المهندس الزراعي العربي

عدد ٧٤

اتحاد
المهندسين الزراعيين العرب

مجلة دورية تصدر عن
الأمانة العامة
لاتحاد المهندسين الزراعيين العرب

e-mail: aaunion1@hotmail.com
e-mail: ybakour@scs-net.org

(89)

في العدد

الطحالب ومنتجاتها...

تربية الماشية..

الزراعة المائية ـ زراعة الأسطح..

رئيس التحرير
الأمين العام للاتحاد
الدكتور يحيى بكور

مدير التحرير
المهندسة
دلال المصري

آراء الكتاب
لا تعبر بالضرورة
عن آراء الاتحاد

محتويات العدد

- **الغلاف**
- **الفهرس** 2

- **كلمة العدد** 3

- **الطحالب ومنتجاتها**

م. حسام القصار 5-21

- **الزراعة المائية ـ زراعة أسطح المباني**

م. لؤي أبو سرحان ..... 22 - 31

- **تربية الماشية**

م. عبد العلي المتوكل ..... 32 - 62

- **محضر الاجتماعات الاستثنائي 88 عن بعد**

للمكتب التنفيذي لاتحاد المهندسين الزراعيين العرب 63-78

تجارب الدول العربية
غير المكتملة المتطلبات وأثرها على الزراعة وإنتاج الغذاء

شهد القطاع الزراعي العربي الكثير من التجارب، خاصة في الدول التي شهدت الكثير من التبدل في النظام السياسي، وما تبعه من تعديل في التوجهات الاقتصادية والاجتماعية، وفي الوقت الذي ورثت فيه جميع الدول العربية النظام الإقطاعي من فترة الحكم العثماني، الذي اعتمد عليه النظام الاستعماري الغربي لتثبيت دعائمه، فإن تعامل الحكومات العربية المستقلة، مع هذا النظام اختلف من دولة إلى أخرى وفقا لأنظمة الحكم التي تعاقبت على الدول.

- اعتمدت الدول ذات أنظمة الحكم المستقرة، **على النظام الاقتصادي الحر**، وسعت إلى التخفيف من حدة النظام الإقطاعي بالعمل على تحسين ظروف العاملين والاهتمام بالتنمية الريفية، والاستجابة لطلب الملاك تقديم الخدمات الاجتماعية والإنتاجية لسكان الريف، وسن بعض القوانين الإصلاحية المساعدة على دعم النظام الرأسمالي، بدلا من النظام الإقطاعي، مما وفر الاستقرار في الإنتاج وتلبية حاجات الأسواق المحلية والخارجية إلى منتجات محددة.

- اعتمدت دول عربية أخرى **على تجارب دول تبنت النظام الاشتراكي الموجه**، والقائم على اتخاذ إجراءات ثورية لتصفية النظام الإقطاعي، وما أفرزه من نظام رأسمالي في الريف، وذلك عن طريق إصدار تشريعات (إصلاح زراعي) تحدد سقف الملكية الزراعية، وتضمن توزيع فائض الملكية على الفلاحين العاملين فيها، أو الذين لا يملكون ارض زراعية، وتضمنت التشريعات تنظيم الفلاحين في جمعيات تعاونية تؤمن لهم الخدمات الإنتاجية والتسويقية، التي كان يوفرها الإقطاعي سابقاً، **وتوجههم نحو العمل الجماعي باتجاه تعاونيات إنتاجية**، وفقا لأسس عملها في الدول الاشتراكية، كما تم **تأسيس مزارع دولة في قسم من أراضي الإصلاح الزراعي** لتكون نموذجا يحتذى من قبل الفلاحين في تطوير الإنتاج وتحديث القطاع، لكنه اتضح بعد فترة ليست طويلة، فشل تطبيق النظام التعاوني الإنتاجي، ونظام مزارع الدولة في جميع الدول التي طبقتها، بالرغم من دعم النظام السياسي في هذه الدول بشدة لمبدأ التعاون الإنتاجي ونظام مزارع الدولة ولأسباب كثيرة، أهمها عدم وجود التعاونيين القادرين على إدارة هذا النظام المتقدم، ووجود قيود إدارية بيروقراطية تؤمن عوامل النجاح، ولذلك توقفت جميع الدول العربية عن السير وفق هذا الاتجاه خاصة بعد انهيار النظام الاشتراكي السوفييتي، **وتغيير النظام الاقتصادي فيه، وهذا ما أعاق بدرجة كبيرة تطور القطاع الزراعي في الدول العربية التي مرت بمرحلة انتقالية لتعديل نهجها الاقتصادي، من توجه مقلد لتجارب دول أخرى، إلى توجهٍ نابع من حاجات المجتمع، وهذه مرحلة حرجة بوجود إدارات مسؤولة عن التطوير، معظم كوادرها تأهلت على نظريات فشلت في إدارة المؤسسات الاقتصادية والاجتماعية في الدول التي تبنتها**، لذلك نجد أن المرحلة الانتقالية شهدت تعارضاً في التطبيق، وفي الاتفاق على أولويات التطوير (مثل السماح باستيراد الكماليات، وتقنين استيراد مستلزمات إنتاجية لسلع الغذاء الأساسية)،

- كان ولا يزال القطاع الزراعي القطاع الأهم في الدول التي شهدت تغيراً في أنظمتها الاقتصادية، وبالرغم

من ذلك، فإننا لم نلمس معالجات للصعوبات التي يعاني منها هذا القطاع، سواء على الصعيد المؤسسي أو على صعيد توفير مستلزمات تطويره وتحديثه.

* فعلى الصعيد المؤسسي تحتاج الجمعيات التعاونية الزراعية المتعددة الأغراض إلى دعم فني ومتابعة مستمرة لتحقيق الأهداف المبينة في أنظمتها والقيام بجميع خدماتها، بدلا من اقتصار عملها على توزيع القروض النقدية أو العينية التي يمنحها المصرف الزراعي للأعضاء، لان في تفعيل هذه الجمعيات فائدة عظيمة للأعضاء والمجتمع والاقتصاد الوطني.

* وعلى صعيد توفير مستلزمات الإنتاج والتطوير، فإننا نجد ان الاهتمام بتأمينها لا يحتل المرتبة الأولى مما يبقي القطاع الزراعي قليل الإنتاج ضعيف الإنتاجية، ويجبر الحكومة على استيراد السلع الغذائية بأضعاف ما يتطلبه مستلزمات الإنتاج .

* ان عدم وجود إدارة مركزية لتوجيه ومتابعة تنفيذ سياسات التنمية الزراعية والريفية في الدولة، وتفعيل مهام المؤسسات العاملة في هذا القطاع الزراعي، يجعل المسؤولين عن هذا القطاع يتحاشون الحساسيات، والتوجه باتجاه تجارب جديدة (غير مكتملة المتطلبات) لبعث روح التطوير في هذا القطاع بتأسيس شركات زراعية، مسترشدين بتجارب دول أخرى نجحت فيها الشركات في كافة مراحل تطوير هذا القطاع، من توفير المستلزمات إلى تطوير الإنتاج وتسويقه داخليا وخارجيا، وبالرغم من وجاهة الاقتراح وأهمية الشركات فإن عوامل المخاطرة أكبر وضياع الفرص والوقت مؤكد للأسباب الآتية:

– ان تأسيس الشركات متاح بموجب القانون السوري، وبالرغم من ذلك لم تؤسس شركات من الطراز المطلوب تأسيسه.

– إن تجربة تأسيس شركات مشتركة أعطاها القانون مزايا تشجيعية هامة، ولم تتدخل الدولة في إدارتها، وجميعها لم تستطع تطوير عملها أو الاستمرار بالإنتاج، وتوقفت عن الإنتاج الفعلي، وأجرت أراضيها إلى الغير لتأمين نفقات إداراتها.

– تم تأسيس شركة تسويقية من مؤسسات زراعية ومستثمرين استطاعت تأسيس بنية تحتية قوية للتوضيب والتصدير، وتوقفت لأكثر من عقد وضاعت موجوداتها قبل مباشرة عملها لاختلاف آراء الشركاء.

– ليس بإمكان الشركات المؤسسة ممارسة أعمالها بحرية، في ظل نظام اقتصادي يقيد الاستيراد ويقيد التصدير والقطع الناتج عنه، ويقيد توفير مستلزمات الإنتاج وو.. الخ، ويخاف مجلس إدارتها من عقوبات الاتهام بمخالفة الأنظمة.

وهذا ما جعل الجميع يحجم عن تأسيس مثل هذه الشركات، **لذلك فإن نجاحها يتطلب صدور تشريعات و قرارات تضمن الحرية الاقتصادية لهاو للعاملين في القطاع الزراعي، استثناء من الأنظمة النافذة،** ليطمئن أصحاب الكفاءات والمبادرات والمستثمرين للتوجه فراداً وجماعات للاستثمار في القطاع الزراعي، واستيراد كافة مستلزمات الإنتاج.

ونأمل إن تحقق الشركة التي قرر الاتحاد تأسيسها في الأردن للتسويق تجربة متكاملة المتطلبات للنظام الاقتصادي والمالي في الأردن يضمن منح المزايا التي تضمن لها النجاح.

الأمين العام
الدكتور يحيى بكور

الطحالب ومنتجاتها

والأهمية الاقتصادية والحيوية لها واستخداماتها في الزراعة[1]

إعداد الباحث

المهندس حسام القصار

إن عالمَ الطحالب عالَمٌ واسع جداً مليءٌ بالأسرار والخفايا التي يمكن إن استطعنا سبر أغوارها، والخوض في غمارها، وحل ألغازها، واستخلاص مكنوناتها، من أن نحل أغلب مشكلات البشرية المتعلقة باحتياجاتنا من الغذاء والدواء، وحتى من الطاقة وغيرها، نظراً لما في تلك الكائنات من فوائد جمة دائمة ومستمرة.

فالطحالب اليوم أصبحت مصدراً متميزاً من مصادر الغذاء غير التقليدي، في وقت تزايدت فيه معدلات النمو السكاني إلى حدٍ كبير، والحاجات الغذائية المتنامية لتلك الأعداد من البشر. كما وأصبحت الطحالب أيضاً مصدراً واعداً من مصادر الدواء الذي يعِد بعلاج الكثير من الأمراض المستعصية. كما غدت الطحالب اليوم مصدراً من مصادر الطاقة من ناحية إنتاج الوقود الحيوي منها، في وقت أصبحت فيه البشرية بأمس الحاجة إلى منابع جديدة تستعيض بها عن الوقود الأحفوري الآيل للنضوب.

ولقد أصبحت البحار والمحيطات بما تحتويه من أسرار وكنوز دفينة، وبما فيها من كائنات حية وأعشاب بحرية، ولا سيما الطحالب، مكمناً هائلاً لابد من الخوض في غماره واستثمار أغواره؛ ففي البحار والمحيطات تكمن أسرار وكنوز لم نكتشف منها إلا النذر القليل، ولم نعرف منها إلا القدر اليسير.

ولم يتوقف العلماء عن البحث الدائب والمستمر في مكنونات تلك الكائنات . الطحالب . واكتشاف أسرارها وفوائدها الكبيرة، والتي يمكن تسخيرها لصالح البشرية وإقامة عشرات المشاريع الاستثمارية بالاعتماد على هذا الكائن الصغير بحجمه، الكبير جداً بفوائده (صناعات غذائية، إنتاج أعلاف حيوانية، تصنيع أسمدة عضوية، مشاريع طاقوية، صناعات كيميائية، صناعات طبية...).

فلنتعرف قليلاً في السطور القادمة على تلك الكائنات الحية، وكيف يمكن استثمارها والاستفادة من منتجاتها في خدمة البشرية عموماً والقطاع الزراعي خصوصاً؟

1- هذه المقالة مستوحاة من كتاب لم ينشر بعد بعنوان " الطحالب . أسرار واستثمار . كائنات بيولوجية واعدة في خدمة البشرية (غذاء، دواء، وقود)" لكاتب هذه المقالة م. حسام القصار، دمشق 2020.

ماهي الطحالب؟

الطحالب Algae مجموعة كبيرة جداً من الكائنات الحية التي لم تدرس بعد دراسة وافية كافية حتى الآن. تعتبر من أبسط النباتات الراقية أو من النباتات البدائية عند بعض العلماء، حيث مازال البعض يدرسها ضمن المملكة النباتية[1] Plant Kingdom، كونها تُصنِّع في خلاياها مادة اليخضور (الكلوروفيل)، وتقوم بعماية التركيب الضوئي، وقد صنفت (سابقاً) تحت مملكة النباتات البدائية أو النباتات الثالوسية Thallophytes، أي النباتات ذوات المشرة (الثالوس Thallus)، حيث تتكون من خلايا بسيطة أقل تعقيداً من النباتات الراقية؛ فهي ليس لها أوراق أو جذور أو سيقان حقيقية، وهي نباتات لا زهرية طبعاً، وليس لديها أنسجة وعائية أو ضامة وغيرها... وتختلف عن الكائنات الأخرى المحتوية على اليخضور (كالنباتات وبعض أنواع البكتريا) بصفات عديدة سنذكرها فيما بعد.

ومع تطور علوم تصنيف الكائنات الحية، ووفق التصانيف الحديثة، تم إخراج الطحالب من مملكة النباتات، وإلحاقها بمملكة الطلائعيات Protista Kingdom ، ضمن مجموعة «الكائنات الشبيهة بالنباتات»، والتي تضم إلى جانب الطحالب، أشباه الحيوانات (البروتوزوا)، وأشباه الفطريات (الأعفان). ولا ندري هل سيتغير تصنيفها مستقبلاً أم ستبقى ضمن هذه المملكة؟ أم ستصبح مملكة قائمة بذاتها؟ هذا ما ستبينه دراسات وأبحاث علم التصنيف، والتي أصبحت تعتمد على الدراسات الوراثية والبيولوجية الجزيئية والكيمياحيوية أكثر مما تعتمد على الصفات الشكلية الظاهرية (انظر المخطط المرفق)[2]..

---

1 موسوعة الويكيبيديا الإلكترونية: علم_الطحالب https://ar.wikipedia.org/wiki/#cite_note-1 (تاريخ الدخول 2019/5/12).

2 لمزيد من المعلومات حول التصنيف الحديث للطحالب يمكن الرجوع إلى مقالة لي بعنوان "عالم الطحالب" المنشورة في مجلة "الأدب العلمي" الصادرة عن جامعة دمشق، العدد 84، أب 2020

يتبع الطحالب (كمجموعة تصنيفية ضمن مملكة الطلائعيات) عددٌ من الشِعَب تضم عدداً كبيراً جداً من الأجناس والأنواع ذات التنوع الشكلي والوظيفي المتعدد. وتنتشر على مساحات شاسعة من أراضي المعمورة وبحارها ومحيطاتها وأنهارها وصخورها وجبالها. لها أصول تاريخية أحفورية قديمة جداً، وتعد من أقدم أشكال الحياة على سطح الأرض وأهمها، وقد اكتشفت حفريات (مستحاثات) لها تعود لملايين السنين[1] .

وتُبين إحدى فرضيات تكوّن النفط؛ أنه تكوَّن من الترسبات الكبيرة للكائنات التي تعود لمملكة الطلائعيات (ومنها الطحالب) في قيعان المحيطات.

ينتمي لهذه المجموعة أكثر من 30 ألف نوع (6 آلاف نوع منها هي من الطحالب الخضراء المزرقة)، المعروف منها حتى الآن والموثق يزيد قليلاً عن عشرة آلاف نوع[2] . يعيش أغلبها في المياه العذبة وعلى اليابسة (57%) والباقي يعيش في البحار والمحيطات (43%)[3]. تختلف عن بعضها البعض بأشكالها وأحجامها وأساليب حياتها وطرق تكاثرها.

