنين والحلابة:

إن التقيد بموعد الحلابة والقيام بعملية التحنين أي غسيل الضرع وتنظيفه وتدليكه مهم جداً للحصول على كامل حليب البقرة لأن مستوى ضغط الحليب بالضرع وسهولة الحلابة يعود للفعل الهرموني خلال الدقائق الأولى من عملية الحلابة وتبين أنه مع إقتراب موعد الحلابة للبقرة وبفضل التحنين (غسيل ـ تدليك ـ سطل الحليب ـ العجل) تنقل هذه المؤثرات بواسطة الأعصاب إلى المخ والذي بدوره يحرض الغدة النخامية على إفراز هرمون الأوكسيتوسين الذي ينتقل عبر الدم إلى الضرع ويؤثر على العضلات المحيطة بالنسيج الغدي مؤدياً لتقلصها وبالتالي خروج الحليب منها بسهولة هذا وأن التأثير الأعظمي للهرمون يكون بـ ٤ ـ ٥ دقائق الأولى حيث ضغط الحليب بالضرع كبيراً جداً وبالتالي نسبة الإستجابة للحلابة تكون ١٠٠٪ تتناقص إلى ٨٥٪ بعد ذلك وتصبح أقل من ٥٠٪ بعد الدقيقة العاشرة لذا يتوجب على الحلاب الماهر أن ينهي العمل بوقته المحدد مع ضرورة تقديم العلف المركز وتوفير الهدوء ولطف المعاملة وتنفيذ الحلابة بالطريقة الصحيحة عن طريق حصر قاعدة الحلمة بالإبهام والسبابة ثم الضغط بباقي الأصابع على الحلمة وتكرار العمل بتواتر سريع حتى نهاية فترة الحلابة مع ضرورة تعقيم الحلمات ثم تصفية الحليب ووضعه في مكان بارد للحد من تكاثر الجراثيم فيه.

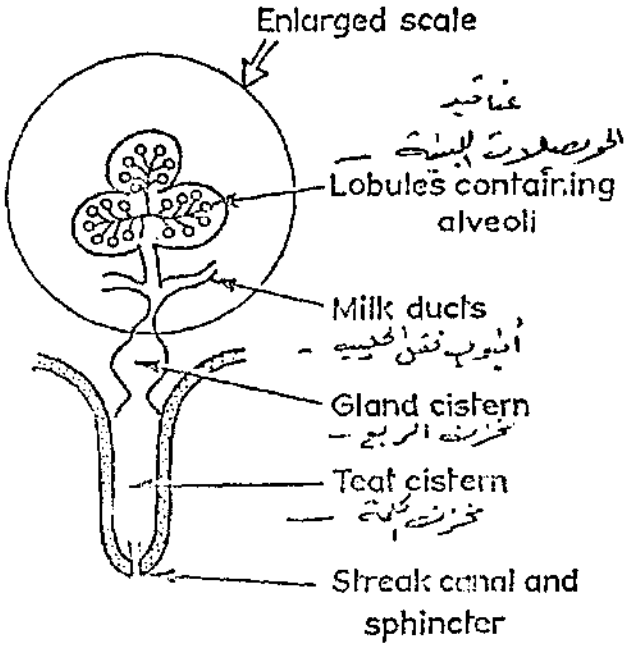
هذا وأن أي إزعاج للبقرة أثناء الحلابة يسبب إفراز هرمون الخوف (الأدرينالين) في غدتي فوق الكظر الذي بدوره يعمل على وقف وعرقلة وصول الأوكسيتوسين للضرع وبالتالي إعاقة خروج الحليب وصعوبة عملية الإدرار وتوضح الأشكال المرفقة /١٠ ـ ١١ ـ ١٢ ـ ١٣/ التحنين وضغط الحليب بالضرع والخلية المفرزة والحلابة الصحيحة




مستوى ضغط الحليب بالضرع




تشريح الخلية المفرزة للحليب




رسم تخطيطي لإفراز الحليب وأنابيب النقل

## الواجبات والخطوات التي يجب أن يقوم بها الحلاب أثناء الحلابة اليدوية.

١ ـ يجب أن يرتدي ملابس خاصة (مريول نظيف) وأن يقص أظافره.

٢ ـ أن يغسل يديه بالماء والصابون.

٣ ـ أن يضع كمية العلف المركز للبقرة التي يود حلابها بمعدل ١/٢كغ مركز لكل /١كغ حليب يومي/.

٤ ـ أن يقوم بعملية غسيل وتنظيف الضرع بالماء الفاتر وخرقه نظيفة.

٥ ـ تجفيف الضرع بواسطة قماش نظيف وعمل المساج والتدليك اللازم للتحنين.

٦ ـ أن يقوم بربط ذيل البقرة بفخذها إذا لزم الأمر.

٧ ـ أن يقوم بفحص الحليب قبل الحلابة بأخذ الشخبات الأولى من كل ربع للتأكد من سلامته.

٨ ـ أن يجلس على كرسي خاص على يمين البقرة واضعاً سطل الحليب النظيف بين رجليه.

٩ ـ أن يمسك وبشكل صحيح الحلمتين الأماميتين أولاً ثم ينتقل إلى الخلفيتين بعد نهاية الحلابة ثم يعود للأماميتين أولاً ثم ينتقل إلى الخلفيتين بعد نهاية الحلابة ثم يعود للأماميتين وبعدها للخلفيتين حتى يفرغ الضرع تماماً من الحليب (التقطير).

١٠ ـ يجب أن لا تزيد عملية الحلابة عن (٨ ـ ١٠) دقائق ثم نقوم بتعقيم الحلمات باليود.

مع التأكيد على الإلتزام بالوقت ولطف التعامل مع الحيوان وضرورة تنظيف أواني الحليب حسب الخطوات التالية:

أ ـ يفرغ الحليب للأواني المخصصة للنقل أو التبريد بعد تصفيته جيداً للتخلص من الشوائب.

ب ـ ضرورة شطف أواني الحليب أولاً بالماء البارد.

جـ ـ بعدها يتم تنظيف الأواني بالسائل المنظف وفرشاة ناعمة من الداخل والخارج.

د ـ تشطف الأواني ثانية بالماء الفاتر ثم تعقم بواسطة المطهر مع الماء.

هـ ـ تشطف أخيراً بالماء البارد لإزالة آثار المعقم وتخزن بوضع مقلوب بدون غطاء.

## الأخطاء الشائعة في الحلابة اليدوية:

عند القيام بالحلابة اليدوية هناك مجموعة من الأخطاء شائعة الحدوث تؤثر على مجمل الظروف المحيطة بالحيوان وبالتالي تعيق الإستفادة من كامل حليب البقرة يجب أخذها بعين الإعتبار وتلافي الوقوع بأي خطأ وهي:

١ ـ عدم مراعاة الوقت وإهمال تحضير البقرة والضرع وغسله وتنظيفه جيداً.

٢ ـ عدم مراعاة التحنين الجيد وإهمال فحص الحليب قبل الحلابة.

٣ ـ عدم تقديم العلف المركز والتصرف بعصبية والصياح وعوامل الإزعاج.

٤ ـ الظروف الجوية السيئة وتراكم الأوساخ بالخطائر.

٥ ـ كون البقرة في حالة قلق أو مرض أو شبق.

٦ ـ وجود الذباب والحشرات في الحظائر.

٧ ـ كون حلمات البقرة قصيرة ووجود التقرحات المؤلمة والجروح.

٨ ـ المعاملة الخشنة من قبل الحلاب وجهله بطريقة الحلابة الصحيحة.

٩ ـ عدم مراعاة التقطير والتعقيم بنهاية كل حلابة.

١٠ ـ إثارة الغبار وإهمال النظافة الشخصية ونظافة أواني الحليب.

## النصائح العملية للوقاية من الإلتهاب ومشاكل

## الضرع عموماً:

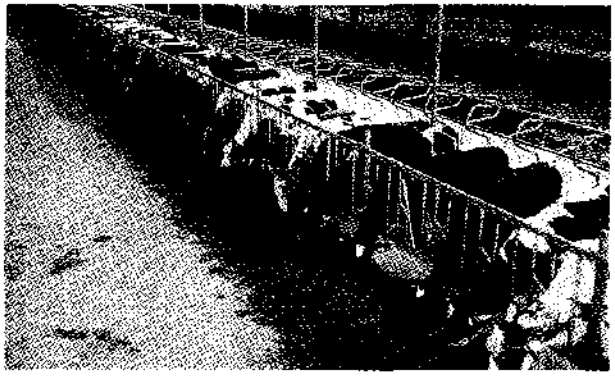
يعتبر مرض إلتهاب الضرع من أسوأ الأمراض في مزارع الأبقار الحلوب لما يسببه من مداخلات وانخفاض حاد بمعدلات إنتاج الحليب وبما أن الطب البيطري هو بالأساس وقائي قبل أن يكون علاجي، لأن الإصابة بأي مرض ينعكس على صحة وإنتاجية الحيوان بالإضافة لما يحتاجه من مصاريف علاجية وأدوية وغير ذلك... لذا ننصح المربين والقائمين على رعاية الأبقار باتخاذ كافة الإجراءات بالنسبة للحظائر وأماكن الإيواء وبالنسبة للأبقار وبالنسبة للحلابين وأدواتهم.

هذه الأمور كافة تعطينا الحد المعقول للوقاية من التهاب الضرع وتخفيف الكثير من المشاكل المتعلقة بذلك وبالتالي المحافظة ما أمكن على صحة وسلامة البقرة عموماً وتوازن إنتاجها من الحليب... وذلك بمراعاة الأمور التالية:

١ ـ الحظائر يجب أن تكون جيدة التهوية والإضاءة واسعة سهلة التنظيف، ومتابعة مكافحة الحشرات وإجراء التعقيم الدوري وبالتالي المحافظة على النظافة العامة بالحظيرة وأماكن الحلابة خاصة للتخفيف من مصادر العدوى والتلوث.