بداياتها كانت عبارة عن كائنات حية نباتية مجهرية وحيدة الخلية ذوات خلايا حقيقية النواة، تحتوي على رايبوسومات وأغلفة نووية وميتوكوندريا وكلوروبلاست، تقوم بعملية التمثيل الضوئي، أي أنها كائنات ذاتية التغذية autotrophs تستطيع استعمال أشعة الشمس كمصدر للطاقة وأكسدة المواد العضوية وإنتاج المركبات الكربوهيدراتية، وهذا ما مكنَّها في أن تلعب دوراً

1 وجدت الأشكال الأولى للحياة على سطح الأرض على شكل جراثيم وطحالب مؤلفة من خلية واحدة قبل 4600 مليون سنة، أي ما قبل عصر الكَمْبَري، وقد انتشرت الطحالب البحرية قبل 185 مليون سنة في العصر السيلوري.. المرجع: كتاب "عالم النبات"، ضمن سلسلة ملامح العلوم، منشورات شركة ميدليفانت، مراجعة د. محمد هيثم الخياط، الطبعة الثانية 1985، ص 6. كما وجدت طحالب متحجرة في روديسيا يقدر عمرها بنحو 2700 مليون سنة، تعد أقدم ما عرف من الحفريات (المستحاثات). المرجع: "كتاب المعرفة النبات . الجزء الأول"، صادر عن شركة ترادكسيم، جنيف . سويسرا، إنتاج ونشر شركة إنماء النشر والتسويق، بيروت . لبنان، 1980، ص 9 و13 و18.

2 د.حجازي؛ أحمد توفيق، "أغذية وأدوية من تحت الأمواج"، دار كنوز المعرفة، الأردن، عمان، طبعة أولى، 2009، ص 34 و45.

3 د. بوغديري، العربي، "النباتات البدائية (الثالوسيات) الطحالب . القطريات . الأشنيات"، دروس وتطبيقات، ديوان المطبوعات الجامعية، عنابة، الجزائر، 3 2012–، ص 49.

مهماً في إعادة تدوير العناصر في البيئة من خلال التفاعلات الكيمياحيوية في الخلايا الحية.

وتختلف الطحالب عموماً في أشكالها وأحجامها وتركيبها وألوانها اختلافات كبيرة. وأغلب أنواعها هي كائنات مجهرية وحيدة الخلية أو صغيرة جداً، لا تتجاوز أحجامها عدة ميكرونات، وتحتاج إلى ميكروسكوب لرؤيتها؛ كبعض الطحالب الخضراء (مثل طحلب Chlamydomonas وطحلب Chlorella) والخضراء المزرقة والدياتومات (المشطورات) وغيرها. ومنها ما قد يتواجد على شكل تجمعات مؤلفة من خلايا متشابهة على هيئة مستعمرات (ذات تنظيم معين للوظائف فيما بينها) كما في طحلب Pandorina وطحلب Volvox، ومنها ما يكون الثالوس فيها خيطياً (على شكل خيط طويل من خلايا مصفوفة ومتجاورة) وهذا الخيط إما أن يكون مقسماً كطحلب Spirogyra، أو غير مقسم كطحلب Voucheria، وهناك طحالب ذات تراكيب خلوية معقدة كطحلب Ulva وطحلب Fucus، ومهما اختلفت أشكال خلاياها فجميع أنواعها ذات جدر خارجية محددة[1] . ولبعضها سياط تتحرك بواسطتها في الماء وتسمى بالسوطيات[2] . ومنها ما هو متعدد الخلايا أو كبير جداً أو عملاقاً (تزيد أبعادها عن الخمسين متراً طولا)؛ كالطحالب الحمراء والبنية، ومنها عشب البحر الأسمر. الطحلب العملاق الذي يتجاوز طوله العديد من الأمتار[3] . وقد تكوّن خلايا أو أنسجة بارنشيمية ثالوسية، ولكنها ليس لها أعضاء جهازية أو أجهزة وعائية توصيلية إلا فيما ندر...

تحتوي الطحالب في خلاياها على صبغات متعددة الألوان، بما فيها اليخضور، وقد سميت بعض مجموعاتها بناءً على ألوانها أو الصبغات التي تحتويها.

والطحالب كالنباتات، تقوم بعملية التركيب الضوئي وتُصنِّع غذائها بنفسها، أي أنها كائنات ذاتية التغذية؛ كونها تستخدم صبغة اليخضور لتصنيع غذائها، بوجود أشعة الشمس وغاز ثاني أوكسيد الكربون لتنتج الكربوهيدرات، وتقوم بخزن النشاء الفائض (على صورة مواد كربوهيدراتية عديدة التسكر تعرف بالنشا الفيلوري (ضمن مراكز خاصة صغيرة تسمي مراكز النشاء في البلاستيدات. وتختزن الطاقة بداخلها على شكل مركب أدينوسين ثلاثي الفوسفات. وتنتج في ذات الوقت غاز الأكسجين، الذي تستفيد منه الكائنات الأخرى. ويعتقد أنها وقريباتها من العوالق النباتية البحرية تنتج أكثر من نصف أوكسجين العالم، وأن البحار بدونها ستكون عقيمة، وستفتقد الحيوانات فيها.

وتتميز الطحالب عن النباتات الراقية بأنها تمتص الماء والأملاح المعدنية من كل أجزاء جسمها، وليس فقط من الجذور كالنباتات، وهناك أنواع قليلة منها لا تستطيع تصنيع غذائها بنفسها وتتغذى مباشرة من المواد العضوية الذائبة في الماء (شبيهة بالأوليات الحيوانية).

هذا، ويسمي العلم الذي يدرس الطحالب بـ «Phycology»، وتعني باليوناني «علم الأعشاب البحرية»[4]. وقد تمت الإشارة إلى اسم الطحالب في مراجع اللغة الصينية والرومانية واليونانية القديمة، حيث أن كلمة Phycos»» تعني

---

1 "علم الطحالب" الفرقة الثانية . بيولوجي، جامعة المنوفية، كلية التربية، منشورات دار الأندلس، شبين الكوم، جمهورية مصر العربية، ص 4.
2 كتاب "عالم النبات"، مرجع سابق، ص 10.
3 د. حجازي؛ أحمد توفيق، "أغذية وأدوية من تحت الأمواج"، مرجع سابق، ص 29.
4 د. العنزي؛ نوف محمد، "مقرر علم الطحالب 4833 حيا"، جامعة سلمان بن عبد العزيز، كتاب إلكتروني: https://faculty.psau.edu.sa/n.alenazi/page/1950 (تاريخ الولوج 2019/5/12).

باليونانية «طحلب»، وكان العالم Linnas أول من اهتم بدراسة الطحالب في عام 1754م[1].. ولكن هذا العلم توسع كثيراً وأصبح يعنى بدراسة وتصنيف الطحالب الكبيرة والدقيقة، والتي تعيش في المياه المالحة والعذبة، وغيرها من البيئات، وهو يهتم أيضاً بدراسة الظروف البيئية المناسبة لتربيتها وزراعتها واستخداماتها المختلفة واستثمارها لتحقيق عوائد اقتصادية مجزية..

الأهمية الاقتصادية الحيوية للطحالب:

لقد استأثرت الطحالب عموماً بكثير من الاهتمام، وذلك لأهميتها في اقتصاديات الطبيعة؛ فهي المورد الرئيس للمواد العضوية على سطح المعمورة، وهي القاعدة الأساسية في السلسلة الغذائية المائية، وتعتمد أغلب المخلوقات البحرية (كالأسماك والمحار والقشريات والرخويات) على الطحالب كغذاء؛ فهي تكوّن المنتجات الأولية في كل البيئات المائية، إضافة إلى كونها أصبحت اليوم مصادر غذائية غنية تساهم في سد الفجوة الغذائية لكل من الإنسان والحيوان.

وتلعب الطحالب دوراً مهماً في اقتصاديات بعض الدول، سواءً من حيث الاستهلاك المحلي أو التصدير، إذ تساهم ببلايين الدولارات في الاقتصاد القومي لدولٍ مثل اليابان والصين وسنغافورة والفيليبين ودول أخرى جنوب وشرق آسيا التي تمتلك مساحات شاطئية كبيرة، وتنتج الكثير من المنتجات التي تعتمد فيها على الطحالب، كمواد الديتامايت Ditamite، حمض الألجنين، كاراجينين، الآغار، والغليسسرول وغيرها.

وتعتمد الكثير من الدول على الطحالب في إنتاج منتجات تجارية ذات أهمية كبيرة من حيث قيمتها الاقتصادية، واستخداماتها الصناعية، ولا سيما في الصناعات الغذائية. ومن تلك المنتجات؛ دقيق حشائش البحر الذي يُنتج في فرنسا وبريطانيا والنرويج والولايات المتحدة الأمريكية وكندا وجنوب أفريقيا، ويستخرج من بعض الطحالب البنية، كطحلب Ascophyllum nodosum بشكلٍ أساسي وهو غني جداً بعنصر اليود، ويضاف إلى غذاء الإنسان[2] .

ولا يخفى دور الطحالب في معالجة مياه الصرف الصحي، وإنتاج الطاقة، والأسمدة الطبيعية، والأعلاف الحيوانية، والمركبات الطبية، والأصباغ، والمغذيات، بما في ذلك البروتينات والفيتامينات والزيوت الخاصة (أوميغا 3) بشكل يفوق النباتات الراقية.

ناهيك عن كون الطحالب تساهم في تنفس الكائنات الحية سواءً في الماء أو على اليابسة؛ فهي تعد المصدر الرئيسي للأوكسجين على سطح الأرض. وقد قدر العلماء أن ما بين 50 . 70 % من عمليات البناء الضوئي تتم في الطحالب، وأنها تنتج بذلك نحو 30 . 50 % من الأوكسجين الجوي على سطح الأرض. وبذلك فهي تستطيع أن تحافظ على نسبة الأوكسجين في الجو ثابتة من خلال قيامها باستمرار في إزالة غاز ثاني أوكسيد الكاربون الزائد عن النسبة العادية (3%)، كما وتمنع تلوث بيئة البحار (Nakamura & Imamura, 1988 و Tsukahara et al., 2000).

---

1 "علم الطحالب" الفرقة الثانية . بيولوجي، مرجع سابق، ص 3.

2 د. العروسي؛ حسين، "أغذية من مصادر غير تقليدية"، سلسلة العلوم والتكنولوجية للجميع، العدد السادس، مكتبة المعارف الحديثة، الإسكندرية، 2001، ص 69.

ونظراً لحساسية الطحالب للتلوث؛ فإنه يمكن اعتبارها مشعرات أو أجهزة إنذار للتلوث البيئي (وكذلك الإشعاعي، والحراري، والبيولوجي)، ومنها ما يستخدم كمؤشرات لنوعية المياه، بالإضافة إلى دورها في تنقية البيئة من أنواع كثيرة من الملوثات. وقد تم اعتماد أنواع من الطحالب (كطحلب كلوريللا مثلاً) كوسيلة اقتصادية رخيصة التكاليف في معالجة وتنقية المياه من ثاني أوكسيد الكربون واستخلاص النترات والفوسفات من خزانات المياه الضحلة...

ولا يخفى دورها في الزراعة كمخصبات زراعية (ولا سيما الخضراء المزرقة منها والبنية وغيرها) وفي تحسين خواص التربة (كما سنرى فيما بعد). كما وأنه تستخرج منها بعض المواد الكيماوية الطبية والصيدلانية، حيث ساهمت في علاج العديد من الأمراض.. واستخداماتها الحديثة في مجال التقانات الحيوية كثيرة جداً وغير مكلفة مقارنة بغيرها من المنتجات[1] .

وتعتبر الطحالب، مادة غذائية أساسية في مشاريع تربية الأسماك والأحياء المائية الأخرى.

هذا، ويمكن تربية الطحالب في المسطحات المائية كمشاريع استثمارية مدرة للدخل، حيث تتميز بسرعة نموها وتجددها في كل عام، وتظهر براعمها أثناء الخريف والشتاء، ويكتمل نموها في الفترة الممتدة من شهر شباط (فبراير) إلى شهر أيار (مايو) من كل عام... وهي متنوعة الأشكال والأحجام، ويمكن جمعها وحشها للاستفادة منها كالنباتات البرية...

مميزات الطحالب الإنتاجية:

يمكننا إجمال بعض الميزات التي تتميز بها الطحالب، من النواحي التي يمكن أن نستفيد منها إنتاجياً، بما يلي:

. سريعة النمو: إذ تضاعف الطحالب عددها أو كمياتها خلال مدة تتراوح ما بين 12. 24ساعة بوجود الظروف الجيدة المناسبة للنمو. وتتفوق في ذلك على النباتات الزهرية وعلى الحيوانات الثديية، حيث تتطلب الأولى نحو 168 ساعة لكي تضاعف وزنها (أي ما يعادل الأسبوع)، وتتطلب الثانية حوالي 720 ساعة (أي ما يعادل الشهر)[2] .

وتنمو بعض أنواع الأعشاب (الطحالب) البحرية حتى 30 سم في اليوم، وتعتبر غاباتها البحرية أكثر إنتاجية من الغابات المطيرة على اليابسة[3] .

إنتاج البروتينات: إذ تحتوي أنواع عديدة من الطحالب (صغيرها وكبيرها) على نسب عالية من البروتين تصل في بعضها إلى أكثر من 70% من وزنها الجاف.. وقد استغلت هذه الميزة في إنتاج البروتين، ولا سيما من الطحالب الميكروسكوبية. ولوحظ عموماً أن البروتين الميكروبي المنتج من الكائنات الحية الدقيقة (البكتريا وفطر الخميرة والطحالب) يتفوق في كفاءته الإنتاجية على الأنواع الأخرى من البروتين المنتج من الكائنات الراقية (النباتية والحيوانية) بكثير بسبب سرعة تكاثر ونمو تلك الكائنات [4].

---

1 العنزي؛ نوف محمد، "مقرر علم الطحالب 4833 حيا"، مرجع سابق.
2 د. العروسي؛ حسين، "أغذية من مصادر غير تقليدية"، مرجع سابق، ص 85.
3 عن الموقع:http://web.archive.org/web/20150906104354/https://www.rbgsyd.nsw.gov.au/science/Plant_Diversity_Research/marine_algae/ (تاريخ الولوج 12/5/2019).
4 د. العروسي؛ حسين، "أغذية من مصادر غير تقليدية"، مرجع سابق، ص 83 . 85.

إنتاج الكربوهيدرات (مركبات الكربون ومنها النشاء والسكريات..): حيث تحتوي العديد من الأنواع الطحلبية على أماكن خاصة في خلاياها لتخزين الكربوهيدرات المنتجة من خلال عملية التمثيل الضوئي تدعى مراكز تكوين النشاء pyrenoids.

ذات محتوى زيتي عالي: حيث تحتوي بعض أنواعها على ما يزيد عن 50% من وزنها الكلي زيتاً، وقد تم استغلال هذه الميزة لإنتاج الوقود الحيوي.

إنتاج الكحول والإيثانول: عند توافر الظروف المناسبة للتفاعل تقوم بعض سلالات الطحالب بتكسير مركبات السكريات لإنتاج الكحول والإيثانول.

إنتاج العديد من المواد الكيمائية والبوليمرات: حيث يمكن للكتلة الحيوية للطحالب إنتاج أنواع مختلفة من المواد (سكريات وإنزيمات وأصباغ ومعادن)، وإنتاج الوقود الحيوي (وقود الديزل الحيوي، مواد قلوية، كحول)، وكذلك الغذاء والعلف (بروتينات وأحماض دهنية وفيتامينات وغيرها)، وأيضا المركبات النشطة بيولوجياً (كالمضادات الحيوية ومضادات الأكسدة...)[1].

إنتاج الأوكسجين الذي يمكن تجميعه في حاويات والاستفادة منه.

إنتاج وقود الهيدروجين الحيوي... وغير ذلك الكثير.

استخدامات الطحالب:

ينتج العالم من الطحالب سنوياً نحو بضعة آلاف من الأطنان، يمكن استخدامها في مجالات عديدة جداً؛ فمن أنواعها ما يستخدم كغذاء للإنسان أو كلأعلاف للحيوانات، أو كأسمدة زراعية طبيعية، أو كأدوية ومنتجات صيدلانية... كما وأصبحت تستخدم في كثير من الصناعات؛ كصناعة الأدوية وخلطات الأعشاب الطبية، وصناعة الزجاج... ويتم استخراج مادة الآغار آغار من بعض أنواعها، ولا سيما من الطحالب الحمراء كطحلب جليديوم (Gelidium)[2]، تلك المادة التي تستعمل كثيراً في المزارع البكتيريولوجية والفطرية وفي الصناعات الغذائية، وتعتبر السواحل المصرية غنية إلى حد ما بهذا الطحلب إذ يشاهد بكثرة هناك[3] .

ونستعرض فيما يلي بعض استخدامات الطحالب باختصار[4] :

1- تستخدم الطحالب كغذاء مباشر؛ سواء للبشر أو للكائنات المائية، أو للحيوانات الأخرى.

2- تعد الطحالب من مخصبات التربة الزراعية (كما سنوضح ذلك لاحقاً).

---

1 Zafar؛ Biomass Energy, Renewable Energy، "Salman"، مقالة مترجمة من قبل د. هبة احمد مسلم - دكتور هندسة بيئية ، منشورة إلكترونياً بتاريخ 7/5/2018على الموقع الإلكتروني: https://www.ecomena.org/algae-ar/ (تاريخ الولوج 7/11/2019).

2 عن موقع موسوعة الويكيبيديا الإلكتروني: https://ar.wikipedia.org/wiki/طلائعيات (تاريخ الدخول 15/9/2019).

3 د. العروسي؛ حسين، "أغذية من مصادر غير تقليدية"، مرجع سابق، ص 70.

4 الموقع الإلكتروني: http://www.uobabylon.edu.iq/uobColeges/lecture.aspx?fid=11&depid=5&lcid=67849 (تاريخ الدخول 1/3/2019).

3- يستخرج منها (ولا سيما البنية والحمراء) مادة اليود والآغار آغار[1] ، ومواداً أخرى تدخل في تراكيب بعض الأدوية (كالغليسرول)، ومواداً لدباغة الجلود (طحلب السارغاسوم)[2] .

4- تلعب دوراً هاماً كمرشح حيوي للمياه، وتساهم في معالجة مياه الصرف الصحي، وتوفر الأكسجين للبكتيريا التي تعمل على أكسدة المواد العضوية في تلك المياه. كما وتساهم في تخفيف نسبة الأمونيا في الماء حيث تقوم بامتصاصه والاستفادة منه في نموها. وتعتبر التربة الدياتومية من المرشحات الجيدة ومادة خام لصناعة الزجاج[3] .

5- تدخل في بعض الصناعات؛ مثل صناعة الآيس كريم وكثير من الصناعات الغذائية الأخرى، وكذلك في معاجين الأسنان ومنظفات البشرة ومزيلات الرائحة وأصباغ الأظافر...

6- ساهمت في تطور العلوم البيولوجية (مثل علم الخلية وعلم الوارثة وعلم وظائف الأعضاء والتقانات الحيوية)؛ فاستخدمت بعض أنواعها (كطحلب الكلاميدوموناس والكلوريلا) في أبحاث التركيب الضوئي والأبحاث الطبية والوراثة، وأفادت بشكل كبير في دراسة الدورات الأيضية.

7- استخدمت الطحالب في تحديد أعمار الصخور والرواسب في أعمال التنقيب واكتشاف النفط، كما استخدمت كمضادات للتسمم بالمعادن الثقيلة والتسمم الإشعاعي، وفي مركبات الفضاء لامتصاص غاز ثاني أوكسيد الكربون وإطلاق الأوكسجين[4] وكغذاء أيضاً.

8- تساهم الطحالب في تكوين الحجر الجيري، حيث تقوم بسحب الكالسيوم من الماء وترسبه على جدرانها على صورة كربونات الكالسيوم، وهذه الترسبات هي نواة الحجر الجيري. كما تعد الطحالب مصدراً هاماً لتكوين البترول والغاز[5] .

9- يمكن تجفيفها واستخدامها كوقود عادي، أو تخميرها وتقطيرها كالنباتات للحصول على الكحول الصناعي (الإيثانول)، الذي يمكن تحويله إلى وقود بنزيني محرك[6] ، كما ويستفاد منها في كثير من الدول في «إنتاج الوقود الحيوي» من خلال إقامة مفاعلات حيوية ضوئية[7] .

استخدامات الطحالب في الزراعة:

إن استخدامات الطحالب في المجال الزراعي عديدة وهامة جداً، نذكر منها:

الطحالب تشكل البيئة الخصبة لنمو النباتات في الطبيعة (أسمدة طبيعية):

---

1 وهي مادة كربوهيدراتية عديدة التسكر، تستخدم في المختبرات العلمية لعمل أوساط لتنمية الفطريات والبكتريا لاستخدامها في الأبحاث العلمية، وكذلك في الصناعات الغذائية.

2 الحسيني؛ أحمد عيدان، "الطحالب في العراق بيئتها وتصنيفها"، سلسلة علوم، الطبعة الأولى، بغداد، 2017، ص 350.

3 المرجع السابق، ص 338.

4 المرجع السابق، ص 338.

5 المرجع السابق، ص351.

6 العفي؛ جورج وهبة، "عصر الطاقة الشمسية"، سلسلة اقرأ249، دار المعارف، القاهرة، جمهورية مصر العربية، 1963، ص 108.

7 "استخدام الطحالب في إنتاج الوقود الحيوي"، أحد فصول كتابي المشار إليه سابقاً في المقدمة، وسيكون عنوان مقالتي القادمة إن شاء الله.

تعد الطحالب هي المسؤولة عن تخليق الكربون العضوي للمرة الأولى في الطبيعة، وذلك عند نموها في المناطق المعراة والقاحلة والمجروفة، وهي أول الكائنات الحية تواجداً في المناطق التي سبق وأن ثارت بها البراكين أو الحرائق ثم خمدت، والتي تنعدم عليها كل صور الحياة الراقية؛ فتكون الطحالب أول الكائنات نمواً وتكاثراً في تلك المناطق، وبذلك وعند إتمام دورة حياتها وموتها، ومن ثم تحللها، وتجددها... وهكذا، يتهيأ الوسط الملائم لنمو النباتات الراقية ثانيةً في هذه المناطق مستفيدة من المادة العضوية التي كونتها الطحالب... وقد تصل الكتلة الحية الطحلبية في الأماكن التي تستوطن فيها الطحالب إلى حوالي 1.5 طن/هكتار[1] من أنواع مختلفة منها. وأكثر الأنواع انتشاراً هي الطحالب الخضراء، والخضراء المزرقة والدياتومات، ويليها في الانتشار الطحالب الخضراء المصفرة وبعض الطحالب السوطية... وإن ما تحتويه تلك الكتلة الحية من مواد ومركبات عضوية تشكل بيئة خصبة لنمو النباتات عليها وازدهارها. وهكذا، فإن الطحالب مسؤولة ليس فقط عن تخليق الكربون والمركبات العضوية في الوسط الذي تعيش فيه، بل وزيادة كمياتها أيضاً.

وعليه فإنه يمكننا اعتبار الطحالب من المخصبات الطبيعية للترب الزراعية، ويمكن الاستفادة منها في تحسين خصوبة التربة وزيادة محتواها من العناصر المغذية للنباتات. ولذلك يقوم مزارعو المناطق الساحلية في كثير من الدول بتجميع وتجفيف تلك الطحالب، ولا سيما الطحالب البنية، التي تجرفها الأمواج إلى الشواطئ، ومن ثم نقلها إلى مزارعهم وفرشها على سطح أراضيهم الزراعية كسماد طبيعي، نظراً لاحتوائها على نسبٍ كبيرةٍ من المواد العضوية الآزوتية (النيتروجينية) والعناصر المعدنية وغيرها من المغذيات..

الطحالب البنية العملاقة «كلبسKelps»

مصدر الصورة: د. عبد الوهاب؛ رأفت حسن، ود. العون؛ فضاء أدعيج، «تصنيف عالم النبات والأحياء الدقيقة»، شركة دار العلم للنشر والتوزيع، الكويت، 2018، ص 142.

استخدام الطحالب في تحسين واستصلاح الأراضي الزراعية:

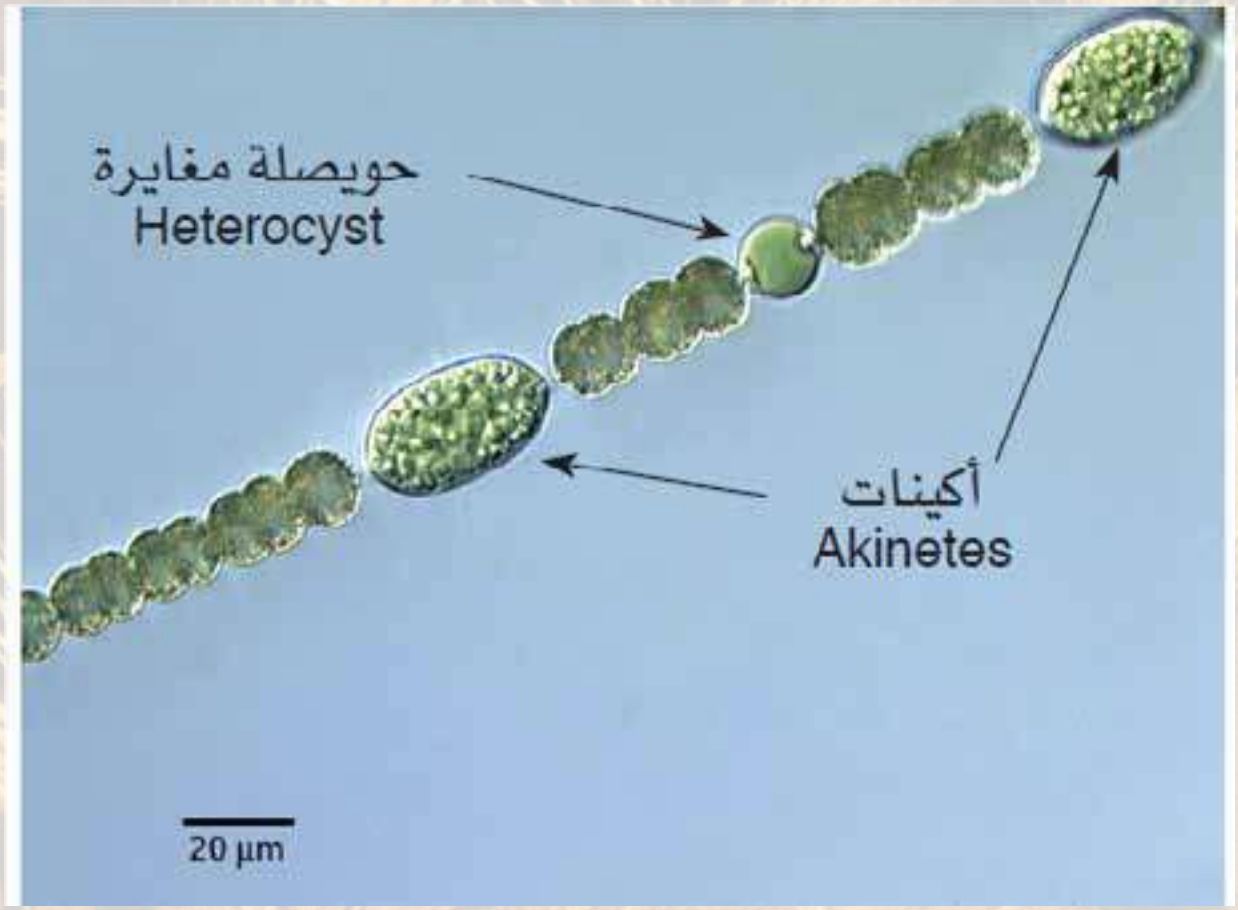
إن إضافة الطحالب إلى الترب الزراعية يفيد من نواحٍ متعددة، حيث يحسن الخواص الفيزيائية والكيميائية للتربة؛ فهو يساعد في تفتيت الكتل الطينية، ويساهم في تحسين بناء التربة ويحافظ على تماسك حبيباتها، ويقلل من العوامل المؤدية إلى انجرافها، ويحسن من خصوبتها ويزيد من العناصر المغذية العضوية واللاعضوية فيها.

1 "بيئة الطحالب"، كتاب إلكتروني مجهول المؤلف، ص 21.

ويمكن لبعض أنواع الطحالب أن تساعد في استصلاح الأراضي وتعديل درجة حموضتها (PH)، حيث أنه يمكن لطحالب مثل Nostoc و Anabaena أن تنمو تحت الطبقة السميكة من سطح التربة المالحة وتساعد في استصلاحها، من خلال تعديل PH التربة القلوية وزيادة مقدرتها على الاحتفاظ بالرطوبة[1] ... وقد استخدمت بعض أنواع الطحالب البنية مثل: Fucus و Laminaria كأسمدة عضوية في استصلاح الأراضي، إذ يحتوي المزيج من هذه الطحالب على كميات كبيرة من الآزوت وحمض الفوسفور والبوتاسيوم[2] ، وهي الأسمدة الأساسية للتربة الزراعية.

الطحالب وتثبيت الآزوت (النتروجين) الجوي:

تقوم بعض أنواع الطحالب، ولا سيما الطحالب أو البكتريا الخضراء المزرقة (كأنواع الأنابينا والنوستوك وغيرها)



طحلب أنابينا .A aneabanS المثبت للآزوت الجوي (خيط من الخلايا يظهر فيها حويصلة مغايرة واثنين من الأكينات)
مصدر الصورة: د. عبد الوهاب؛ رأفت حسن، ود. العون؛ فضاء أدعيج، «تصنيف عالم النبات والأحياء الدقيقة»، مرجع سابق، ص ٧٩.

1 موقع "دراسات نباتية" الإلكتروني: http://botanystudies.com/economic-importance-algae/ (تاريخ الدخول 2/11/2019).
2 د. بوغديري، العربي، "النباتات البدائية (الثالوسيات): الطحالب . الفطريات . الأشنيات"، مرجع سابق، ص 76.

بعملية تثبيت النيتروجين الجوي بطريقة مشابهة لما يحدث في النباتات الراقية[1] ، حيث تستفيد منه في بناء خلاياها وفي نموها، كما وتقوم بتحويل ذلك النتروجين إلى مركبات نيتروجينية معقدة في التربة تستفيد منها النباتات الأخرى أيضاً في نموها.