٢ ـ العناية بالنظافة الخاصة المتعلقة بالضرع وتعقيمه، والتأكيد على نظافة الأدوات وتنظيم وقت الحلابة والتعامل معه بلطف.

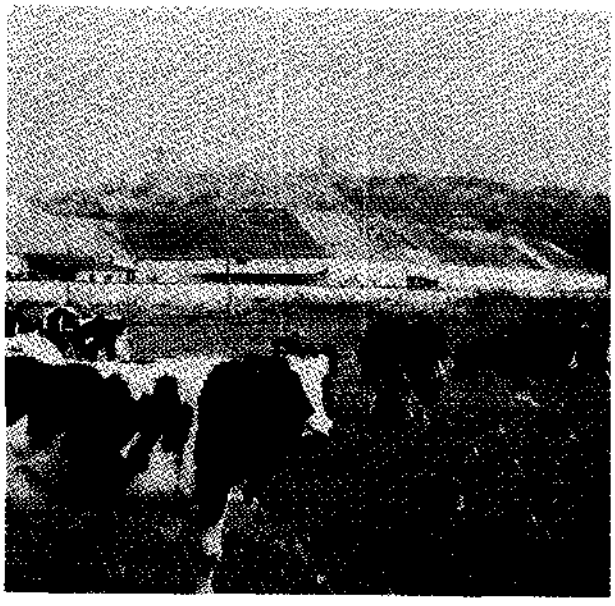
٣ ـ اتباع ومراعاة الطرق العلمية السليمة بالحلابة: اليدوية (من حيث الطريقة المتبعة وشروط الحلاب) وبالآلية من حيث مراقبة الضغط ومرونة الأكواب وتعقيم وغسل الآلة



ونظافة القائمين على العمل وصبرهم وحبهم للحيوان وبالتالي تلافي إيذاء الضرع ميكانيكياً وفسيولوجياً.

٤ ـ ضرورة القيام بالفحص المباشر والاختبار الدوري؛ وإجراء اختبار كاليفورنيا لتحديد مستوى الالتهاب غير السريري وكشف الحالات المبكرة ومعرفة التغيرات المرضية إن وجدت وبالتالي التدخل السريع للمحافظة على سلامة الضرع والحليب وعزل المصابة وعلاجها.. هذا وان للكشف المبكر أهمية قصوى في العلاج وضمان الشفاء والسيطرة على مشاكل إلتهاب الضرع.

٥ ـ معالجة القروح والجروح والوذمات واستعمال المراهم بحالة التشقق، وحوامل للضرع المتهدل ومتابعة الحلاقة وتطهير الأبقار...



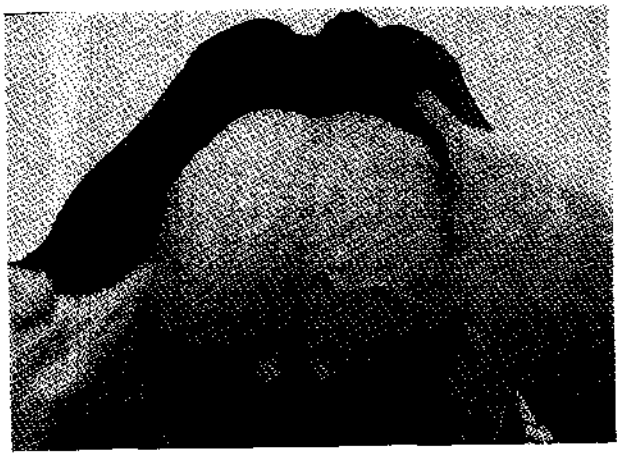
٦ ـ تقديم العلائق المتوازنة والمدروسة كماً ونوعاً وتوفر الأملاح والفيتامينات والاهتمام بصحة وسلامة القطيع من الأمراض العامة والمعدية والمتعلقة بالضرع، وتوفر الحركة والرباطة وتقليم الأظلاف الجيد ومنع إعادة رضاعة الأبقار إن وجدت.

٧ ـ إن تجفيف الأبقار الفترة المناسبة هامة جداً لترميم أنسجة الضرع التالفة وإعطائه فترة الراحة الضرورية التي تكسبه مقاومة أكبر للإصابة؛ وتفاعل أقل بحالة حدوثها... ويفضل فتح سجلات خاصة لتنسيق الأبقار التي تتصف بالضرع السيء وتكرار الإصابة.

## مواصفات الضرع الجيد لأبقار مزرعتك:

إن اختيار الأبقار الجيدة عملية هامة وضرورية لضمان نجاح واقتصادية المزرعة فيجب أولاً أن تكون مرفقة بشهادة صحية بيطرية تثبت خلوها من الأمراض السارية أو ملحقة ضدها بالاضافة لوجود سجل النسب الذي يوضح طبيعة وانتاجية أبويها. بالاضافة للتأكيد على المواصفات الشكلية الممتازة من حيث الصحة والنشاط العام والحيوية واللمعان واستقامة الظهر وسعة الكرش ورشاقة القوائم وأن يتصف الضرع فوق كل ذلك بالأمور التالية:

١ ـ أن يكون الضرع مربع الشكل ومتوازن.
٢ ـ جيد الإرتباط ملمسه ناعم اسفنجي.
٣ ـ الحلمات متوسطة الطول جيدة التوضع.
٤ ـ وريد اللبن واضح متعرج كبير.
٥ ـ البقرة وديعة هادئة سهلة وسريعة الحلابة خالية من الالتهاب الكامن أو المزمن.



إن الاختبار الجيد للقطيع وتأسيس المزرعة بشكل علمي سليم ومتابعة العناية والرعاية والتغذية المتوازنة كلها عوامل تؤدي لنجاح عملية التربية واستمرارية الانتاج، وتأمين ربح يضمن للمزارع والمربي حياة أفضل وتعويض ما بذلوه من جهد مضني لتأمين الحليب لكل من يحتاجه... ولرفع اقتصاد البلد الغالي من خلال عرق المنتجين الشرفاء.

أما بالنسبة للعوامل التي تؤثر على إنتاج الحليب: من الضروري التعرف عليها في هذا الموضوع ليتم الإحاطة بكل ما يتعلق بالحلابة وزيادة الانتاج وتحقيق المردود الإيجابي ورفع الكفاءة الإقتصادية للبقرة والمزرعة وهي:

١ ـ سلالة الحيوان والتأثير الوراثي.

٢ ـ تأثير الغذاء كماً ونوعاً.
٣ ـ الحالة الصحية العامة للحيوان.
٤ ـ موسم الحلابة والعمر عند أول تلقيحة.
٥ ـ الطقس وظروف التربية والايواء.
٦ ـ العلاقة بين الوزن الحي وطبيعة تشريح الضرع.
٧ ـ مراعاة التحنين ومؤثرات الإدرار وطريقة الحلابة.
٨ ـ معاملة الحيوان وسلامة الضرع من الإصابة.
٩ ـ الفترة الزمنية بين حلابتين وتنظيم الوقت.
١٠ ـ الفترة الزمنية بين الولادة والتلقيح المخصب التالي.

ـ هذا وبقدر ما يوفر المربي للبقرة تغذية متوازنة ورعاية سليمة وأسلوب حلابة صحيحة نحصل على إنتاج عالٍ بشرط أن تكون الأبقار بالأساس جيدة المواصفات عالية الإنتاج، تؤمن للمربي دخلاً مقبولاً لقاء ما يبذله من جهد وتعب مع ضرورة رفع مستوى الوعي الصحي ومراقبة الضمير، بأن ننتج الحليب من أبقار سليم خالية من الأمراض غير معطاة أدوية أو هرمونات، وتصفية الحليب وتبريده فوراً وحفظه ونقله بأوعية نظيفة غير مكشوفة لمعامل التصنيع أو المستهلك مباشرة..

والحد ما أمكن من وجود السماسرة والوسطاء الذين يقومون بالغش والتلاعب بهذه المادة الغذائية الهامة التي تحتاجها كل أسرة ويأخذون الحليب بسعر رخيص ويقدمون للمربي بقيمته الخبز ومواد تموينية للمنزل وبالتالي يحققون الربح في البيع والشراء.. مع تمنياتي أخيراً لكل مربي بالربح الوفير، ولكل مستهلك بالصحة والسلامة.

## المراجع العلمية:


١ ـ د. أحمد غسان غادري ـ تربية الحيوان ـ كلية الطب البيطري.
٢ ـ نشرات زراعية ـ هولندا ـ ترجمة م. علي الزين ـ مركز التدريب.
٣ ـ محاضرات الدورة التدريبية ـ تونس ـ م. فيصل العريضي.
٤ ـ الدروس العملية للدورات ـ مركز التدريب على الأبقار الحلوب.

# التأثيرات الصحية للمبيدات على الإنسان

## Pesticides health effects on Human

د. محي الدين الحميدي

سـوريا — دمشق

### المقدمة Introduction:

بدأت صناعة المبيدات تتطور منذ الحرب العالمية حيث كان لها الأثر البالغ في حماية الإنسان والحيوان والنبات من فتك الآفات وأدى هذا الفعل إلى تطور علم كيمياء المبيدات وانتشار مصانعها وزيادة عددها بشكل مذهل إلى أن تبين بعد ذلك أن ما هو سام ومميت للآفات هو أيضاً سام ومميت للإنسان والحيوان والكائنات الحية الأخرى البرية والبحرية، وهكذا ظهرت المشاكل والسلبيات لهذه المبيدات من حيث تأثيرها على حياة الإنسان وصحته وما قد تسببه من تلوث وتخريب للبيئة بما فيها من ماء وتربة وغذاء وهواء وما تحدثه من خلل في التوازن الحيوي وما قد تكسبه من مناعة ومقاومة عند الآفات... كل ذلك دفع بالعلماء والباحثين إلى التفكير بطرق مكافحة أخرى بديلة يستعاض بها عن استخدام المبيدات، حيث ظهر إلى الوجود المكافحة المتكاملة Integrated Pest Managemant والمكافحة الحيوية Biological Control والمكافحة الذاتية Auto Control والمكافحة الوراثية Genetic Control واستخدام المواد الجاذبة Attractants والمواد الطاردة Repellents واستخدام الهرمونات Hormones والفرمونات Pheromones واستخدام الطرق الزراعية الخ...