وتلك ميزة من المزايا التي جادت بها البكتريا والطحالب على العالم الحي كله، وقد اعتبرها البعض أنها بذلك لها الفضل في استمرارية الحياة على الأرض. إذ أن كل المتعضيات تعتمد في الحفاظ على بقائها على البكتريا المثبتة للآزوت الجوي... ولو لم يأخذ العالم الحي عن البكتريا آلية تثبيت الآزوت الجوي لكان هلاكه محتماً ولانعدمت الحياة على الأرض منذ زمن بعيد نتيجة عوز الآزوت في محيطها. حيث أن تلك الكائنات تعمل على الحصول على الآزوت من الجو وتحويله إلى مركبات آزوتية حيوية ضرورية لاستمرارية الحياة كالأحماض الأمينية والأسس النوكليوتيدية وغيرها، وهذا ما تتميز به أنواع محددة من الطحالب والبكتريا (مثل بكتريا كلوستريديا)[2] .

وتعد الطحالب الخضراء المزرقة المثبتة للآزوت الجوي التابعة لرتبة النستوكيات Nostocales (ولا سيما أنواع مثل: Nostoc sp. وCalothrix وOscillatoria)، وكذلك لرتبة الستيجونيماتيات (مثل: ستيجونيما وفيشريلا)؛ من المخصبات النتروجينية الطبيعية للتربة، ولا سيما في حقول الرز في البلدان الآسيوية. إذ تحتوي سلاسلها الخيطية على نوعين من الخلايا؛ الأولى: خلايا متحوصلة تعرف بالحويصلات المغايرةHeterocysts ، تكون أكبر نسبياً من الخلايا العادية، وهي خلايا متجانسة تثبت الآزوت الجوي. والثانية: عبارة عن خلايا عادية خالية (ليس لها أي دور في تثبت الآزوت) (انظر الشكل المرفق)... وهناك نحو 14 جنساً من الطحالب الزرقاء تحتضن البكتريا العقدية التي تثبت الآزوت، وتعمل بذلك على تحسين خصوبة التربة وزيادة المحاصيل الزراعية، منها نحو أربعين نوعاً تعيش متكافلة داخل خلايا جذور شجر نخل السيكاس تعمل على تثبيت الآزوت الجوي... وعموماً فهي تضيف 2.5 غرام من الآزوت لكل متر مربع من التربة في السنة، ما يعادل عشر ما تضيفه النباتات القرنية (البقولية) المزروعة للتربة[3] .

وكذلك فإن مجموعة الطحالب الخضراء المزرقة المتعايشة مع الليشنيات (الأشنات) تقوم أيضاً بعملية تثبيت الآزوت الجوي في حقول الرز. وقد قدرت كميات الآزوت المثبتة بواسطة هذه المجموعة بنحو 14 . 44 رطلاً للفدان في الهند، وبنحو 64 رطلاً للفدان في اليابان على شكل سلفات أمونيوم، وذكر أن ما توفره هذه الطحالب عند تلقيح حقول الأرز بها في مصر يعادل ثلث إلى نصف كمية السماد اللازم إضافته[4] .

ويعتبر النيتروجين الجوي المثبت من قبل الطحالب (الخضراء المزرقة غالباً)، هو الشكل الوحيد للنتروجين في حقول الرز في مساحات واسعة من قارة آسيا، دون إضافة أي شكل من أشكال الأسمدة النيتروجينية الكيميائية أو العضوية. كما وأن هذه الطحالب تستطيع استخدام غاز النيتروجين المنحل في الماء الموجود في تلك الحقول

1 دعبد الوهاب؛ رأفت حسن، ود. العون؛ فضاء أدعيج، "تصنيف عالم النبات والأحياء الدقيقة"، شركة دار العلم للنشر والتوزيع، الكويت، 2018، ص 55 و79.

2 د. قره جولي؛ مصطفى، "للجراثيم حكاية في تفسير منطلق الحياة"، الهيئة العامة السورية للكتاب، وزارة الثقافة، دمشق 2018، ص 41.

3 د. منتصر؛ عبد الحليم، كتاب "العلم في حياة الإنسان" . سلسلة كتاب العربي . الكويت . الكتاب الثاني أبريل 1984، ص 84.82.

4 عبد السلام؛ محمد السيد، "التكنولوجيا الحديثة والتنمية الزراعية في الوطن العربي"، كتاب عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، العدد 50، شباط (فبراير)، 1982، ص 215. (يجدر التنويه إلى أن ترقيم الصفحات في الكتاب الإلكتروني المنشور على النت يختلف عنه في الكتاب المطبوع).

أيضاً. وليس هذا فحسب، بل ويستفاد من ناحية أخرى من إنتاج تلك الطحالب للأكسجين على نطاق واسع في مزارع الرز...

ومن الطحالب الأخرى ذات الكفاءة أيضاً في تثبيت النيتروجين الجوي نذكر الأجناس التالية: Chroococcus و Tolypothrix...

وتهدف إضافة هذه الأنواع من الطحالب المثبتة للآزوت الجوي (Oscillatoria و Anabaena و Spirulina و Nostoc) إلى حقول الرز إلى زيادة إنتاجيتها وتحسين مردوديتها[1] . ومن الملاحظ في المناطق الحارة (جنوب شرق آسيا) أن نبات الأرز هناك لا يتم تسميده لسنوات عديدة، نظراً لكون البيئة التي يزرع فيها غنية بالطحالب الخضراء المزرقة المثبتة للآزوت الجوي، وعند موت تلك الطحالب فإن المركبات الآزوتية في أجسامها تزيد من خصوبة التربة[2] . وقد طور الدكتور واتانابي Watanabe من اليابان وسائل لزراعة الطحالب الخَضراء المزرقة لإنتاج سماد أخضر يستخدم في إنتاج الرز في اليابان[3] .

الاعتماد على الطحالب كأسمدة لزيادة عائدية الأرض الزراعية:

نظراً للارتفاع النسبي في أسعار الأسمدة النيتروجينية في بعض البلدان المنتجة للرز؛ يتم اللجوء إلى تلقيح أراضي الرز بأنواعٍ من هذه الطحالب بهدف زيادة عائدية تلك الأراضي والتوفير في أسعار تلك الأسمدة، والتي أصبحت تلعب دورٍ فعالاً في اقتصاديات عنصر النيتروجين وخصوبة أراضي الرز. ولقد تثبتت الأهمية الاقتصادية العملية لهذا التلقيح من خلال الارتفاع بمعدلات إنتاج الرز في تلك الدول[4] . ومما يزيد من خصوبة وإنتاجية الأرض أيضاً واستثمارها بالشكل الأفضل تربية بعض أنواع الأسماك (كالبلطي مثلاً)، وكذلك البط في مياه تلك الحقول للحصول على إنتاجية عالية من محصول الرز[5] ، وبالتالي زيادة عائدية الأرض من تلك المنتجات.

وليس فقط الطحالب الصغيرة أو الدقيقة هي المستخدمة كأسمدة ومخصبات للتربة، وإنما الكبيرة أيضاً، حيث تُستخدم الأعشاب البحرية (ومنها الطحالب البنية) كأسمدة في معظم البلدان الساحلية في العالم بسبب غناها بعناصر الفسفور والبوتاسيوم والكالسيوم (كأسمدة أساسية) وبعض العناصر الصغرى (كأسمدة ثانوية). وعلى سبيل المثال يتم استخدام طحلب Chara للتغلب على نقص الكالسيوم في الحقول، كما ويستخدم طحلب Fucus كسماد شائع[6] . وتستطيع الطحالب في البحار تجميع البوتاسيوم في أجسامها بتراكيز كبيرة بصورة كلوريد البوتاسيوم. ونظراً لوجود أملاح البوتاسيوم بكثرة في الطحالب البنية والحمراء؛ فإن فرنسا تستعمل منها حوالي ثلاثة ملايين طن سنوياً كمخصبات للتربة[7] .

---

1 "علم الطحالب" الفرقة الثانية . بيولوجي، مرجع سابق، ص 18.
2 "كتاب المعرفة . النبات . الجزء الأول"، مرجع سابق، ص 18.
3 د. بوستجيت؛ جون "الميكروبات والإنسان"، ترجمة د. عزت شعلان، كتاب عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، العدد 88، أبريل، 1985، ص 114.
4 "بيئة الطحالب"، مرجع سابق، ص 28.
5 الحسيني؛ أحمد عيدان، "الطحالب في العراق بيئتها وتصنيفها"، مرجع سابق، ص 340.
6 موقع "دراسات نباتية" الإلكتروني: http://botanystudies.com/economic-importance-algae/ (تاريخ الدخول 2/11/2019).
7 "علم الطحالب" الفرقة الثانية . بيولوجي، مرجع سابق، ص 12.

وتعتبر الطحالب (لا سيما الطحالب الخضراء، والخضراء المزرقة، والبنية مثل Ascophyllum و Laminaria) غنية بالعناصر الغذائية التي تحتاجها النباتات كالبوتاسيوم والفوسفور والأوكسجين والنتروجين...، حيث يتم تصنيع الأسمدة الطبيعية منها، وبالتالي يمكن اعتبارها مخصبات طبيعية للتربة الزراعية، ويمكن استخدامها فيما يسمى بالزراعات العضوية. فهي تزيد من معدل العناصر الغذائية في التربة... ولقد استخدمت الطحالب الخضراء كمخصب حيوي للأراضي الزراعية. وقد أثبت استخدام الطحالب كأسمدة عضوية كفاءة ممتازة في زيادة الإنتاج الزراعي، وزيادة عائدية الأرض، حيث أعطت مردوداً عالياً في إنتاج المحاصيل الزراعية.

وقد أثبتت الباحثة المصرية الدكتورة «إلفت معتمد عبد الحميد»، من كلية العلوم بجامعة حلوان في مصر من خلال التجارب التي أجرتها على بعض أنواع الطحالب البنية والخضراء؛ الأهمية الاستثمارية الكبيرة لزراعة الطحالب، وإمكانية استخدامها في مجال الزراعة والتغذية... حيث استخدمت في تجاربها مستخلصات مجموعة من تلك الطحالب بطريقة الرش بتراكيز مختلفة على نبات الفول والقمح في مراحل نمو مختلفة، وتوصلت إلى أن استخدام تلك الطحالب أدى إلى زيادة في إنتاجية الفول والقمح، وخاصة عند تركيز 0.6%، كما زاد وزن البذور ومحتواها البروتيني[1] .

الطحالب كمادة علفية عالية القيمة الغذائية للحيوانات:

إضافة لاستخدامات الطحالب في كثير من الدول كغذاء بشري؛ فإنها تستخدم أيضاً كأعلاف عالية القيمة الغذائية للماشية والدواجن (طحلب Ascophylluum sp. من الطحالب الحمراء)، حيث استخدمت أنواع من الطحالب (بعد تجفيفها) في خلطات أعلاف الدواجن، كمادة مرتفعة القيمة الغذائية وغنية بالبروتينات والفيتامينات. وكذلك استخدمت في المزارع المائية لتغذية الأسماك، لا سيما السمك البلطي[2] . إذ تعتبر الطحالب، ولا سيما الميكروسكوبية منها (كالدياتومات وغيرها)، مادة غذائية أساسية في مشاريع تربية الأسماك والجمبري والقشريات والمحاريات المعدة كغذاء بشري عالي القيمة الغذائية. وهناك أكثر من 40 نوعاً من الطحالب البحرية الدقيقة التي تم عزلها وأقلمتها على المياه المختلفة، ومن ثم إنتاجها وتربيتها وفق تقنية خاصة لتستخدم حالياً كسلالات نقية لتغذية يرقات الجمبري في مشاريع الاستزراع المكثف لإنتاج يرقات الجمبري والقشريات والأسماك البحرية والرخويات والمحاريات[3] .

مستخلصات الطحالب وتحسين مقاومة النباتات للآفات:

حيث أن رش النباتات بمستخلصات أنواع معينة من الطحالب، بما تحتويه من عناصر ومركبات حيوية، من منظمات ومنشطات ومحفزات نمو، يساعد على زيادة مقدرة النبات على مقاومة بعض الإصابات المرضية والفطرية (كالبياض...)، وبعض أنواع الحشرات والعناكب (كالعنكبوت الأحمر والجرب)، ويقلل من أمراض التربة

---

1 مقالة بعنوان "بحث مصري عن استخدام الطحالب في الزراعة والطب"، عن موقع موهوبون الإلكتروني: http://www.mawhopon.net/?p=2961 (تاريخ الدخول 7/11/2019).

2 الحسيني؛ أحمد عيدان، "الطحالب في العراق بيئتها وتصنيفها"، مرجع سابق، ص 350.

3 د. فكري؛ محمد عاشوري، ود.عبد الرزاق؛ فاطمة علي، "إنتاج الطحالب الميكروسكوبية واستخدامها كغذاء ليرقات الجمبري"، المعهد القومي لعلوم البحار والمصايد، أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا، مشروع تطوير إنتاج مفرخات ومزارع الجمبري، نشرة إرشادية رقم2 لسنة 2005، جمهورية مصر العربية، الإسكندرية، ص 2 . 3.

(كالنيماتودا) عن طريق تحفيز تكوين الفورمالدهيد بطريقة طبيعية داخل النبات، ويعمل على منع اصفرار النبات ويؤخر شيخوخته... (والفقرة التالية توضح ذلك).

أهم المركبات الطحلبية الممكن الاستفادة منها في الزراعة:

من أهم أنواع الطحالب التي يمكن الاستفادة منها في مجال الزراعة والتي تمت دراستها وإجراء المزيد من التطبيقات والتجارب عليها: Ascophyllum nodosum، Laminaria، Sargassum، Fucus... حيث تحتوي تلك الطحالب وغيرها على العديد من المركبات الحيوية الفعالة، التي يمكن استخلاصها والاستفادة منها في المجال الزراعي، وأهم تلك المركبات[1] :

1) منظمات النمو الطبيعية: ومنها: مشابهات السيتوكينين، أدينين، والأُكسينات (إندول أسيتيك أسيد، بيتانين، إندول بيوتريك أسيد IBA)، حيث تعمل تلك المنظمات على:

. منع تساقط الأوراق والأزهار والثمار.

. تشجع على انقسام الخلايا.

. تشجع على نمو الجذور، وزيادة فترة التخزين لدى بعض المحاصيل الورقية نتيجة إنقاص معدل تنفسها.

. تعمل على منع اصفرار النبات والاحتفاظ بمادة الكلوروفيل ومنع تحللها، وتساهم في تأخير شيخوخة النبات.

2) منشطات ومحفزات النمو: وهي مواد محسنة للتربة الزراعية، تعمل على زيادة السعة التبادلية لها، وتشجع على زيادة أعداد البكتريا النشطة فيها، مما يحسن من كفاءة الامتصاص. ومنها: حمض الألجينيك، أوليغوسكارايدز، اللامينارين، مانيتول، فيوكودان، ميثيل بينتوسان...

وقد تبين أن الرش بمستخلصات الطحالب يحسن من كفاءة عملية التركيب الضوئي داخل أوراق النبات، وبالتالي زيادة كفاءة عملية التمثيل الغذائي، وزيادة قدرة بعض النباتات على تحمل بعض الإصابات الحشرية (مثل العنكبوت الأحمر) وأنواع من فطريات البياض، وتقلل من الإصابة ببعض آفات التربة (كالنيماتودا مثلاً) عند حقنها مع ماء الري.

حيث أن مستخلصات الطحالب تحتوي على:

. مركبات البيتاين Betaines: وهي المسؤولة عن المناعة والتنشيط في النباتات...