إلا أنه وعلى الرغم من كل هذه الوسائل لا زالت تستخدم المبيدات على نطاق واسع وخاصة في دول العالم الثالث.

هذا وإن انتشار الأمية والجهل في معرفة أي شيء عن تركيبها وسميتها وأثرها على صحة الإنسان والحيوان والبيئة وما قد تسببه من موت للإنسان والكائنات الحية الأخرى وما قد تسببه من أمراض خبيثة وتشوهات وموت للأجنة. وحرص ورغبة الشركات المنتجة والموزعة لها في بيع أكبر كمية منها بقصد الربح بغض النظر عن سلبياتها، إضافة إلى الاستخدام اللاعقلاني لها. كل ذلك زاد من خطرها. الأمر الذي دفعني إلى كتابة هذه المقالة ناصحاً ومحذّراً.

### كيف تصل المبيدات إلى جسم الإنسان

تصل المبيدات إلى جسم الإنسان عن أحد الطرق التالية:

١ ـ التعرض المباشر: وهو تعرض العاملين في إنتاج وتصنيع وتجهيز وتركيب وتشكيل وتحليل المبيدات وكذلك أثناء عمليات الرش وتجهيز المحاليل وخلطها وتعبئة خزانات الرش وأثناء تنظيف آلات الرش ونقل وتخزين المبيدات وكل ما يتعلق بالتماس المباشر بالمبيدات والتعامل بها.

٢ ـ التعرض غير المباشر: وهو التعرض لمتبقيات المبيدات التي قد تصل إلى الإنسان عن طريق تلوث البيئة (الماء والتربة والهواء والغذاء) فالمياه التي يشربها الإنسان أياً كان مصدرها سطحية أو جوفية معرضة للتلوث وكذلك التربة والهواء عرضة للتلوث وكذلك الغذاء سواء أكان من إنتاج حيواني مثل الألبان واللحوم والأسماك والدجاج والبيض أو من إنتاج نباتي كالخضر والفواكه والحبوب فهو أيضاً عرضة للتلوث. فالحيوانات التي تتناول علفاً ملوثاً أو تتغذى على أعشاب ونباتات ملوثة ستكون منتجاتها ملوثة وسينتقل هذا التلوث والبقايا السامة إلى

الإنسان عن طريق تناول هذه المنتجات وكذلك الحال بالنسبة للخضار والفاكهة والحبوب التي تتعرض للرش الدائم فهي تحمل كميات هائلة من البقايا السامة للمبيدات والتي غالباً ما تصل إلى الإنسان المستهلك.

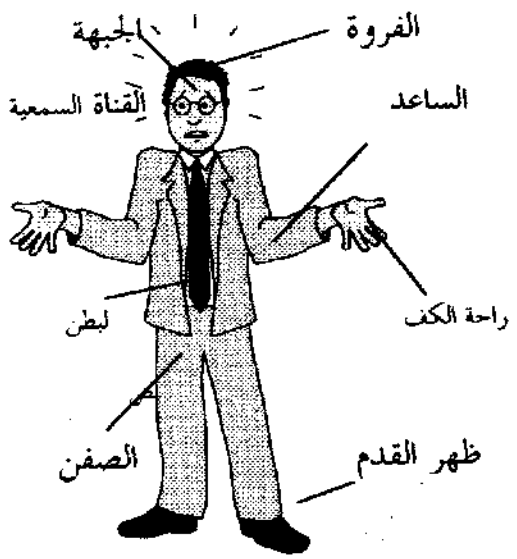
أما الأطفال فستصلهم البقايا السامة للمبيدات عن طريق حليب أمهاتهم اللواتي يتناولن مواد غذائية ملوثة.

وغالباً ما يحدث التسمم بالمبيدات نتيجة لدخول السم إلى الجسم إما عن طريق الفم Oral أو عن طريق الجلد Dermal أو عن طريق التنفس Inhalation .

وإليكم فيما يلي معدلات امتصاص أعضاء الجسم المختلفة للسم:

## معدلات امتصاص أعضاء الجسم المختلفة للسم مقارنة مع الساعد الذي يأخذ رقم ١

**Absorption Rates Compared to Forearm wich is ١**




| | | |
|---|---|---|
| ١ ـ الساعد | =١,٠= | Forearm |
| ٢ ـ راحة الكف | =١,٣= | Palm |
| ٣ ـ ظهر القدم | =١,٦= | Pall of foot |
| ٤ ـ البطن | = ٢,١ = | Abdomen |
| ٥ ـ فروة الرأس | =٣,٧ = | Scalp |
| ٦ ـ الجبهة | = ٤,٢ = | Forehead |
| ٧ ـ القناة السمعية | =٥,٤= | Ear canal |
| ٨ ـ الفرج/ الصفن | =١١,٨= | Scrotal area |

وعليه فقد أصبح من المعروف أن المبيدات تتميز بقدرتها على إحداث التسمم للإنسان وقد يكون هذا التسمم حاداً Acute poisonأي تظهر أعراضه خلال أربعة أيام من التعرض للمبيدات وقد يؤدي إلى الموت الفوري إذا زادت الجرعة التي يتم التعرض لها عن حد معين أو شبه مزمن Sub Chronic Poison عندما لا تظهر أعراض التسمم خلال الأيام الأربعة الأولى من التعرض للمبيدات وتظهر خلال ٩٠ يوماً أو مزمناً Chronic poison إذا ظهر بعد ذلك وقد تحتاج لسنوات حتى تظهر أعراضها وقد يتطلب وصول الإنسان إلى مرحلة البلوغ الجنسي ليبدأ ظهور الأعراض وتسمى عندئذ بالسمية السيتولوجية Cytological Toxicity والتي ينجم عنها تداخل في بناء وظائف الأحماض النووية في الخلية (RNA, DNA) الأمر الذي قد يؤدي إلى حدوث طفرات وراثية Mutagenecity أو إلى حدوث تشوهات في الأجنة Teratognicity أو إلى قتل للأجنة Fetotoxicity أو حدوث تأثير ضار للحيوانات المنوية Spermatogeneticity أو تشكل الأورام بتحول الخلية إلى خلية سرطانية Carcinogenecity أو Oncogenecity هذا وأن التعرض المستمر للبقايا السامة للمبيدات قد يؤدي إلى حدوث السمية المزمنة Chronic toxicity حتى ولو كانت بجرعات صغيرة جداً وقريبة من الحد المسموح به وذلك لا يمكن التكهن بما قد يحدث من تداخلات كيميائية على مستوى الخلية الواحدة أو على مستوى النظام الحيوي العام. أو سمية عصبية متأخرة تظهر أعراضها بعد فترة من الزمن على شكل شلل مزمن وعجز عن الحركة نتيجة العطب في العصب السباتي الذي يتحكم في حركة الأرجل وقد تؤدي إلى الموت وغالباً لا يمكن الشفاء من بعض المبيدات لعدم معرفة أي ترياق لها أو لأنها غير مرتبطة بأنزيم Cholin esterase وإنما مرتبطة بأنزيم آخر في المخ والحبل العصبي هو أنزيم Nervo esterase. هذا وتتفاوت المبيدات في سميتها ودرجة تأثيرها ومدى ثباتها في البيئة إلى جانب تفاوتها في ميكانيكية تأثيراتها السامة على الإنسان والحيوان والبيئة كما أنها تختلف في مدى توفر الترياق ووسائل العلاج المناسبة لها عند حدوث التسمم.

وللحقيقة التي لا جدال فيها فإن جميع المبيدات بدون استثناء مواد سامة وخطرة ولكنها تتفاوت في سميتها تبعاً لنوعها وتركيبها.

المهندس الزراعي العربي ــ العدد ٥٤ ص: ٤٠

وتنقسم المبيدات تبعاً لكيفية إحداث التأثير السام إلى:

١ ـ السموم الطبيعية Physical Poison: تؤثر دون أي تفاعلات كيميائية مثل الزيوت والمساحيق الخاملة.

٢ ـ السموم البروتوبلازمية Protoplasmic Poison: وهذه تعمل على ترسيب بروتين الخلايا مثل أملاح المعادن الثقيلة (الزئبق والأحماض).

٣ ـ السموم التنفسية Respiratory Poison: وهذه تؤثر على الجهاز التنفسي وأنزيمات التنفس، مثل غاز ميثيل البروميد.

٤ ـ السموم العصبية Nerve Poison: وهذه تؤثر على الجهاز العصبي مثل مبيدات الفوسفور العضوية.

٥ ـ السموم ذات التأثيرات المتعددة Multi site Poison

والآن دعونا نلخص الصفات المميزة لكل مجموعة كيميائية من المبيدات. ونتعرف على التأثيرات الصحية لها على الإنسان.

## ١ ـ العائلة الكيميائية Organophosphates:

وهي عبارة عن مبيدات حشرات وعناكب تعمل على تحطيم أنزيم الأستيل كولين استيريز في الأنسجة.

**الصفات المميزة لمركبات هذه المجموعة:**

١ ـ سموم عصبية مثبطة لإنزيم الكولين استريز ولا يستعيد الإنزيم نشاطه في الجهاز العصبي.

٢ ـ سامة جداً لذوات الدم الحار.

٣ ـ سامة جداً للأسماك والكائنات الحية المائية.

٤ ـ شديدة الخطورة على الطفيليات والمفترسات.

٥ ـ سريعة التحلل في البيئة.