. مادة أوليغوسكارايدز Oligosaccharides: وتعمل على زيادة كفاءة تحمل النباتات لمعظم ظروف الإجهاد، وزيادة المناعة الداخلية للخلايا عن طريق زيادة مستوى الإنزيمات الداخلية المسؤولة عن تكوين مركبات المناعة (الفيتواليكسينات)، ويطلق عليها المناعة المستحثة.

---

1 د. عبد الحافظ؛ أحمد أبو اليزيد (مدير مركز الدراسات والاستشارات الزراعية كلية الزراعة – جامعة عين شمس)، خلاصة بحث علمي بعنوان: "استخدام مستخلصات الطحالب والأعشاب البحرية في تحسين نمو وجودة الحاصلات البستانية ... خطوة نحو منظومة زراعية مستدامة" E-Mail : abouelyazied@hotmail.com .

. فينولات طبيعية (Phenols (C6H6O: وهي مواد شبيهة بـ (التانينات)، ولها دور مشابه لهرمونات النمو الطبيعية، وتعمل كمضادات بكتيرية وفطرية قوية، وتحسن من تكوين اللغنين في النباتات مما يزيد من زيادة تحملها للأمراض.

. حمض الألجينيك: وهي مادة مخلبية طبيعية تعمل على تخليب عناصر الـ (,Fe, Zn, Mn, Mg Ca) وتنشيط تكوين البولي سكارايدز، وكذلك تنشيط تكوين منظمات النمو الطبيعية والبولي أمين والمضادات الحيوية الطبيعية داخل النبات ومركبات المناعة (الفيتوالكسينات).

. مادة اللامينارين: (Laminaran + phytohormons) التي تعمل على مقاومة ظروف الإجهاد التي قد يتعرض لها النبات.

3) أحماض أمينية حرة: ومنها: جليسين، آلانين، فالين، ميثيونين، ايزوليوسين، ثريونين، سيستين، فينيل آلانين، سيرين، سريونين، لايسين، جلوتاميك، اسبرتيك، أرجينين، هيدروكسي برولين. حيث تعمل على:

. النمو الجيد والمتوازن للنباتات من خلال تحسين قوة نموها وتقوية المجموع الجذري لها، وزيادة استجابتها للتسميد، وزيادة مقدرتها على تحمل بعض الأمراض وظروف الإجهاد المختلفة.

. زيادة تركيز الكلوروفيل في النبات وتحسين استقباله للطاقة الضوئية، وبالتالي تصنيع سكريات البناء الحيوي، وتوفير الطاقة اللازمة لتصنيع البروتين داخل النبات.

. توفير جزء من الاحتياجات النيتروجينية للنباتات، ومنع التسمم الداخلي للنباتات بالأمونيا.

4) الفيتامينات: ومنها: فيتامين B1 الثيامين، فيتامين B2 الريبوفلافين، فيتامين B12، فيتامين C، والتي تعمل على تنشيط عملية التمثيل الضوئي داخل النبات، وتكوين السكريات، والمساهمة في عمليات الأكسدة والاختزال، وزيادة الانقسامات الميرستيمية في النباتات من خلال تكوين الأُكسينات الطبيعية فيها، وتنشيط النمو وتنظيمه داخل النبات وتنشيط تكوّن الجذور.

5) العناصر المعدنية المغذية والمفيدة: ومنها: النيتروجين العضوي، البوتاسيوم، الفوسفور، الحديد، المنجنيز، المغنيزيوم، الكالسيوم، اليود، الزنك، والتي تعمل على:

. تشجيع نمو المجموع الجذري وكذلك الخضري.

. معالجة نقص بعض العناصر الصغرى في النباتات (كالحديد واليود والمنجنيز والزنك).

. زيادة مقاومة النبات لبعض الأمراض الفسيولوجية الناجمة عن نقص الكالسيوم.

. تحسين برامج التسميد كمكملات غذائية نشطة.

كيفية استخدام مستخلصات الطحالب على النباتات:

تستخدم الطحالب على النباتات بطريقتين:

. إما في صورة مكمورة (كومبوست): حيث تخلط مع البيئات الزراعية عند تجهيز التربة للزراعة في المشاتل.

. أو على صورة مستخلص مركز سائل، أو مسحوق (بودر): وتستخدم إما:

1) رشاً على الأوراق.

2) أو حقناً مع ماء الري.

3) أو تنقع بها البذور لزيادة نسبة وسرعة الإنبات.

4) أو تنقع بها قواعد العقل قبل غرسها بالمشاتل لتحسين نسبة التجذير.

هذا وتختلف معدلات ونسب المستخلص المستخدمة حسب نوع النباتات والتربة، وتبعاً لتركيزات ونقاوة المستخلص المستخدم.

ومما سبق يمكننا القول أن الرش بمستخلصات الطحالب والأعشاب البحرية يعمل على:

1) حماية بعض الأنزيمات الداخلية من التلف والمساعدة في رفع الأسموزية الداخلية للنباتات.

2) تشجيع زيادة أعداد البكتيريا النشطة في التربة مما يحسن من كفاءة الامتصاص.

3) تحسين كفاءة عمليات التمثيل الغذائي داخل الورقة عن طريق زيادة كفاءة عملية البناء الضوئي وكذلك تنشيط نمو الجذور.

4) زيادة مقدرة مقاومة النباتات للحشرات والفطريات والإصابات المرضية، وتقليل أمراض التربة عن طريق تحفيز تكوين الفورمالدهيد بطريقة طبيعية داخل النبات...

5) تشجيع نمو النباتات وزيادة المحصول وتحسين الجودة.

6) المساعدة على تعديل PH التربة باتجاه خفض القلوية، حيث وجد بتحليل مستخلص الطحالب أن الرقم الحامضي لها يتراوح ما بين 5.6 إلى 6.5.

7) التسميد بمكمورة الطحالب والأعشاب البحرية له تأثير كبير على النباتات بالمقارنة مع الأسمدة المعدنية، وذلك لاحتوائها على كمية كبيرة من المادة العضوية التي تحتفظ بالرطوبة وتساعد في تيسر العناصر الغذائية للنبات ويسهل امتصاص الجذور لها...

8) أثبتت الدراسات أن إضافة مستخلصات الطحالب إلى الأسمدة المستخدمة في الأراضي الكلسية المزروعة بمحصول البندورة أو فول الصويا أدى إلى زيادة وتسريع وتقوية النمو الخضري بشكل ملحوظ.

9) إضافتها لبيئة نمو الشتلات أدى إلى الإسراع من إنبات بذور البندورة، وساعد على إنتاج شتلات قوية ذات تفريع خضري غزير وقوي.

10) كما وجد أن إضافتها إلى البيئات المستخدمة في زراعة أنسجة نباتات البيكان والعنب والفول السوداني أدى

إلى تسريع التفريع الخضري والجذري وبدرجة جيدة.

كلمة الختام:

في ختام هذه المقالة لم يعد لدينا أدنى شك في اعتبار الطحالب ثروة اقتصادية هامة، يمكن الاستفادة منها إلى حدٍ كبير في كثير من المجالات، ولا سيما في المجال الزراعي (موضوع بحثنا)، كمخصبات طبيعية للترب الزراعية وكأسمدة حيوية، بالإضافة إلى فوائدها في رفع مقدرة النباتات على مقاومة الحشرات والأمراض، وكذلك استخدامها كأعلاف عالية القيمة الغذائية للثروة الحيوانية بمختلف أنواعها. ولا يتطلب الأمر سوى التنقيب البيولوجي في بيئاتنا العربية عن الطحالب ذات الأهمية الاقتصادية وذات المردود الجيد لتربيتها وإكثارها وإقامة المشاريع الاستثمارية المعتمدة عليها، بهدف إنتاج المواد والمركبات الطبيعية منها، والتي سوف تحسن من الإنتاج والمردودية الزراعية لدينا في حال استثمارها الاستثمار الأمثل.

فهي مصنع حيوي متكامل بكل معنى الكلمة، مدخلاته متوفرة وبكثرة، وهي: الماء وغاز ثاني أوكسيد الكربون وأشعة الشمس فقط. ومخرجاته عديدة ووفيرة جداً، منها ما يفيدنا كغذاء لنا ولحيواناتنا الزراعية، ومنها ما يدفئنا ويسيُّر مركباتنا من وقود حيوي آمن بيئياً وصحياً، ومنها ما يداوينا من مستحضرات وعقاقير طبية لعلاج أمراضنا، والكثير الكثير من المنتجات الحيوية الهامة لصناعاتنا ولزراعاتنا ولصحة وسلامة بيئتنا، وغير ذلك...

ويمكن أن تتضافر جهود علماء الأحياء الدقيقة مع علماء الكيمياء الحيوية وعلماء الزراعة ضمن الهيئات العلمية والبحثية لدينا للبدء بهذا المشروع الحيوي الهام والواعد من خلال دراسة عالم الطحالب دراسة مستفيضة وإجراء التجارب العلمية الوافية على هذه الكائنات للوصول إلى أقصى ما يمكن الوصول إليه من كنوز وأسرار هذا العالم الغني والمتسع الآفاق والتي يمكن أن تلبي احتياجات البشرية المتنامية والمتصاعدة على صعيد الغذاء والدواء والوقود..

زراعة الطحالب كمحصول غذائي في نوسا ليمبونجان، إندونيسيا، © Dinozzaver / Dreamstime.com

مصدر الصورة: https://www.britannica.com/science/algae/Reproduction-and-life-histories (تاريخ الولوج 2019/12/19).

الزراعة المائية.

زراعة أسطح المباني

المهندس لؤي ابوسرحان

لمحة تاريخية.

ضمن مراحل التطور العمراني الكبير الذي يشهده العالم والزحف البنياني الهائل على حساب الأراضي الزراعية بات من الضروري تطبيق الخطط وتكثيف المهارات الزراعية لدعم هذا القطاع وبالتالي السلام الغذائي..

أتت فكرة استغلال المساحات الكبيرة للأبنية داخل المدن في تطبيق أنظمة الزراعة الحديثة لتامين احتياج السكان من المحاصيل الخضرية، البقولية، نباتات الطبية والعطرية، نباتات الزينة وحتى بعض النباتات العلفية وصولا للصورة الخضراء المنسجمة مع التطور للمدن والأثر البيئي مع تعاقب الحضارات ارتسمت ملامح زراعة الأبنية خلال التاريخ أكثرها كان ضمن حضارة بابل (حدائق المعلقة) وحضارات أمريكا اللاتينية من خلال التطور العلمي بدأت أوربا بتنفيذ

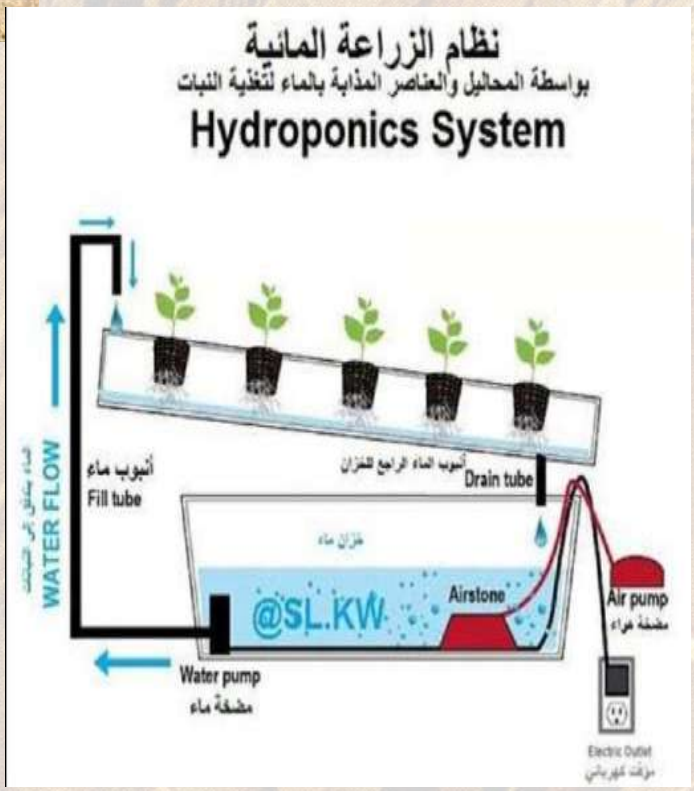
التجارب العلمية في الربع الأول من القرن العشرين وقامت بزراعة النبات في أوساط مائية وتقديم المغذيات اللازمة والاستغناء كلياً عن الترب.

ملاحظة : فكرة الدراسة تكمن في محاولة تطبيق استغلال المساحات الكبيرة لأسطح المباني الحكومية داخل المدن (المدارس، المعامل، الدوائر الرسمية.. الخ) تحقيق فائدة مادية وبيئية.

تعريف الزراعة المائية (الهيدروبونك).

(Hydroponic) كلمة لاتينية تعني المياه المفيدة أو العاملة وهي من فنون الزراعة التي تعني زراعة النبات في الماء إما معلقا فيها أو وضعه ضمن أوساط خاملة كيميائية ضمن الماء مهمته تثبيت الجذور. ومن ثم يتم إضافة المحاليل المغذية إلى الماء وفق معايير تتراعى مع نوع وعمر النبات. وبالإضافة يتم وضع مضخات هوائية لتقديم الأكسجين للجذور.

يتم في بعض الطرق وضع وسط عضوي الكوكوبيت أو غير عضوي كالبرلايت والحصى لتثبيت جذور النبات وخاصة الثمرية منها.



أنواعها.

1) طريقة الغمر (النباتات الطافية).

فيها يتم زراعة الشتول ضمن أكواب ووضعها في أطباق مثقبة من الفلين، تبقى الجذور مغمورة بالماء المغذي حتى القطاف..

يتم إنشاء أحواض خشبية أو إسمنتية لتجميع المياه وتختلف بالحجم بحسب شكل المكان، هذه الأحواض يتم تغليفها بالبولي ايتيلين لضمان الحصر الجيد للمياه.

يتم تركيب مضخة لكل حوض أو مضخة مركزية مهمتها قلب مياه الأحواض حتى تزداد نسبة الأكسجين بالماء المغذي.

هذه الطريقة تلائم المحاصيل الورقية ويبقى الماء المغذي حتى الأسبوع الأخير ما قبل القطاف، ثم يتم إعطاء ماء عذب للنبات. هذه الطريقة تعطي كفاءة عالية بالمناطق المرتفعة الحرارة، تحافظ على اكتمال نضج النبات.

2) طريقة الري المؤقت لها عدة نماذج منها.

* الايروبونك الزراعة الهوائية فيها يتم الحفاظ على رطوبة الجذور من خلال مؤقتات زمنية تسمح برش الماء على الجذور خلال فترات محددة.

تعتبر الطريقة الأكثر استغلال للمساحة المتوفرة للزراعة.

في هذه الطريقة إما أن نستخدم أنابيب ذات قطر 6 أو 8 انش وإحداث فتحات ضمنها ذات قطر 10 سم بشكل مغزلي للمحافظة على تباعد 10سم بين الشتول.

أو يتم تصميم مجموعة من الأنابيب ذات مقطع مربع الشكل مصفوفة بشكل شاقولي ضمن حوامل معدنية..

عملية الري تكون مرتبطة بمؤقت زمني يسمح بتشغيل المضخة وتوصيل الماء المغذي إلى النبات عبر شبكة من مواسير المياه بمعدل رية لمدة عشر دقائق كل ساعتان.

*** الزراعة ضمن الأنابيب البلاستيكية :.**

يتم إنشاء هيكل هرمي معدني يتم وضع عدة طبقات من الأنابيب البلاستيكية عليه بحسب ارتفاع هيكل البيت المحمي وبحسب نوع النبات المزروع.