وتظهر التأثيرات الصحية لها على جسم الإنسان على النحو التالي:

١ ـ التعرض الداخلي Internal exposure يصاب الإنسان بضعف وصداع ودوخة وارتعاش وغثيان ومغص معيدي وتعرق وإسهال.

٢ ـ التعرض الخارجي External exposure يسبب طفح جلدي بسيط لكن لا يلبث أن يمتص السم بسرعة من خلال الجلد.

٣ ـ التعرض المزمن Chronic exposure يسبب فقدان الشهية والوزن والضعف والشعور بالمرض.

## ٢ ـ العائلة الكيميائية Carbamates:

وهي عبارة عن مبيدات حشرات وأكاروسات تسبب تغيرات عكوسة في أنزيم الأستيل كولين استريز في الأنسجة.

**الصفات المميزة لمركبات هذه المجموعة:**

١ ـ مثبطات قوية لإنزيم الكولين إستريز مثلها مثل مبيدات الفوسفور العضوية وقريبة الشبه منها من حيث الفعل البيولوجي.

٢ ـ شديدة السمية لذوات الدم الحار.

٣ ـ سامة جداً للأسماك والكائنات الحية المائية.

٤ ـ لمعظم مبيداتها فعل جهازي مثل التميك Temik واللانيت Lanate وغيرها.

٥ ـ قليلة الثبات بدرجة الحرارة المرتفعة وبالتالي فهي تعاني من التحلل في البلاد الحارة.

٦ ـ عالية الذوبان في الماء مما يؤثر على سلوكها في البيئة.

٧ ـ تتحلل مائياً وبالتالي تفقد فعاليتها الحيوية.

وتظهر التأثيرات الصحية لها على جسم الإنسان على النحو التالي:

١ ـ التعرض الداخلي Internal exposure ويسبب صداع، دوخة، ارتعاش، غثيان مغص معيدي، تعرق، إسهال ووهن.

٢ ـ التعرض الخارجي External exposure يسبب طفح جلدي بسيط لكن لا يلبث أن يمتص السم بسرعة من خلال الجلد.

٣ ـ التعرض المزمن Chronic explosure يسبب فقدان في الشهية والوزن ثم الضعف والشعور العام بالوهن.

## ٣ ـ العائلة الكيميائية Chlorinated Hydrocarbons

وهي عبارة عن مبيدات حشرات وأكاروسات. تسبب تعطيل عمل الجهاز العصبي وخاصة الدماغ.

**الصفات المميزة لمركبات هذه المجموعة:**

١ ـ معظمها سموم عصبية وذات أثر تراكمي.

٢ ـ سامة جداً لذوات الدم الحار.

٣ ـ سامة جداً للأسماك والكائنات الحية المائية.

٤ ـ شديدة الخطورة على الطفيليات والمفترسات النافعة.

٥ ـ بطيئة التحلل جداً وتشير بعض الدراسات إلى وجود الـ د. د. ت. في التربة منذ أكثر من ٥٠عاماً.

وتظهر التأثيرات الصحية لها على جسم الإنسان على الشكل

التالي:

١ ـ التعرض الداخلي Internal exposure يسبب صداع، دوخة، ارتعاش، غثيان هيجان، شعور بالارتباك وعدم التوازن.

٢ ـ التعرض الخارجي External exposure يسبب طفح جلدي بسيط لكن لا يلبث أن يمتص السم بسرعة من خلال الجلد.

٣ ـ التعرض المزمن Chronic exposure بعضها يتراكم في الأنسجة الدهنية ويسبب الارتجاف والضعف والعصبية.

### ٤ ـ العائلة الكيميائية Nitrophenolic & Nitrocresolic:

وهي عبارة عن مبيدات أعشاب، تسبب تسمم الكبد والكليتين والجهاز العصبي.

وتظهر التأثيرات الصحية لها على جسم الإنسان على الشكل التالي:

١ ـ التعرض الداخلي Internal exposure يسبب صداع، عطش، فرط في التعرق، ضعف، شعور عام بالسقم، بقع صفراء على الجلد، لون الشعر والبول مميز.

٢ ـ التعرض الخارجي External exposure إحساس وشعور بتهيج متوسط للجلد والعين والأنف والحنجرة.

٣ ـ التعرض المزمن Chronic exposure يسبب فقدان في الوزن.

### ٥ ـ العائلة الكيميائية Chlorophenoxy:

وهي عبارة عن مبيدات أعشاب تسبب ضرر للكبد والكليتين والجهاز العصبي وتهيج للرئة والمعدة وبطانة الإمعاء.

١ ـ التعرض الداخلي Internal exposure تحريض على التقيؤ، إحساس بحرقة في المعدة، إسهال، انتفاض في العضلات.

٢ ـ التعرض الخارجي External exposure يسبب تهيج معتدل للعين والجلد والرئتين.

٣ ـ التعرض المزمن Chronic exposure لا تبقى المادة السامة في الجسم، وتخرج منه خلال ساعات أو أيام.

### ٦ ـ العائلة الكيميائية Paraquat & Diquat:

وهي عبارة عن مبيدات أعشاب عامة تسبب ضرراً للجلد والأظافر وقرنية العين والكبد والكليتين وبطانة المعدة والإمعاء والجهاز التنفسي.

**الصفات المميزة لمركبات هذه المجموعة:**

١ ـ سامة جداً للإنسان وذوات الدم الحار.

٢ ـ تسبب التسمم إذا ما تم استنشاق رذاذ المبيد أو ابتلاعه.

٣ ـ لا يمكن إسعاف ومعالجة المصاب بالتسمم.

وتظهر التأثيرات الصحية على جسم الإنسان على الشكل التالي:

١ ـ التعرض الداخلي Internal exposure يسبب حرقة بألم، غثيان، تقيؤ، إسهال.

٢ ـ التعرض الخارجي External exposure يسبب تهيج وضرر للجلد والأظافر.

### ٧ ـ العائلة الكيميائية Thiocarbamates & ithiocarbamat:

وهي عبارة عن مبيدات فطرية ذات سمية منخفضة على جسم الإنسان.

**الصفات المميزة لمركبات هذه المجموعة:**

١ ـ سامة لذوات الدم الحار.

٢ ـ سامة للأسماك والكائنات الحية المائية.

وتظهر التأثيرات الصحية لها على جسم الإنسان على الشكل التالي:

١ ـ التعرض الداخلي Internal exposure يسبب غثيان تقيؤ، ضعف انسداد الأنف..

٢ ـ التعرض الخارجي External exposure يسبب تهيج للجلد والعين والأنف والحنجرة.

### العائلة الكيميائية Pyrethrins & Pyrethroides :

وهي عبارة عن مبيدات حشرات ومبيدات أكاروسات تؤثر على الجهاز العصبي المركزي والجهاز العصبي الطرفي. تفيد بعض المراجع بأنها ذات سمية منخفضة على الإنسان إلا أنه يجب الحذر منها فقد وجد آثار لها في جمجمة شخص توفي منذ أكثر من ١٥ عاما في اليابان وهذا يدل على أن جميع المواد سامة وخطرة ولا يستثنى منها أحد.

**الصفات المميزة لمركبات هذه المجموعة:**

١ ـ سامة لذوات الدم الحار وتحدث هياجاً نسبياً على الجلد.

٢ ـ عالية السمية على الأسماك والكائنات الحية المائية.

٣ ـ قليلة الذوبان في الماء كما هو الحال في المركبات الكلورينية.

٤ ـ معظم مبيداتها لا تسلك سلوكاً جهازياً بل تؤثر بالملامسة.
٥ ـ ذات فعل سريع وتأثير صاعق على الحشرات.
٦ ـ للآفات قدرة على اكتساب مناعة سريعة ضدها.
٧ ـ تتحلل بالحرارة والضوء وتتدهور وتفقد فعاليتها بسرعة.

وتظهر التأثيرات الصحية لها على جسم الإنسان على الشكل التالي:

١ ـ التعرض الداخلي Internal exposure يسبب تفاعل سمي خفيف.
٢ ـ التعرض الخارجي External exposure يسبب ورم للفم والحنجرة وتهيج للعين والأنف والحنجرة.

### ٩ ـ العائلة الكيميائية Arsenical Pestisides:

وهي عبارة عن مبيدات قوارض، ومبيدات حشرات، ومبيدات أكاروسات، ومبيدات أعشاب، ومبيدات فطرية، وبعض المركبات المضادة لإسونة المياه البحرية.

ذات سمية للكبد والكليتين والدماغ ونقي العظام والجهاز العصبي.

وتظهر التأثيرات الصحية لها على جسم الإنسان على الشكل التالي:

١ ـ التعرض الداخلي Internal exposure صداع، ألم معدي بحرقة، تقيؤ، إسهال، دوخة، رائحة الثوم في التنفس والبراز.
٢ ـ التعرض الخارجي External exposure في الحدود غير المرئية
٣ ـ التعرض المزمن Chronic exposure تراكم المادة السامة في الجسم وتسبب صداع مزمن، دوخة، ألم معدي، كثرة اللعاب، حمى خفيفة، رائحة الثوم في النفس.

### ١٠ ـ العائلة الكيميائية Coumarins, Indandions & other Anticoagulants

وهي عبارة عن مبيدات قوارض، ومواد مانعة لتخثر الدم.

وتظهر التأثيرات الصحية لها على جسم الإنسان على الشكل التالي:

١ ـ التعرض الداخلي Internal exposure عادة لا يحدث تفاعل مع نسيج الجسم إذا ما كانت الجرعة التي يتناولها الإنسان منخفضة، أما إذا الجرعة مرتفعة فيمكن أن يحدث له نزيف داخلي أو خارجي.
٢ ـ التعرض الخارجي External exposure في الحدود الدنيا.

### ١١ ـ العائلة الكيميائية Sodium Fluoroacetate

وهي عبارة عن مبيدات قوارض، سامة وخطرة جداً تؤثر على نسيج القلب والدماغ.

وتظهر التأثيرات الصحية لها على جسم الإنسان على الشكل التالي:

١ ـ التعرض الداخلي Internal exposure يسبب آلام في المعدة، تقيؤ، هلوسة، نرفزة.
٢ ـ التعرض الخارجي External exposure في الحد الأدنى.

### ١٢ ـ العائلة الكيميائية Zinc Phosphide

وهي عبارة عن مبيدات قوارض عالية السمية خطرة جداً تسبب تهيج معوي شديد وضرر شديد للكبد والكليتين والجهاز العصبي والقلب.

وتظهر التأثيرات الصحية لها على جسم الإنسان على الشكل التالي:

١ ـ التعرض الداخلي Internal exposure يسبب غثيان قوي، آلام في المعدة، اهتياج، قشعريرة، سعال. قد يؤدي إلى الموت.
٢ ـ التعرض الخارجي External exposure يكاد يكون غير مرئي.

### ١٣ ـ العائلة الكيميائية Strychnine & Crimidine

وهي عبارة عن مبيدات قوارض شديدة السمية. تعمل مباشرة على خلايا الدماغ والحبل الشوكي مسببة التشنج. وتظهر التأثيرات الصحية لها على جسم الإنسان على الشكل التالي:

١ ـ التعرض الداخلي Internal exposure يسبب تشنج عنيف مع تلون الجلد باللون الأزرق. وقد يؤدي إلى الموت.
٢ ـ التعرض الخارجي External exposure بالحدود الدنيا ويكاد يكون غير مرئي.

### ١٤ ـ العائلة الكيميائية Vacor DLP-٧٨٧

وهي عبارة عن مبيدات قوارض شديدة السمية جداً تسبب ضرراً للجهاز العصبي والدماغ والمنطقة المحيطة بالقلب. وتظهر التأثيرات الصحية لها على جسم الإنسان

على الشكل التالي:

١ ـ التعرض الداخلي Internal exposure يسبب غثيان، تقيؤ، إسهال، مغص معدي، قشعريرة، اضطراب، ضعف ، آلام في الصدر. قد يؤدي إلى الموت.

٢ ـ التعرض الخارجي External exposure في الحد الأدنى.

## ١٥ ـ العائلة الكيميائية Red Squil

وهي عبارة عن مبيدات قوارض ذات سمية منخفضة. وتظهر التأثيرات الصحية لها على جسم الإنسان على الشكل التالي:

١ ـ التعرض الداخلي Internal exposure يسبب تقيؤ وغثيان.

٢ ـ التعرض الخارجي External exposure في حدود غير مرئية.

٣ ـ التعرض المزمن Chronic exposure يفرز بسرعة ولا يحتفظ به في الجسم.

## ١٦ ـ العائلة الكيميائية Antu & Norbormide

وهي عبارة عن مبيدات قوارض اختيارية التسمم للفئران، وتسبب السمية للإنسان في حالة تناول جرعات كبيرة بقصد الانتحار. وتظهر التأثيرات الصحية لها على جسم الإنسان على الشكل التالي:

١ ـ التعرض الداخلي Internal exposure يسبب صعوبة في التنفس وتلون الجلد باللون الأزرق وقد يؤدي إلى الموت.

٢ ـ التعرض الخارجي External exposure في الحد الأدنى وقد يكون غير مرئي

٣ ـ التعرض المزمن Chronic exposure تفرز المادة السامة بسرعة ولا يحتفظ بها الجسم.

## ١٧ ـ العائلة الكيميائية

## Sulfur Dioxide, Formaldehyde, Chloropicrin & Andacrolein

وهي معقمات تبخير وتدخين تسبب تهيج قوي للرئتين والحنجرة. وتظهر التأثيرات الصحية لها على جسم الإنسان على الشكل التالي:

١ ـ التعرض الداخلي Internal exposure يسبب صداع، دوخة، غثيان، سعال، عسر في التنفس.

٢ ـ التعرض الخارجي External exposure يسبب تهيج شديد للعين والأنف والحنجرة مع ظهور بثور وتقرحات على الجلد.

## ١٨ ـ العائلة الكيميائية

## Methyl Bromide, Ethylene Oxide & Propylene

وهي معقمات تبخير وتدخين شديدة الضرر للرئتين والجهاز العصبي. وتظهر التأثيرات الصحية لها على جسم الإنسان على الشكل التالي:

١ ـ التعرض الداخلي Internal exposure يسبب سعال مصحوب بقشع، صعوبة شديدة في التنفس، ارتعاش، نعاس، ضعف.

٢ ـ التعرض الخارجي External exposure يسبب تهيج للعين والأنف والحنجرة

٣ ـ التعرض المزمن Chronic exposure يسبب فقدان التوازن والتناسق.

## ١٩ ـ العائلة الكيميائية Halocarbons

وهي معقمات تبخير وتدخين، وتسبب ضرر لعضلة القلب والرئتين والدماغ والكبد والكليتين. وتظهر التأثيرات الصحية لها على جسم الإنسان على الشكل التالي:

١ ـ التعرض الداخلي Internal exposure يسبب صدمة، خمول ونعاس، ارتعاش، ضعف. وقد يؤدي إلى الموت.

٢ ـ التعرض الخارجي External exposure يسبب تهيج للعين والأنف والحنجرة، بثور واحمرار على الجلد.

٣ ـ التعرض المزمن Chronic exposure يسبب عطب للكبد وفقدان في الوزن واليرقان.

## ٢٠ ـ العائلة الكيميائية

## Hydrogen, Cyanide Acrylonitril & Sodium Cyanide

وهي معقمات تبخير وتدخين ومبيدات قوارض تسبب ضرراً لنسيج الدماغ والقلب. وتظهر التأثيرات الصحية لها على جسم الإنسان على الشكل التالي:

١ ـ التعرض الداخلي Internal exposure يسبب الصداع والغثيان، دوخة، انقباض الحنجرة، نرفزة، فقد الوعي فجأة، وقد يؤدي إلى الموت.

٢ ـ التعرض الخارجي External exposure يسبب طفح جلدي بسيط لكن لا يلبث أن يمتص السم بسرعة من خلال الجلد.

٣ ـ التعرض المزمن Chronic exposure يسبب التهيج.

## ٢١ ـ العائلة الكيميائية 4-Amino- pyridine

وهي عبارة عن مبيدات تؤثر على البيض تسبب تمزق

وظائف الجهاز العصبي. وتظهر التأثيرات الصحية لها على جسم الإنسان على الشكل التالي:

١ ـ التعرض الداخلي Internal exposure يسبب عطش، غثيان، دوخة، تعرق زائد، ضعف.

## ٢٢ ـ العائلة الكيميائية Chlordimeform

وهي عبارة عن مبيدات حشرات ومبيدات عناكب تسبب ضرراً للمثانة. وتظهر التأثيرات الصحية لها على جسم الإنسان على الشكل التالي:

١ ـ التعرض الداخلي Internal exposure يسبب آلام في البطن والظهر وآلام أثناء التبول وظهور دم في البول.

٢ ـ التعرض الخارجي External exposure يسبب ظهور طفح جلدي وطعم حلو في الفم.

## ٢٣ ـ العائلة الكيميائية Copper Salt & Organic Comlexes

وهي عبارة عن مبيدات فطور تسبب ضرراً للدماغ والكبد والكليتين والدم والبطانة المعوية. وتظهر التأثيرات الصحية لها على جسم الإنسان على الشكل التالي:

١ ـ التعرض الداخلي Internal exposure يسبب التقيؤ، آلام وحرقة في الصدر، إسهال، صداع، تعرق.

٢ ـ التعرض الخارجي External exposure يسبب تهيج للجلد والعين وعطب في الأغشية المخاطية.

## ٢٤ ـ العائلة الكيميائية Cycloheximide

وهي عبارة عن مبيدات فطور تؤدي إلى تهيج في المعدة والإمعاء وضرر للكليتين وبطانة الدماغ والجهاز العصبي. وتظهر التأثيرات الصحية لها على جسم الإنسان على الشكل التالي:

١ ـ التعرض الداخلي Internal exposure يسبب هيجان، أورام، زيادة في إفراز اللعاب، إسهال.

٢ ـ التعرض الخارجي External exposure في الحد الأدنى.

## ٢٥ ـ العائلة الكيميائية Endothal

وهي عبارة عن مبيدات أعشاب ومبيدات طحالب. وتظهر التأثيرات الصحية لها على جسم الإنسان على الشكل التالي:

١ ـ التعرض الداخلي Internal exposure يسبب تشنج، صدمة، نقص في التوازن وقد يؤدي إلى الموت.

٢ ـ التعرض الخارجي External exposure يسبب تهيج للعين والجلد والغشاء المخاطي.

## ٢٦ ـ العائلة الكيميائية Nicotine Sulfate

وهي عبارة عن مبيدات حشرات تؤذي الجهاز العصبي. وتظهر التأثيرات الصحية لها على جسم الإنسان على الشكل التالي:

١ ـ التعرض الداخلي Internal exposure يسبب غثيان، صداع، إسهال، دوخة، آلام في البطن، ارتعاش، نقص في التوازن، تعرق، زيادة في إفراز اللعاب.

٢ ـ التعرض الخارجي External exposure يسبب في الحدود الدنيا وتمتص المادة بسرعة من خلال الجلد.

## ٢٧ ـ العائلة الكيميائية Acetamides

وهي عبارة عن مبيدات أعشاب تسبب التهيج. وتظهر التأثيرات الصحية لها على جسم الإنسان على الشكل التالي:

١ ـ التعرض الخارجي External exposure يسبب تهيج متوسط للجلد والعين.

## ٢٨ ـ العائلة الكيميائية Acetanilides

وهي عبارة عن مبيدات أعشاب تسبب التهيج. وتظهر التأثيرات الصحية لها على جسم الإنسان على الشكل التالي:

١ ـ التعرض الخارجي External exposure يسبب حساسية وتهيج غير حاد للجلد.