هذه الأنابيب يتم صنع ثقوب ضمنها بحسب الجدول المرفق بالأسفل..

يتم زرع الشتول في أكواب توضع ضمن ثقوب مصنوعة في أنابيب بلاستيكية.

كل أنبوب موصول إلى مضخة عبر وصلات تغذية.

يتدفق الماء المغذي ضمن الأنابيب من خزان التغذية بواسطة المضخة ويعود ليتجمع ضمن خزان التغذية أو ضمن خزان أخر يسمى خزان التجميع.

قطر أنبوب	٤ انش
قطر فتحة التثقيب	٨ سم
المسافة بين الثقوب	٢٠ سم

3) طريقة الزراعة ضمن أوعية خاصة.

هذه الطريقة تفضل للمحاصيل الثمرية كون النبات اكبر حجم وأكثر وزن لضمان ثباته ومنها :.

* نظام الداتش باكيت : هو من الأنظمة المنتشرة بشكل كبير ويعتمد على أوعية بلاستيكية مجهزة بثقب من الأسفل لصرف الماء الزائد موصول إلى أنبوب تصريف الماء لخارج مكان الزراعة.

يتم تعبئة الأوعية بمواد تساعد على تثبيت النبات عضوية كالكوكوبييت أو الكمبوست أو مواد غير عضوية كالبرلايت والحصى..

يتم تركيب شبكة من خطوط التغذية تصل لكل وعاء بمعدل نقطتان لكل نبات.

وهذه الشبكة مرتبطة بمضخة موجودة على خزان التغذية..

* نظام أكياس الكوكوبيت (بقايا الخشبية لثمرة جوز الهند).

من الأنظمة المنتشرة بشكل كبير وهي من الأوساط ذات القيمة الغذائية الإضافية للنبات المزروع فيها.

وهي عبارة عن مسحوق خشبي لثمرة جوز الهند حيث توجد على شكل مكعبات مضغوطة يتم نقعها في الماء لمدة 24 ساعة قبل وضع الشتول فيها..

يتم ربط شبكة للماء المغذي من خزان التغذية وتوصيلها للنبات.

*الزراعة ضمن أكياس بلاستيكية وتعتبر من ارخص تكاليف الإنتاج.

يعتمد على استخدام أكياس البولي ايثلين سوداء اللون ويتم تعبئتها إما بمواد عضوية الكمبوست والكوكوبييت أو بمواد غير عضوية كالبرلايت.

نحتاج لتغيير الأكياس كل موسم.

يتم وصل شبكة مياه التغذية إليها كما بالطرق السابقة.

4) طريقة الاكوابونك.

فيها يتم ربط أنظمة الزراعة المائية من أحواض أو أنابيب وغيرها مع أحواض الأسماك للاستفادة من الفضلات الازوتية للأسماك.

طبعا يتم تجهيز هذا النظام بمجموعة من الفلاتر لتنقية المياه وكذلك خلق بيئة لأنواع من البكتريا حتى تحول النترات لشكل بسيط من الامونيا يستطيع النبات امتصاصه.

نحتاج إلى مضخات هوائية إضافية لأحواض التربية السمكية ضمان زيادة الأكسجين للأسماك.

العائد الاقتصادي.

1) إعطاء كمية كبيرة من الإنتاج تفوق الكمية المنتجة من نفس المساحة بالزراعة التقليدية.

2) الاستفادة من المساحات الكبيرة للأسطح ضمن المدينة.

3) توفير فرص عمل لأرباب المنازل والشباب وتامين الاحتياجات الغذائية والدعم المادي الإضافي لهم.

4) خفض بأسعار المنتجات الزراعية بسبب خفض تكاليف النقل والعمليات الزراعية مقارنة بالطرق التقليدية.

5) توفير مساحات زراعية اكبر للمحاصيل الإستراتيجية مثل القمح والقطن وغيرها من المحاصيل ذات الدخل القومي.

6) تامين كميات المطلوبة من المحاصيل وبشكل دائم على مدار العام.

الفوائد البيئية.

1) انخفاض كبير بنسبة غاز الكربون في الهواء حيث كل متر مربع من السطح الأخضر يزيل 10جم من ملوثات الهواء.

2) انخفاض بكمية المياه اللازمة للري إلى ما يقارب نصف الكمية بحسب المحصول المزروع.

3) إضافة مشهد جمالي على الأبنية يواكب الحداثة في البنيان.

4) زيادة نسبة الأكسجين حيث كل 1.5 م2 من السطح الأخضر ينتج كمية من الأكسجين تكفي شخص لمدة عام كامل.

شروط نجاح المشروع.

1) إن يكون السطح معرض لأشعة الشمس ما لا يقل عن خمس ساعات يوميا وتزداد بحسب النوع المرغوب زراعته.

2) تنظيف الأسطح جيدا وتعقيمها قبل البدء بالعمليات الزراعية.

3) اختيار نظام الهيدروبونك المناسب بحسب المكان والمحصول.

4) تامين تصريف جيد للمياه المستخدمة عند التخلص منها.

أهم الأنواع المزروعة.

محاصيل ورقية: الخس بجميع أنواعه، الملوخية، البقدونس، الجرجير، السبانخ وغيرها.

محاصيل ثمرية: الخيار، الفريز، الطماطم، الفاصوليا وغيرها.

نباتات الزينة ونباتات العطرية: السيلوزيا إكليل الجبل، الحبق، الايروبيانا، نباتات الاستوائية وغيرها.

تحضير المحلول المغذي.

يتكون المحلول المغذي من محلولين (A – B) .

عناصر محلول A

سماد مركب NPK	12\12\32\ 1.2كغ \10ليترماء
سلفات المغنزيوم Mgso4	400غ \ 10ليترماء
عناصر صغرى	70غ \ 10ليترماء

عناصر محلول B

نترات الكالسيوم Ca (No3) 2	2 كغ \10 ليتر ماء
حديد مخلبي	100غ \10ليتر ماء

ملاحظة : يجب أن يكون الماء المستخدم في تحضير المحلول نقي.

يتم اخذ 5 ليتر من محلول A و5 ليتر من محلول B ونضعها ضمن خزان سعته 1000 ليتر من الماء.

يتم الاحتفاظ بالماء المغذي لمدة 30يوم في أنظمة الأطباق الطافية (الغمر).

أو الاستخدام لمرة واحدة في باقي الأنظمة وتعاد عملية إعطاء محلول مغذي جديد بين كل ثلاث ريات بحسب المحصول المزروع.

قياس PH و PPM.

يتم أخذ القراءات كل ثلاثة أيام.

يجب إن تكون درجة PH بين 5.8 و6.5 أي نقصان بهذا الرقم أي زيادة بدرجة الحموضة تؤدي إلى تلف الجذور بالتالي يجب إضافة حمض الفسفوريك.

أي زيادة برقم PH يعني زيادة بدرجة القلوية للمحلول يؤدي إلى ترسيب العناصر المعدنية الذائبة وبالتالي لا يستطيع النبات امتصاصها، هنا يجب إضافة هيدروكسيد البوتاسيوم..

قياس درجة الملوحة PPM تتم عن طريق جهاز TDS.

إن ارتفاع نسبة الأملاح تمنع النبات من امتصاص الماء، وتختلف تحمل درجة الملوحة بحسب النبات المزروع.

نظام الري :

يختلف نظام الري بحسب الطريقة المتبعة :.

في نظام النباتات الطافية (طريقة الغمر) يتم تبديل الماء المغذي كل 30 يوم يراعى خلالها عملية قلب الماء كل ثلاث ساعات حتى تتم عملية زيادة نسبة الأكسجين في الماء أو إضافة أجهزة تقوم بدفع تيار هوائي ضمن الماء المغذي.

في طريقة الأنابيب يتم وصل مضخة الماء مع مؤقت زمني (تايمر) يتم من خلاله ضخ الماء ضمن الأنابيب 10 دقائق كل ساعتين تختلف بحسب درجة الحرارة وعمر النبات المزروع.

دراسة عملية لتكلفة مشروع.

تتميز مشاريع الزراعة المائية بأنها ذات تكلفة كبيرة في بداية المشروع فقط مما يجعل من فكرتها غير محببة عند البعض لكن هذه التكاليف تدفع لمرة واحدة فقط.

يتطلب مشروع زراعي بطريقة الهيدروبونك.

* بيت محمي ويمكن الاستغناء عنه في حال عدم رغبة المزارع في توفير المحصول بشكل مستمر خلال العام.

يختلف حجم البيت المحمي بحسب مساحة المبنى.

* مضخات كهربائية وهي أساسية في مشروع الزراعة المائية كونها المسؤولة عن تحريك الماء وإيصاله إلى النبات.

* مراوح وخلايا تبريد.

* الأسمدة الكيميائية.

* تجهيزات أولية بحسب طريقة الهيدروبونك من أنابيب بلاستيكية وأحواض خشبية أو اسمنتية أو أوعية الداتش باكيت.

* اليد العاملة : بالبداية نحتاج إلى مجموعة من العمال لإنشاء البيت المحمي، مهندس ذو خبرة بالزراعة المائية.

تكلفة المتر المربع لإنشاء مشروع الهيدروبونك مابين 25 ألف ليرة وحتى خمسين ألف ليرة تختلف بحسب الطريقة المتبعة.

الإنتاجية.

المتر الواحد من الهيدرو بونك يزرع من خلاله 15 إلى 25 نبات بحسب نوع النبات المزروع.

ويعطي إنتاج 4 كغ إلى 9 كغ بالتالي مشروع الهيدروبونك قادر على إعادة ثلث التكاليف على الأقل في الموسم الأول من الزراعة.

متطلبات مشروع الاكوابونك.

بالإضافة إلى التجهيزات الأولية لمشروع الهيدروبونك يتطلب إضافة على ذلك.

*أحواض سمكية سعتها التخزينية 500 ليتر تتسع إلى ما يقارب 100 إلى 130 سمكة.

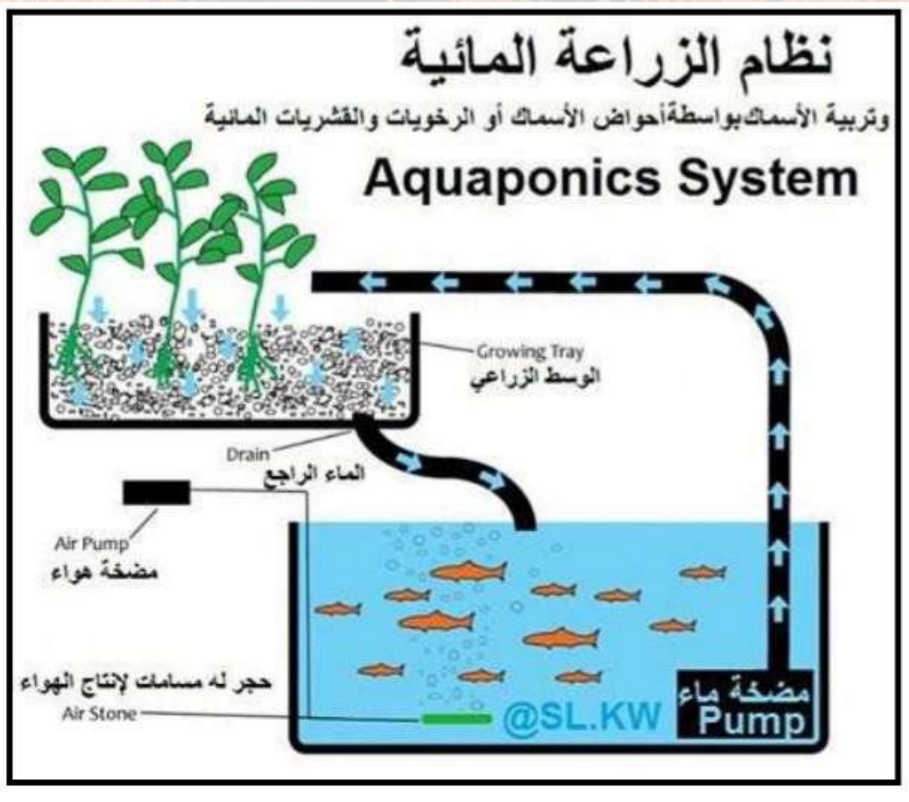
قادرة على اعطاء 40 كغم الى 60 كغم من الأسماك خلال ستة أشهر.

*مضخات إضافية وفلاتر لتنقية المياه ومواد معقمة.

*مواد علفية لتغذية الأسماك.

ملاحظة في نظام الأكوابونك لا حاجة إلى الأسمدة المعدنية المذابة في المياه.

لكن نحتاج إلى مكمل غذائي من شيلات الحديد.



تربية الماشية

م. عبد العلي المتوكل
الكاتب العام لجمعية المهندسين الزراعيين المغاربة

تربية الماشية

التغذية الركيزة الأساسية في الإنتاج الحيواني حيث تمثل أكثر

من ٧٠ %

من كلفة الإنتاج

تـغـذيــة الأبـقـــــار

احتياجات الأبقار

حاجيات الصيانة

الوزن (كلغ)	المواد الطاقية (وحدة علفية)	المواد البروتينية (غرام)
500	4,4	345
600	5	395
700	5,6	445

حاجيات الحمل

المراحيل	وحدات علفية (و.ع)	(غرام)من المواد البروتينية
الشهر السابع	5,9	470
الشهر الثامن	6,6	530
الشهر التاسع	7,6	600

حاجيات إنتاج الحليب (لكل لتر)

- 0,44– وحدة علفية
- 48– غرام من المواد البروتينية

تـغـذيــة الأبـقـــــار

القيمة الغذائية للأعلاف (لكل كلغ)

العناصر الغذائية	المواد الجافة (غرام)	المواد الطاقية بالوحدة العلفية (و.ع)	المواد الأزوطية المهضومة (غرام)		الكلسيوم (غرام)	الفسفور (غرام)
			PDIN	PDIE		
1– الأعلاف الخضراء						
1–1– الحشائش (بداية ظهور برعم الزهور)						
القصة	210	0,17	32	21	6,5	2,5
البرسيم	215	0,16	24	23	4,5	0,7
1–2– البقوليات (بداية ظهور السنبلة)						
الشعير الأخضر	248	0,18	16	17	3	2,5
الذرة الخضراء	229	0,21	13	18	4	3
الخرطال الأخضر	206	0,17	13	16	4,5	3,5
العشب السوداني (سرغو)	185	0,13	14	14	5	3
التبليم (سيكال)	140	0,12	12	12	4,5	3,5
خليط خورطال و بوزغبة						

تـغـذيـــة الأبـقـــــار

القيمة الغذائية للأعلاف (لكل كلغ)

العناصر الغذائية	المواد الجافة (غرام)	المواد الطاقية بالوحدة العلفية (و.ع)	المواد الأزوطية المهضومة (غرام)		الكلسيوم (غرام)	الفسفور (غرام)
			PDIN	PDIE		
2- العلف						
القصة	850	0,57	95	80	15	2,5
بوزغية	840	0,71	113	93	-	-
الخرطال	897	0,52	-	-	4,6	1,3
خليط خرطال بوزغية	900	0,57	-	-	9,3	1,7
3- السيلاج						
الذرة	270	0,25	14	21	3	2
الشعير	350	0,24	18	20	4	3
القصة	187	0,15	21	15	16	3
الخرطال بوزغية	260	0,18	-	-	10,4	2,5
4- التبن						
الشعير	880	0,39	21	40	3,5	1
القمح	880	0,37	19	39	2	1
الخرطال	880	0,44	18	42	3,5	1