## ٢٩ ـ العائلة الكيميائية Alphatic Acid

وهي عبارة عن مبيدات أعشاب تسبب التهيج. وتظهر التأثيرات الصحية لها على جسم الإنسان على الشكل التالي:

١ ـ التعرض الخارجي External exposure يسبب تهيج للجلد والعين.

## ٣٠ ـ العائلة الكيميائية Benzonitriles

وهي عبارة عن مبيدات فطور وأعشاب تسبب التهيج.

وتظهر التأثيرات الصحية لها على جسم الإنسان على الشكل التالي:

١ ـ التعرض الداخلي Internal exposure يسبب تهيج متوسط للرئتين.

٢ ـ التعرض الخارجي External exposure يسبب تهيج معتدل للجلد.

### ٣١ ـ العائلة الكيميائية Carbamates

وهي عبارة عن مبيدات فطور وأعشاب لا تثبط أنزيم الكولين إستيريز Cholinesterase وتسبب تهيج غير حاد. وتظهر التأثيرات الصحية لها على جسم الإنسان على الشكل التالي:

١ ـ التعرض الداخلي Internal exposure يسبب تهيج غير حاد للجلد والعين والأنف والحنجرة.

### ٣٢ ـ العائلة الكيميائية Carbanilate

وهي عبارة عن مبيدات أعشاب تسبب التهيج. وتظهر التأثيرات الصحية لها على جسم الإنسان على الشكل التالي:

١ ـ التعرض الخارجي External exposure يسبب التهيج والحساسية للجلد.

### ٣٣ ـ العائلة الكيميائية Dicarboximides

وهي عبارة عن مبيدات فطور تسبب التهيج. وتظهر التأثيرات الصحية لها على جسم الإنسان على الشكل التالي:

١ ـ التعرض الخارجي External exposure يسبب تهيج الجلد.

### ٣٤ ـ العائلة الكيميائية Dinitrotoluidine

وهي عبارة عن مركبات مبيدات أعشاب تسبب التهيج. وتظهر التأثيرات الصحية لها على جسم الإنسان على الشكل التالي:

١ ـ التعرض الخارجي External exposure يسبب تهيج من خفيف إلى متوسط لكل من الجلد والعين والأنف والحنجرة.

### ٣٥ ـ العائلة الكيميائية Oxadiazolinone

وهي عبارة عن مبيدات أعشاب تسبب التهيج. وتظهر التأثيرات الصحية لها على جسم الإنسان على الشكل التالي:

١ ـ التعرض الخارجي External exposure يسبب التهيج للجلد والعين.

### ٣٦ ـ العائلة الكيميائية Phthalate

وهي عبارة عن مبيدات أعشاب تسبب التهيج. وتظهر التأثيرات الصحية لها على جسم الإنسان على الشكل التالي:

١ ـ التعرض الخارجي External exposure يسبب تهيج غير حاد.

### ٣٧ ـ العائلة الكيميائية Pyridazinone

وهي عبارة عن مواد مانعة أو مثبطة للنمو، تسبب التهيج. وتظهر التأثيرات الصحية لها على جسم الإنسان على الشكل التالي:

١ ـ التعرض الخارجي External exposure يسبب تهيج خفيف.

### ٣٨ ـ العائلة الكيميائية Phosphonomethyl Glycine

وهي عبارة عن مبيدات أعشاب تسبب التهيج. وتظهر التأثيرات الصحية لها على جسم الإنسان على الشكل التالي:

١ ـ التعرض الداخلي Internal exposure يسبب التهيج للرئتين.

٢ ـ التعرض الخارجي External exposure يسبب تهيج للعين.

### ٣٩ ـ العائلة الكيميائية Thiadiazin (OL)

وهي عبارة عن مبيدات أعشاب تسبب التهيج. وتظهر التأثيرات الصحية لها على جسم الإنسان على الشكل التالي:

١ ـ التعرض الداخلي Internal exposure يسبب تقيؤ، إسهال، ارتعاش، وضعف ناتج عن مبيدات أعشاب الـ Bentazon.

٢ ـ التعرض الخارجي External exposure يسبب تهيج متوسط للجلد والعين والأنف والحنجرة.

### ٤٠ ـ العائلة الكيميائية Triazines

وهي عبارة عن مبيدات أعشاب تسبب التهيج. وتظهر التأثيرات الصحية لها على جسم الإنسان على الشكل التالي:

١ ـ التعرض الخارجي External exposure يسبب تهيج غير حاد للجلد والعين.

### ٤١ ـ العائلة الكيميائية Uracls

وهي عبارة عن مبيدات أعشاب تسبب التهيج. وتظهر التأثيرات الصحية لها على جسم الإنسان على الشكل التالي:

١ ـ التعرض الداخلي Internal exposure يسبب تهيج للرئتين.

٢ ـ التعرض الخارجي External exposure يسبب تهيج للجلد والعين والأنف والحنجرة.

### ٤٢ ـ العائلة الكيميائية Urea Derivatives

وهي عبارة عن مشتقات اليوريا مبيدات أعشاب ومبيدات حشرات تسبب التهيج. وتظهر التأثيرات الصحية لها على جسم الإنسان على الشكل التالي:

١ ـ التعرض الخارجي External exposure يسبب تهيج متوسط للجلد والعين والأنف والحنجرة.

نظراً لطول الموضوع فقد اكتفينا بهذا القدر علماً بأن له تتمة تتعلق بالتعرف على المبيدات التابعة لكل عائلة وخطر كل مادة والتأثيرات الصحية لها والترياق المستخدم لكل منها في حال التعرض للتسمم. ستكون موضوع مقالة لاحقة بإذن الله إذا بقي في العمر فسحة.

ختاماً أرجو أن تتحقق الفائدة من هذه المعلومات وأن يحفظك ربي بصحة جيدة بعيدين عن السموم والتسمم. وكونوا على حذر شديد منها وعند التعامل بها ونظفوا جميع ما تأكلون جيداً وقشّروا جميع الخضار والفواكه التي تستهلكون. لأنّ النسبة الأكبر من البقايا السامة للمبيدات تكون على السطح وانصحوا أهلكم وذويكم ومن تعرفون بذلك.

### المراجع العربية:


١ ـ المنظمة العربية للتنمية الزراعية ١٩٨٥. استخدام المبيدات الزراعية وأخطارها على الإنسان والحيوان في الوطن العربي.

٢ ـ سمارة ـ فوزي. وأنور المعمار ١٩٨٧. مبيدات الآفات الجزء النظري ـ المطبعة الجديدة دمشق.

٣ ـ محمّد سعيد بكري ـ نبيلة ١٩٩٤. متبقيات المبيدات ـ محاضرة في الندوة القومية في مجال مبيدات الآفات الزراعية وإمكانية تجنب أخطارها في دولة الإمارات العربية المتحدة.

٤ ـ هندي عبد الحميد ـ زيدان ومحمد ابراهيم عبد المجيد ١٩٧. الاتجاهات الحديثة في المبيدات ومكافحة الحشرات ـ الاقتصاديات ـ التركيب ـ السلوك. الجزء الأول ـ الدار العربية للنشر والتوزيع.


### المراجع Referances


Hall, F.R. ١٩٩٢. Toxicity of Insecticides & Nematicides Insect Control Guide P. ١٨.

Hayes, W.J.Jr., ١٩٨١. Toxicology of Pesticides. The Williams & Wilkins Co., Baltimore, MD.

Levine, R. ١٩٩١. Recognized & Possible Effects of Pesticides in Humans, in Handbook of pesticide Toxicology.

Thomson, W. T. Agricultural Chemical, Book I, Insecticides Book II, Herbicides. Book III, Miscellaneous. Book IV, Fungicides.

U. S. EPA ١٩٧٩. Effect of pesticides USA. Special Pesticide Review Division, Status Report.

U. S. Department of Agriculture ١٩٦٥. General Precaution for Safe Use of Insecticides. Suggested Guide for the Use of Insecticides to Control Insects Affecting Crops, Livestock, & Households. Agriculture Handbook No. ٢٩٠ p. iii.

U. S., PMEP, Webmaster. Pesticide Human Health Effects. Comstock Hall, Cornell University Ithaca New York p. ١-٩.

# اجتماعات الدورة السابعة والخمسين للمكتب التنفيذي لاتحاد المهندسين الزراعيين العرب

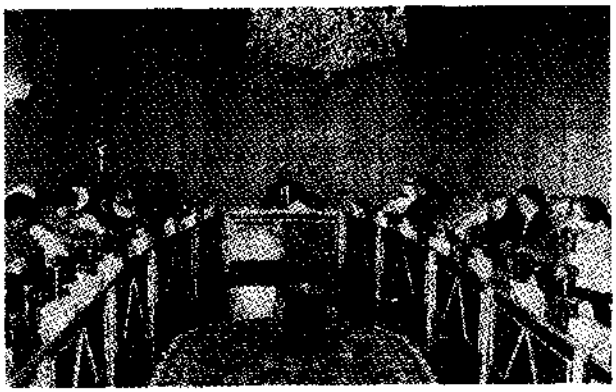
دمشق ٢ - ٣ / ٧ / ٢٠٠٢

استناداً لقرار المجلس الأعلى للاتحاد المتخذ في دورة اجتماعاته التاسعة والعشرين بشأن تحديد زمان ومكان عقد اجتماعات الدورة السابعة والخمسين للمكتب التنفيذي، وبناءً على الدعوة الكريمة الموجهة من نقابة المهندسين الزراعيين السوريين لاستضافة أعمال دورة الاجتماعات.

فقد عقد المكتب التنفيذي للاتحاد اجتماعاته في دمشق خلال الفترة ٢ - ٣ / ٧ / ٢٠٠٢. وبرعاية كريمة من الزميل المهندس إبراهيم هنيدي عضو القيادة السياسية رئيس مكتب الفلاحين القطري، الذي ألقى كلمة في افتتاح الاجتماعات رحب في مستهلها بأعضاء المكتب التنفيذي باسم القيادة السياسية على أرض دمشق، متمنياً التوصل من خلال اجتماعات المكتب التنفيذي إلى قرارات مؤثرة و نجاحات تغني مسيرة الاتحاد وتثري التنظيم القومي وتعمق أهدافه. وأن التنظيمات النقابية في سورية تحظى بالدعم والاهتمام المستمر من قيادة الحزب والدولة بتوجيهات واضحة من رئيس الجمهورية السيد الدكتور **بشار الأسد**.

وأوضح الزميل إبراهيم هنيدي في كلمته أهمية التكامل الاقتصادي العربي على الإنتاج الزراعي والمردود الاقتصادي وأساليب التخطيط والتنمية لما في ذلك المصلحة القومية العليا وخدمة القضايا العربية الأساسية لاسيما العمل العربي المشترك وعلى الأخص في المجال الزراعي والإنتاج الحيواني، حيث يعاني الوطن العربي في بعض المناطق من نقص هائل في الموارد الغذائية كالحبوب في حين هناك مناطق أخرى تكدس فيها الإنتاج الزراعي وترتبك في تسويقه. وهذه الحالة تستنهض جهد الجميع للمساهمة في تشخيص الواقع والحوار للوصول إلى منهج الحل وبناء الحالة العربية الاقتصادية المطلوبة.

ودعا الزميل هنيدي في كلمته العرب إلى وحدة وتكامل الموقف لمواجهة المترصدين بنا في الخارج وفق



استراتيجيات ومناهج تستهدف وجودنا ومصيرنا مستفيدة من حالة التجزئة والتخلف والتناقض السياسي القائم. وهذا ما جعل العدو الصهيوني من خلال الدعم الأمريكي يندفع في مخططاته وطغيانه يحاول اغتيال الحقيقة ويتمادى في نسف مقومات السلام والاستقرار في المنطقة. مما يؤكد ضرورة النضال الدائم من أجل بناء القوة القومية واستثمارها بجدارة وفاعلية في مواجهة العدو الصهيوني المسلح بالتكنولوجيا والخبرة في اغتصاب الحقوق وسفك دماء الأبرياء.

ودعا في ختام كلمته أعضاء الوفود المشاركة بالاجتماعات إلى التضامن لمواجهة التحديات الصعبة لأن الحقيقة العلمية لقاعدة التنظيمات النقابية موصولة بلا حدود أو قيود مع المصلحة القومية العليا للأمة العربية.

وكان الدكتور يحيى بكور الأمين العام للاتحاد قد ألقى كلمة في حفل الافتتاح رحب فيها بالمشاركين في دمشق التي فتحت صدرها للأشقاء العرب من المحيط إلى الخليج تحيطهم بمظاهر الترحيب وتدافع عن قضاياهم القومية وتساهم في بناء تضامن عربي فعال عمل من أجله القائد

الخالد **حافظ الأسد** ويتابع المسيرة ويضيف عليها من فكره وجهده السيد الرئيس الدكتور **بشار الأسد**.

وتوجه الدكتور بكور بالشكر للزميل إبراهيم هنيدي على تفضله برعاية الاجتماعات وعلى دعمه الدائم للاتحاد وللعاملين في القطاع الزراعي. كما توجه بالشكر للسيد الدكتور نور الدين منى وزير الزراعة والإصلاح الزراعي على تفضله بالمشاركة في الاحتفال. وإلى نقيب وأعضاء مجلس النقابة في سورية الذين كانوا دائماً داعمين للاتحاد متعاونين مع النقابات العربية في تبادل الخبرات المكتسبة في إدارة المشاريع الإنتاجية وتوفير الخدمات الاجتماعية للأعضاء. كما هنأ الزملاء الجدد في المكتب التنفيذي الذين نالوا ثقة زملائهم بعد انتخابات ديمقراطية في كل من سورية ولبنان والعراق والجماهيرية وتونس والمغرب وتمنى عليهم الاستمرار في رفد مسيرة الاتحاد بخبرات ومساهمات بناءة ليقوم بدوره القومي بعزيمة أشد ومساهمة أكبر في تطوير القطاع الزراعي.

ونبه الأمين العام للاتحاد في كلمته إلى الأخطار التي تواجه الأمة العربية في ظل التفرقة وما يستنزفه الأعداء من ثروات الدول العربية ويهدد بالقضاء على مستقبل التنمية فيها. ودعا إلى بناء القوة الذاتية العربية الرادعة وأكد على أهمية تحقيق الأمن الغذائي العربي أحد أهم مكونات الأمن الاستراتيجي في الوطن الكبير، لما له من أثر في مواجهة قوى العدوان التي تستعمل الغذاء كسلاح للتأثير على القرار السياسي للدول المحتاجة للغذاء. وأن الحل لا يتحقق إلا في إطار قومي شامل يحشد الطاقات البشرية والموارد الطبيعية التي يزخر بها الوطن العربي إذا ما أحسن استغلالها في إطار تكاملي.

وفي ختام كلمته توجه بتحية الإعجاب والتقدير إلى السيد الرئيس **بشار الأسد** للإنجازات المهمة التي تحققت خلال فترة بسيطة من الزمن في مسيرة التحديث والتطوير لبناء الوطن.

وألقى الزميل أكرم عوض خليل نقيب المهندسين الزراعيين السوريين في بداية الحفل كلمة النقابة التي رحب في مستهلها بالأشقاء العرب في بلدهم الثاني وأعرب عن

وتوجه بالشكر للرفيق إبراهيم هنيدي على تفضله برعاية الاجتماعات، وعلى دعمه الدائم والمتواصل للنقابة وتوفير كل المقومات المادية والمعنوية لإنجاح مسيرة الزراعة والبحث العلمي. كما رحب بالسيد وزير الزراعة والإصلاح الزراعي الذي يعمل بجهد متفانٍ لزيادة الإنتاج وتحسين الإنتاجية وتوفير مستلزمات عمل المهندسين الزراعيين لتسخير قدراتهم وكفاءاتهم لعملية التنمية والإنتاج.

وتطرق نقيب المهندسين الزراعيين في كلمته إلى الفائض الكبير المتوفر في سورية من عدد من السلع الزراعية الغذائية القابلة للتصدير أو التصنيع. واستعرض بعض الرؤى والمؤشرات العامة التي وضعتها النقابة من خلال مناقشات المؤتمر العام الذي عقدته في بداية العام لتحقيق التطور الزراعي والتنمية المطلوبين والتي تركزت حول قضايا التسويق الزراعي ودعم البحث العلمي والإرشاد الزراعي وتوفير مستلزمات الإنتاج كمنهج علمي للوصول إلى التطور والتحديث في القطاع الزراعي.

وأعرب في كلمته عن حرص سورية على كل عمل عربي مشترك منطلقة من المصلحة والمنظور القومي الشامل لمواجهة التحديات والتكتلات الاقتصادية التي تواجه الأمة العربية.

وبعد استراحة قصيرة تم فيها وداع السادة الضيوف. بدأ المكتب التنفيذي للاتحاد اجتماعاته برئاسة الزميل يوسف التراكمة ممثل دولة الكويت وبحضور الأمين العام للاتحاد والأمناء المساعدين وممثلي المنظمات الأعضاء في كل من الأردن وتونس والجزائر والسودان وسورية والعراق وفلسطين والكويت ولبنان وليبيا ومصر. في دراسة جدول أعماله واتخذ بشأنها القرارات التالية:

## أولاً تقرير الأمين العام للاتحاد:

عرض الأمين العام للاتحاد تقريره عن أعمال ونشاطات الاتحاد خلال الفترة الواقعة بين دورة اجتماعات المجلس الأعلى للاتحاد التي عقدت في عمان خلال شهر كانون الثاني / يناير من هذا العام ودورة الاجتماعات الحالية للمكتب التنفيذي وبيّن في تقريره ما تم تنفيذه من قرارات المجلس الأعلى والمكتب التنفيذي في دورات اجتماعاتهم السابقة، وعن الاتصالات التي تمت مع المنظمات الأعضاء المتعثرة وكذلك الاتصال مع الزملاء في الدول العربية غير الأعضاء بالاتحاد ومتابعة مهام ونشاطات الجمعيات العلمية العربية المحدثة ضمن إطار الاتحاد وتحت إشرافه والإجراءات المتخذه بشأن دعم الانتفاضة الباسلة وصندوق دعم المهندس الزراعي العربي في فلسطين المحتلة. ومختلف النشاطات الأخرى التي قامت بها الأمانة.

وقرر ما يلي:

١ ـ توجيه الشكر للأمانة العامة للاتحاد على الجهود المميزة في متابعة نشاطات وفعاليات الاتحاد والعمل على تنفيذ قرارات وتوصيات تشكيلات الاتحاد المختلفة وعلى الحضور المتميز للاتحاد في المؤتمرات والندوات التي عقدتها مختلف المؤسسات والهيئات العربية والدولية التي تربط اتحادنا بها صلات وثيقة من التعاون والتنسيق.

٢ ـ التمني على المنظمات الأعضاء بضرورة موافاة الأمانة العامة بمختلف التقارير وأوراق العمل المطلوبة منها وفق المواعيد المحددة بقرار المجلس الأعلى لتتمكن من إعداد المذكرات المطلوب عرضها على دورة الاجتماعات القادمة للمجلس.

٣ ـ تكليف الأمانة العامة بمتابعة اتصالاتها مع الزملاء في البحرين والسعودية وموريتانيا وتشجيعهم على الانتساب لأسرة الاتحاد وحضور اجتماعات مختلف تشكيلاته.

٤ ـ تكليف الأمانة العامة بمتابعة جهودها بالاتصال مع الزملاء في عُمان وقطر لتأسيس جمعيات أو نقابات تضم المهندسين الزراعيين وتوحد جهودهم وتدافع عن حقوقهم.