تـغـذيـــة الأبـقـــــار

القيمة الغذائية للأعلاف (لكل كلغ)

العناصر الغذائية	المواد الجافة (غرام)	المواد الطاقية بالوحدة العلفية (و.ع)	المواد الأزوطية المهضومة (غرام)		الكلسيوم (غرام)	الفسفور (غرام)
			PDIN	PDIE		
5- الأعلاف الطاقية						
حبوب الشعير	869	1	69	89	0,7	4
حبوب الذرة	860	1,1	71	103	0,3	3,5
حبوب الخرطال	874	0,9	65	73	1	4
حبوب الصورغو	860	1,01	78	101	0,3	3,2
حبوب التريتيكال	871	1,05	77	94	0,5	4,6
ثفل الحوامض	902	1	42	81	23	1,3
ميلاص القصب	740	0,67	24	50	7,5	0,5
ميلاص الشمندر	761	0,78	64	54	3,5	0,5
ثفل الشمندر الجاف	889	0,9	56	94	13	1
6- الأعلاف البروتينية						
الفول	865	1,01	152	90	1,3	7
الجلبانة	857	0,99	133	86	0,9	4,6
النخالة	870	0,73	92	74	1,6	14
كسب بزر الشمس	920	0,79	229	139	5,7	3,9
كسب القطن	899	0,83	284	191	2,2	11
كسب الكولزا	891	0,94	225	143	8,4	12,4
كسب السوجا	872	0,99	303	210	3,4	7
قصة مجففة	910	0,61	92	79	-	-

تـغـذيــة الأبـقـــــار

قدرة التناول عند الأبقار الحلوب

(كلغ من المادة الجافة/اليوم)

وزن البقرة (كلغ)	انتاج الحليب اليومي (لتر)			
	10	15	20	25
400	10,0	11,2	12,5	13,5
500	11,5	11,5	13,5	14,5
600	13,0	14,5	15,0	16,0
700	14,5	15,5	16,00	17,0

تـغـذيـة الأبـقـــار

أهمية الماء

مثال وجبة

الأعلاف	الكمية (كلغ)
التبن	٢
الفصة	١٠
سيلاج الذرة	٣٠
ثفل الشمندر	٢
النخالة	٢

الطاقة ← ١٥ لتر من الحليب

البروتينات ← ٢٠ لتر من الحليب

الحاجيات من الماء

ماء الأعلاف ٣٠ لتر

+

٤٠ لتر (درجة الحرارة = ١٠)

٥٠ لتر (درجة الحرارة = ٢٠)

٨٠ لتر (درجة الحرارة = ٣٠)

تـغـذيـة الأبـقـــار

تحديد وجبة الأبقار الحلوب

١ "الهدف" كمية الحليب ← الطاقة الإنتاجية: فترة الحلب

٢ الكمية المتوفرة من الكلأ ← الوجبة الأساسية: التبن – الفصة – البرسيم – سيلاج الذرة

٣ تصحيح الوجبة ← الأعلاف المركزة: النخالة – الشعير – الشمندر – كسب نوار الشمس

كمية الحليب الأساسية

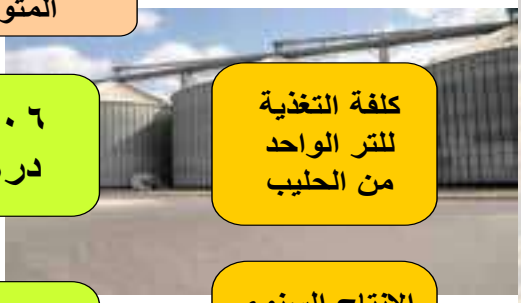
٤ تكميل الوجبة ← العلف المركب لإنتاج ما تبقى من الحليب

كمية الحليب المتبقية

تـغـذيـــة الأبـقـــــار

أهمية العلف المركب

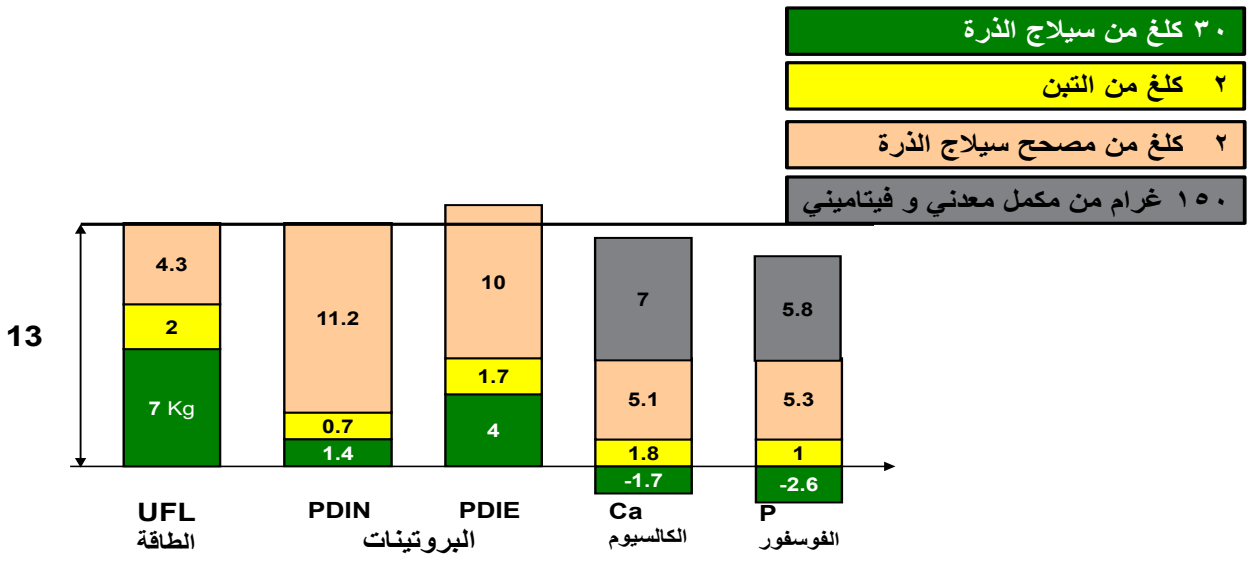
الخلائط الغير المتوازنة	الأعلاف المركبة	نسبة تحسين الإنتاجية
٢,٠٦ درهم	١,٥٨ درهم	% -23
3.000 لتر	٥.000 لتر	% ٦٧+



كلفة التغذية للتر الواحد من الحليب

الإنتاج السنوي المحتمل من الحليب

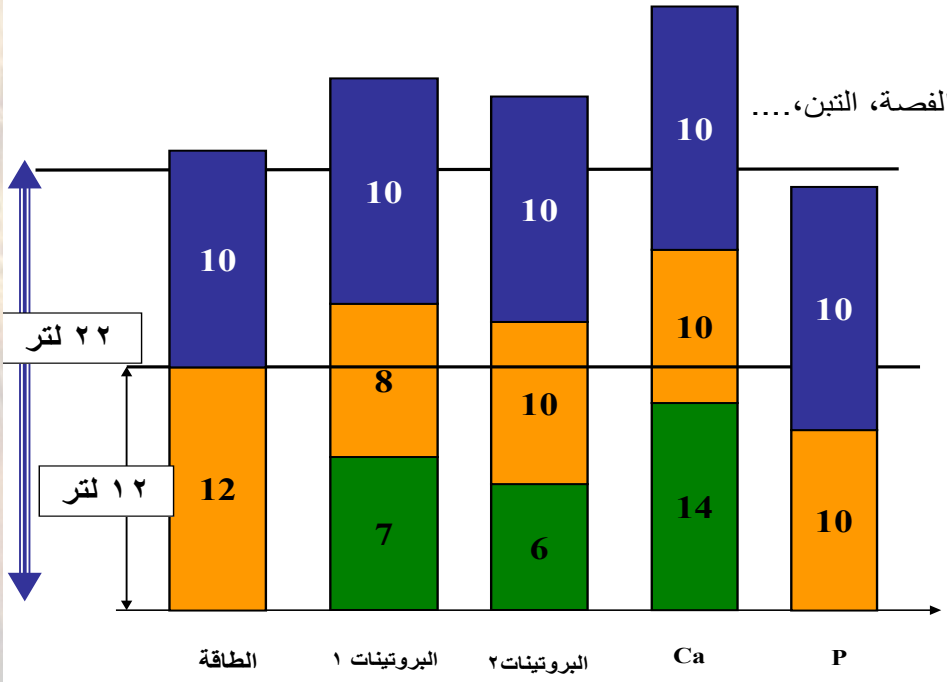
تـغـذيـــة الأبـقـــــار



تـغـذيـــة الأبـقـــــار

العـلـف	الكمية (كلغ/اليوم)	
سيلاج الذرة	٣٠	١٣ لتر
التبـن	2	
مصحح سيلاج الذرة	2	
علف إنتاج الحليب (VL2,5)	٦	١٥ لتر
الإنتاج المتوقع من الحليب	٢٨ لتر	

التغذية المتوازنة خلال مرحلة الحلب



الوجبة الأساسية: البرسيم أو الفصة، التبن،....

40 Kg البرسيم او الفصة

4 kg التبن

٥kg مصحح طاقي

٤ كيلو علف الحليب VL2.5

التغذية المتوازنة خلال مرحلة الحلب

الوجبة الأساسية: البرسيم أو الفصة + سيلاج الدرة + التبن،....

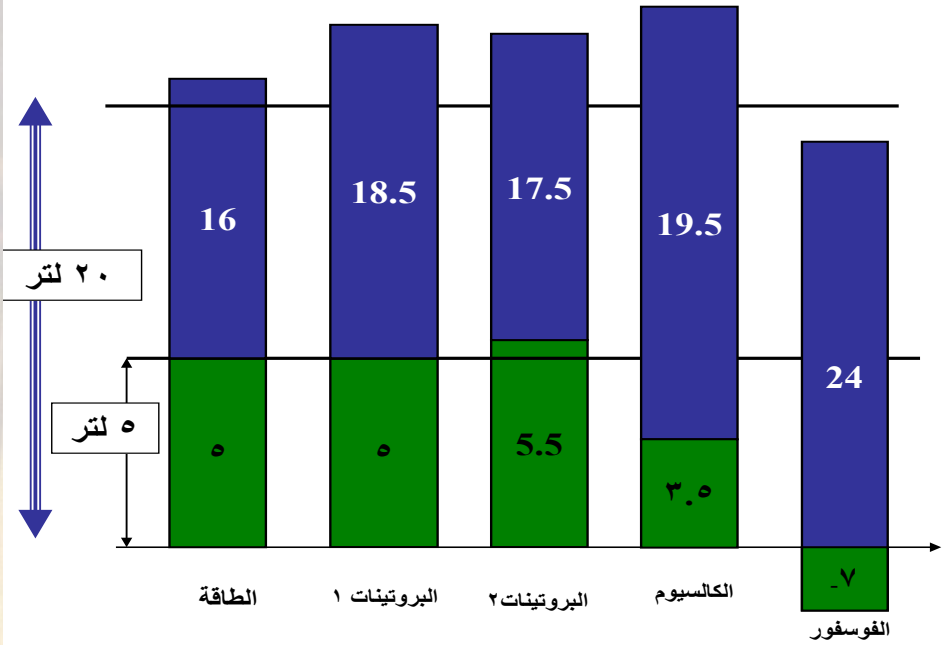
مثال:

18 كلغ سيلاج الدرة

٤ كلغ فصة

٢ كلغ تبن

٧ كلغ علف الحليب VL2.5



حاجيات :
الصيانة - الحمل - الإنتاج

٢,٠٠٠ لتر في السنة

حاجيات :
الصيانة - الحمل - الإنتاج

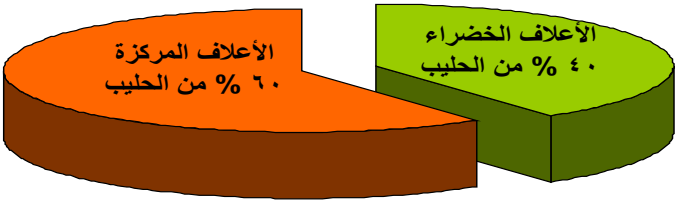
٢,٠٠٠ لتر في السنة

نفس كمية الأعلاف لبقرة واحدة

٧,٦٠٠ لتر في السنة

الأعلاف الخضراء

الأعلاف الخضراء مهمة و يجب أن تكون القسط
الأوفر من الوجبة الغذائية للبقرة



يجب أن لا تتجاوز كمية الأعلاف المركزة 60% من الوجبة
(من المادة الجافة)

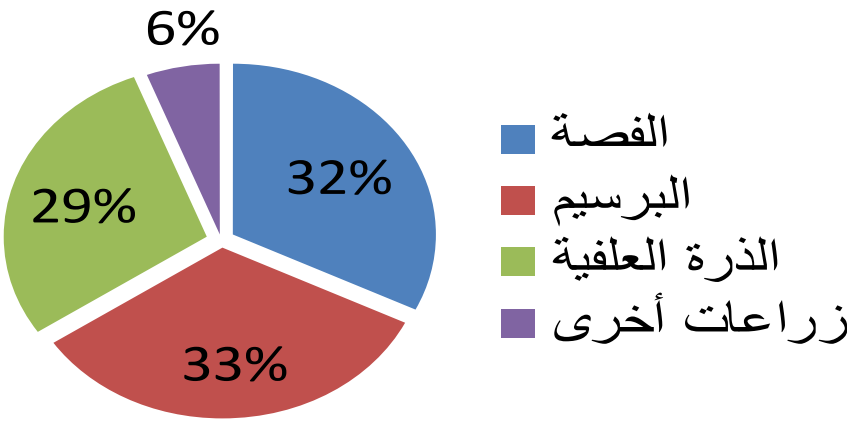
العواقب

١- اضطرابات في عملية الهضم
٢- انخفاض إنتاج الحليب
٣- انخفاض نسبة المواد الذهنية

الأعلاف الخضراء

الزراعات الكلإية

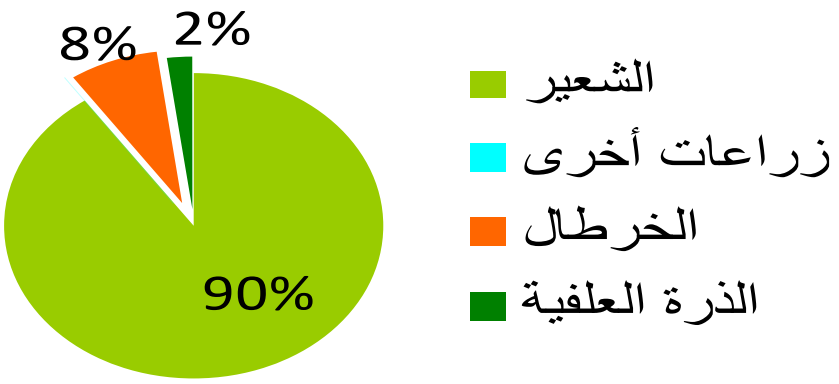
المنطقة المسقية



الأعلاف الخضراء

الزراعات الكلإية

المنطقة البورية



تخزين الأعلاف

فترة وفرة الكلأ الأخضر ← الفصة – البرسيم – مخلفات الشمندر
مخلفات الحبوب - المراعي

فترة عدم توفرالكلأ الأخضر ← تغذية ضعيفة أو
استعمال مفرط للأعلاف المركزة

الإنعكاسات:
- نقص في إنتاجية القطيع
- انخفاض في نسبة الخصوبة
- ارتفاع نسبة الوفيات