ثانياً – تقرير أمين الصندوق عن الوضع المالي للاتحاد:

اطلع المكتب التنفيذي على الوضع المالي للاتحاد خلال عام ٢٠٠١ كما استعرض تقارير مفتش الحسابات حول الميزانية الختامية لعام ٢٠٠١ المرفق بها. واستمع إلى الشرح المفصل الذي عرضه أمين الصندوق عن الالتزامات المالية المترتبة على المنظمات الأعضاء والمبالغ التي سددت منها.

وبعد أن استمع إلى ملاحظات المنظمات الأعضاء حول بنود الميزانية الختامية ومداخلاتهم المتعلقة بتسديد الديون المدرجة بالتقرير.

قرر ما يلي:

١ ـ توجيه الشكر إلى أمانة الصندوق على حرصها وحسن إدارتها لأموال الاتحاد، وعلى الشرح المفصل لبنود الميزانية الختامية.

٢ ـ توجيه الشكر والتقدير إلى الأستاذ عبد الكريم العامري رئيس الهيئة العربية للاستثمار الزراعي على مساهمات الهيئة المقدرة في تغطية تكاليف بعض نشاطات الاتحاد وإبداء استعدادها للتعاون مع الاتحاد في سبيل التنمية الزراعية.

٣ ـ توجيه الشكر إلى نقابة المهندسين الزراعيين السوريين التي تقوم مشكورة بتحمل جزء كبير من نفقات الاتحاد الإدارية في مقر الأمانة العامة، وتغطية الجزء الأكبر من نفقات طباعة مجلة المهندس الزراعي العربي.

٣ ـ توجيه الشكر إلى نقابة المهندسين الزراعيين السوريين التي تقوم مشكورة بتحمل جزء كبير من نفقات الاتحاد الإدارية في مقر الأمانة العامة، وتغطية الجزء الأكبر من نفقات طباعة مجلة المهندس الزراعي العربي.

٤ ـ التأكيد على المنظمات الأعضاء بضرورة الإسراع في تسديد اشتراكاتها السنوية ليتمكن الاتحاد من الوفاء بالتزاماته وعقد نشاطاته المختلفة.

٥ ـ تقديم التهاني إلى السيد الدكتور عادل سفر مدير عام المركز العربي لأكساد على ثقة الدول العربية بسيادته وتكليف الأمانة العامة بالكتابة إلى المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة من أجل استمرار مساهمته في دعم نشاطات الاتحاد.

٦ ـ التوصية للمجلس الأعلى بالمصادقة على الميزانية الختامية وتقرير مفتش الحسابات عن الوضع المالي للاتحاد خلال عام ٢٠٠١.

ثالثاً قرارات وتوصيات المؤتمر الفني الدوري الرابع عشر:

استعرض المكتب التنفيذي المذكرة التي أعدتها الأمانة العامة للاتحاد حول تعميم القرارات والتوصيات التي انبثقت عن أعمال المؤتمر الفني الدوري الرابع عشر للاتحاد الذي عقد في عمان في مطلع العام الحالي. على وزارات الزراعة والبيئة في البلدان العربية وعلى المنظمات الأعضاء بالاتحاد وعدد من الجهات والمنظمات العربية والدولية ذات الاهتمام بقضايا القطاع الزراعي.

وقرر مايلي:

التأكيد على ضرورة متابعة الجهات التي عممت هذه القرارات عليها والسعي معها لأخذ القرارات بعين الاعتبار حين إعداد خططها الإنتاجية.

رابعاً موضوع ومكان عقد المؤتمر الفني الدوري الخامس عشر:

استمع المكتب التنفيذي إلى ما تم اتخاذه من إجراءات

للتحضير لعقد المؤتمر الفني الدوري الخامس عشر للاتحاد والمقرر عقده في الربع الأخير من العام القادم ٢٠٠٣. كما اطلع على القرارات المتخذه في اجتماعات الدورة السابقة للمجلس الأعلى للاتحاد والموضوعات التي اختارها المجلس الأعلى من بين الموضوعات المطروحة على جدول أعماله ليتم اختيار أحدها من المكتب التنفيذي للاتحاد ليكون عنواناً للمؤتمر. كما استمع إلى رغبات المنظمات الأعضاء في استضافة أعمال المؤتمر.

**وقرر ما يلي:**

١- اختيار موضوع " التكامل العربي في مجال الاستفادة من تقنيات المعلوماتية في الزراعة العربية" ليكون عنواناً للمؤتمر.

٢ - تكليف الأمانة العامة بإعداد مشروع محاور عمل المؤتمر وعرضها على دورة الاجتماعات القادمة للمجلس الأعلى للاتحاد لإقرارها.

٣ - تكليف الأمانة العامة بعرض الجهات المقترح دعوتها لحضور المؤتمر والمشاركة بأعماله على دورة الاجتماعات القادمة للمجلس الأعلى للاتحاد.

٤ - تفويض الأمانة العامة بمتابعة الاتصال مع المنظمات الأعضاء بشأن التنسيق لاستضافة أعمال المؤتمر وتحديد مكان عقده.

## خامساً نشاطات الجمعية العربية للعلوم الاقتصادية والاجتماعية الزراعية:

استمع المكتب التنفيذي إلى العرض الموجز الذي قدمه الزميل سعد الدين غندور رئيس الجمعية العربية للعلوم الاقتصادية والاجتماعية الزراعية حول نشاطات فروع الجمعية والأعمال التحضيرية الجارية لعقد المؤتمر العلمي الثالث للجمعية المقرر عقده في القاهرة حول " التكامل الاقتصادي العربي والترتيبات الإقليمية المقترحة " كما اطلع على محاور عمل المؤتمر التي أعدتها الهيئة الإدارية.

**وقرر ما يلي:**

١ - توجيه الشكر والتقدير للزميل رئيس الجمعية وأعضاء الهيئة الإدارية على الجهد المميز الذي يبذل في سبيل نجاح أعمال المؤتمر وتفعيل نشاطات الجمعية وفروعها في الأقطار العربية.

٢ - التأكيد على الهيئة الإدارية بضرورة الاجتماع خلال الفترة ٢ - ٣ / ٨ / ٢٠٠٢. لإعادة النظر بمشروع محاور عمل المؤتمر وربطها بأثرها على القطاع الزراعي.

٣ - تكليف الهيئة الإدارية بتشكيل لجنة علمية لدراسة أوراق العمل المقدمة للمؤتمر وتقويم وقبول ما هو متلائم مع محاور عمل المؤتمر.

٤ - عقد الاجتماع الثالث للهيئة العامة للجمعية مرافقاً لأعمال المؤتمر العلمي الثالث في القاهرة.

٥ - تكليف رئاسة الجمعية الاتصال مع نقابة المهن الزراعية في جمهورية مصر العربية بشأن التنسيق لتحديد الموعد الدقيق لعقد المؤتمر.

**وقرر ما يلي:**

١ - توجيه الشكر والتقدير إلى رئيس الجمعية وأعضاء الهيئة الإدارية على النشاطات المنفذة.

٢ - توجيه الشكر لاتحاد المهندسين الزراعيين السودانيين على دعوتهم الكريمة لاستضافة أعمال المؤتمر في الخرطوم خلال النصف الأول من شهر فبراير /شباط ٢٠٠٣.

٣ - تكليف الأمانة العامة بالتنسيق مع رؤساء الجمعيات والهيئات الإدارية ومع المنظمات المستضيفة للمؤتمرات واجتماعات الجمعيات لتحديد المواعيد الدقيقة لعقد المؤتمرات.

٤ - التأكيد على الهيئة الإدارية بضرورة إعداد تقرير يتضمن عدد الدراسات التي تم قبولها للمشاركة بأعمال المؤتمر وموافاة الأمانة العامة بها.

## سابعاً- نشاطات الجمعية العربية لعلوم الأراضي والمياه:

استمع المكتب التنفيذي إلى الشرح الموجز الذي قدمه الزميل أمين سر الجمعية العربية لعلوم الأراضي والمياه حول نشاطات الجمعية والسعي لتأسيس فروع لها في الأقطار العربية.

**وقرر ما يلي:**

١ - توجيه الشكر للزميل رئيس وأعضاء الهيئة الإدارية على جهودهم المتخذة بشأن تأسيس فروع للجمعية، والتحضير لعقد المؤتمر العلمي الأول.

٢ - توجيه الشكر والتقدير لنقابة المهن الزراعية في جمهورية مصر العربية على توفير التسهيلات والدعم الذي تقدمه للجمعية والذي يساهم في تنشيطها وتفعيل أدائها.

٣ - الموافقة على التعاون مع الجمعية العربية لعلوم المحاصيل الحقلية لعقد المؤتمر العلمي للجمعيتين في

# شركة التنمية الزراعية

خوري وشريكه

## شركة التنمية الزراعية - خوري وشريكه

تأسست عام ١٩٨٠. وهي واحدة من أهم الشركات الزراعية في سوريا، تغطي كامل القطر من خلال أربعة فروع رئيسية، وهي الوكيل المعتمد لكبريات شركات المبيدات والبذور والأسمدة المذكورة .

## Attanmiah Agricultural Company - Khoury & Co.:

Was established in 1980. It is one of the leader companies in the Syrian Market. It covers all Syria through 4 branches. It is the main distributor for the mentioned international companies.


**الإدارة العامة :** دمشق - مزرعة - شارع الملك العادل - ص.ب ١١٦٤٧
هاتف٤٤٤٤٢٥٣ - ٤٤١٦٢٢٧ - ٤٤٢١٥٦٣
فاكس. ٤٤٢٦٧٠ - ٤٤٢٢٢٣٩

**الفروع:** حلب : هاتف ٢٢٧٩٥٥١ - ٢٢٧٩٥٥٠
حماه : هاتف ٥١٨٠٣١
طرطوس : هاتف ٣١٣٠٤٦ - ٣٢٦٢١٠