في المناطق البورية
خليط الخرطال و بوزغيبة التريتيكال (مع الجلبانة)
معالجة التبن بالأوريا
القطع الصلبة من الميلاص

في المناطق السقوية
سلوجة الذرة
تجفيف الفصة

زراعة الذرة العلفية

تكلفة إنتاج سيلاج الذرة

٣٠ ضيعة
معدل ٢٦ بقرة حلوب
معدل ٩ هكتارات من الذرة

إنتاجية الذرة
٥٣,٥ طن في الهكتار

- الري الكبير : ٤٩,٣
- الري بالضخ : ٥٣,٠
- الري بالتنقيط : ٦٨,٨

التكلفة في الهكتار
١٤,٧٠٠ درهم

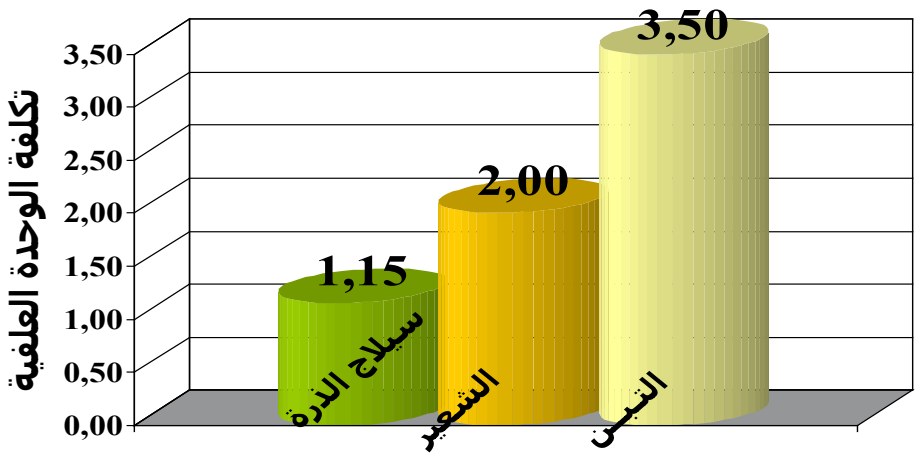
- الري الكبير : ١٣,٦٠٠,٠٠
- الري بالضخ : ١٥,٠٠٠,٠٠
- الري بالتنقيط : ١٧,٥٠٠,٠٠

التكلفة لكل كلغ من السيلاج
٠,٢٨ درهم

- الري الكبير : ٠,٣٠
- الري بالضخ : ٠,٣٥
- الري بالتنقيط : ٠,٢٥

تطور زراعة الذرة العلفية

تكلفة الوحدة العلفية



عمليـة سلـوجـة الـذرة

زراعـة الـذرة الـكلـئيـة

خدمة الأرض

حرث عميق في الخريف
حرث متوسط في الربيع
كوفر كروب مرتين

أرض مستوية خالية من الأحجار

الـبـذر

عندما تتعدى الحرارة 12°C
العمق : ٢ إلى ٤ سنتمتر
المقادير : ٣٠ كلغ/هكتار
٧٠,٠٠٠ إلى ٩٠,٠٠٠ نبتة
١٥ إلى ١٨ سنتمتر على الخط و
٦٠ إلى ٨٠ سنتمتر بين الخطوط

عمليـة سلـوجـة الـذرة

زراعـة الـذرة الـكلـئيـة

تسميد العمق
(في الهكتار)
مع كوفير كروب

الآزوط

٢٠٠ كلغ أمونيترات ٢١ %
٢٠٠ كلغ سلفاط أمونيوم ٣٣%

الـفـوسـفـاط

٥٠ كلغ سيبيرتريبل فوسفاط
١٨ %

١٠٠ كلغ سيبيرتريبل فوسفاط
٤٨ %

الـبـوطـاس

٢٠٠ كلغ سلفاط بوطاس
٥٠ %

عمليـة سلـوجـة الـذرة

زراعة الـذرة الـكلـئيـة

السقي

٥,٠٠٠ إلى ٦,٠٠٠
متر مكعب

محاربة الأعشاب الضارة

هناك عدة أنواع من الأدوية
و
تستعمل بعد السقي الأول

محاربة الحشرات

بواسطة المبيدات
و
في الطورين :
- ٤-٥ أوراق
- عند التزهير

تسميد التغطية

٢٠٠ كلغ الأمونيترات ٣٣,٥٠ %
طور ٤-٥ أوراق

٢٠٠ كلغ الأمونيترات ٣٣,٥٠ %
طور ١١-١٢ ورقة

عمليـة سلـوجـة الـذرة

مـا هـي الـسـلـوجـة ؟

السلوجة عملية ترتكز على حش و تقطيع الكلأ في مرحلة نموه الملائمة ثم خزنه مباشرة في مطمورة محكمة الإغلاق بغرض تخميره دون أن يتسرب الهواء إلى داخل المطمورة

↓ ↓ ↓

الحفاظ على الكلأ الأخضر لمدة طويلة دون أن يفقد قيمته الغذائية

عمليـة سلـوجـة الـذرة

مـراحل التخـمـيـر

المرحلة الأولى

مرحلة قصيرة تدوم يوما أو يومين

تستهلك كمية من سكريات الكلأ بسبب الهواء الموجود في المطمورة

المرحلة الثانية

عندما ينفد الهواء من المطمورة تبدأ عملية التخمير يتم من خلالها تحويل المواد السكرية إلى أحمضة

تستغرق هذه المرحلة من ٣ إلى ٤ أسابيع

لوازم السلوجة

- آلـــة الســلـوجـــة
- ٢ أو ٣ جـــرارات
- ٢ عـــــربـــات
- المـــطـمـــورة
- ألـيـاف بـلاسـتـيـكـيـة

لوازم السلوجة

تنظيم ا لورشة ولوازم السلوجة

- عملية السلوجة تتم عبر المراحل التالية :
  - حش و قطع الكلأ
  - نقل الكلأ إلى المطمورة
  - تفريغه
  - دكه
  - غلق المطمورة بإحكام .
- لكي يتم إنجاز هذه العملية في أسرع وقت ممكن ينبغي أن لا تتضمن السلسلة أي اختناق بتوفير كل اللوازم و المعدات الملائمة و بأعداد كافية..

لوازم السلوجة

المطمورة

مطمورة على شكل حفرة

لوازم السلوجة

المطمورة

مطمورة على شكل خندق

تحفر في منحدر

يستحسن بناء الجوانب

إمكانية تسرب المياه

تعفن السيلاج بالتراب

لوازم السلوجة

المطمورة

مطمورة "عرمة" أو تليـة

لا تتطلب أي بناء

اختيار مكان بعيد عن مجرى المياه

تصريف عصير السيلاج بسهولة

يغطي سطح المكان بالتبن أو ما شابهه لفصل الكلأ عن التراب

يستحسن إحاطة العرمة ببالات التبن لحصر الكلأ من الإنزلاق على طرفي العرمة

لوازم السلوجة

المطمورة

مطمورة "عرمة" أو تليـة

لوازم السلوجة

المطمورة

مطمورة "ممـر"

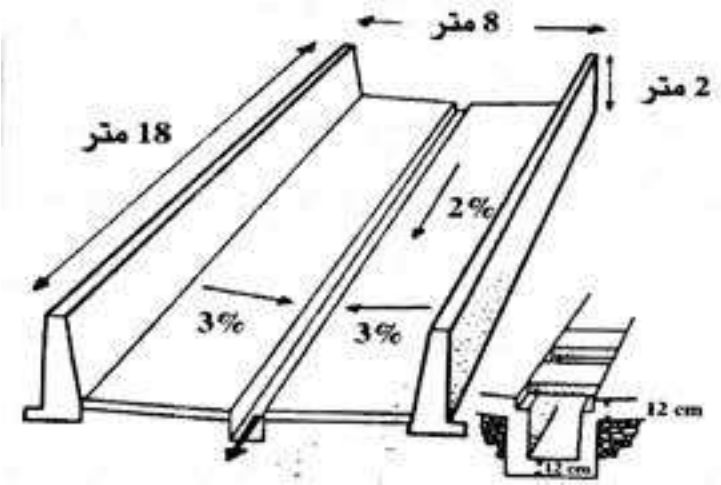
حائطين متقابلين مبنيين بالأسمنت المسلح على أرض مستوية

يجب مراعاة بعض المقاييس

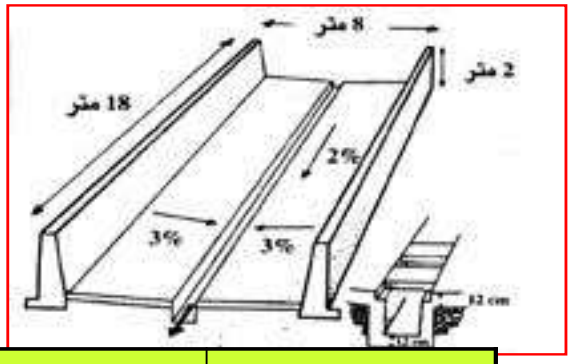
يتطلب بناء متينا

من أحسن المطمورات لخزن كميات كبيرة من الكلأ

تكلفة نسبيا مرتفعة



مطمورة "ممر"



العلو ما بين ١,٥ و ٢ أمتار

العرض ٤ أمتار على الأقل

مساحة الذرة	عرض المطمورة	طول المطمورة	عدد رؤوس الأبقار
٤ هكتارات ٨ هكتارات ١٠ هكتارات	٥ أمتار ٧ أمتار ٨ أمتار	١٠ إلى ١٥ متر ٢٠ متر ٢٠ إلى ٢٥ متر	٢٠ إلى ٢٥ بقرة ٤٠ إلى ٥٠ بقرة ٦٠ إلى ٧٠ بقرة

شروط نجاح عملية سلوجة الذرة

- موقع المطمورة
- الطور الملائم للحش
- ملأ المطمورة
- تغطية المطمورة
- تصريف العصير

شروط نجاح عملية سلوجة الذرة

موقع المطمورة

من المستحب أن يكون الحقل على مقربة من المطمورة و ذلك لتفادي مشاكل النقل و إنجاز ورشة السلوجة بأعلى سرعة ممكنة

كما يجب أن يكون الحقل مستويا و خاليا من الأحجار لتفادي إصابة آلة السلوجة بالكسر

شروط نجاح عملية سلوجة الذرة

ملأ المطمورة

توفير المعدات اللازمة و اليد العاملة الكافية حسب المساحة المراد استغلالها و ظروف العمل

يجب أن تنجز عملية ملأ المطمورة و دك الذرة بسرعة لكي لا ترتفع درجة الحرارة في الطبقات المتتالية و ينصح بإنهاء الورشة في يوم واحد

يجب ملأ وسط المطمورة أكثر من الأطراف

الحرص على عدم تلويث الكلأ بالتراب أثناء الملأ و الدك لأن ذلك قد يؤدي إلى فساد و ضياع العلف المخزون

شروط نجاح عملية سلوجة الذرة

تغطية المطمورة

بعد دك المطمورة يجب أن تغلق بصفة محكمة بواسطة ألياف بلاستيكية كي لا يتسرب الهواء إلى داخلها

توضع فوق الألياف طبقة من الرمل أو التراب أو أثقال لتثبيت غطاء البلاستيك على الكلأ

استعمال السيلاج

يبدأ استغلال السيلاج بعد خمسة أسابيع على الأقل من غلق المطمورة و يمكن الإحتفاظ بالسيلاج لمدة تفوق سنة أو سنتين

عند فتح المطمورة يجب تجنب سقوط التراب على السيلاج و الحفاظ على البلاستيك لإعادة إغلاق المطمورة

قبل إعطاء الكلأ للماشية، إزالة المنطقة المتعفنة

عند فتح المطمورة يجب الإستمرار في استهلاك الكلأ تدريجيا و بسرعة تناهز ١٥ إلى ٢٠ سنتمتر في اليوم حتى نهاية السيلاج

تقديم السيلاج للماشية بصفة تدريجية في الأسبوع الأول

الأمراض الناتجة عن سوء التغذية

الانتفاخ (Metéorisation)

➢**النوع الأول:** الانتفاخ الغازي= **Météorisation gazeuse**
*** تواجد جسم غريب في البلعوم يعرقل الخروج العادي للغازات المفرزة (بقايا الشمندر)**
*** تواجد مواد سامة تعرقل تقلص عضلات الوعاء الأول للبطن.**

➢**الخاصية:** **عدم إخراج الغازات عبر البلعوم (ثاني أوكسيد الكاربون، الميتان والأمونياك) المفرزة نتيجة تخمر المواد المركزة داخل الوعاء الأول للبطن.**

➢**النوع الثاني:** الانتفاخ الرغوي= **Météorisation spumeuse**
*** تقديم وجبة غنية بالسكريات سريعة الهضم وفقيرة من المواد الخشنة الأساسية لإفراز اللعاب**
*** تواجد مواد رغوية (بروتين ١٨ S في التفل والفصة الفتية)**

➢**العلاج : شرب مواد مضادة للرغوة (الفوروموول وزيت المائدة مع الماء).**

الأمراض الناتجة عن سوء التغذية

الحماضة (Acidose)

➢الخاصية: إنتاج غير عادي للحامض اللبني (Acide lactique) في الوعاء الأول للبطن
السبب الرئيسي: وجبة غذائية جد غنية بالمواد المركزة، خصوصا الحبوب (الشعير و الذرة)

➢الأسباب الثانوية:* عدم تقديم كمية كافية من المواد الخشنة
* تقديم وجبة تحتوي على مواد طاقية سريعة الهضم (الحبوب، الشمندر والسلوجة)

➢االأعراض:* هبوط الشهية
* انخفاض في الإنتاج
* تناوب أمراض الإسهال والقبض
* توترات عصبية (نقص في البصر وعدم الوقوف)

➢العلاج: إضافة ١٠٠ الى ١٥٠ غ في اليوم من "بكربونات الصوديوم"في الوجبات الغذائية بطريقة تدريجية

➢الوقاية:* تفادي الحش جد الدقيق للأعلاف الخشنة (أكثر من ٥ سم)
* التأكد من توفير وجبة تحتوي على كميات كافية من السيليلوز (على الأقل ١٤ %)
* تسطيح الحبوب (Aplatir) أفضل من سحقها.

الأمراض الناتجة عن سوء التغذية

الحمى النفاسية (Fièvre vitulaire)

➢**الخاصية:** هبوط حاد لمعدلات الكالسيوم في الدم عند الأبقار

➢**الحيوانات المصابة:** - الأبقار قريبة الولادة
- الأبقار التي وضعت منذ ٣ أيام
- الإصابة جد ضعيفة عند العجلة واحتمال تعرضها مع تقدمها في السن

➢**الأعراض:**
* قلق
* رجفة العضلات وعدم القدرة على الوقوف
* توقف مفاجئ للجهد أثناء عملية الوضع
* درجة الحرارة أقل من المعدل
* الغيبوبة

➢**العلاج:** - مساعدة الحيوان المريض على الوقوف على رجليه
- يحقن في الدم أو تحت الجلد محلول يحتوي على الكالسيوم ممزوج بالمنغنيز أو الفوسفور

➢**الوقاية:** * التأكد من أن الوجبة لا تحتوي أكثر من ٥٠ غ من الكالسيوم خلال الأسابيع الثلاثة الأخيرة من الحمل
* اذا كانت الوجبة الأساسية تحتوي على معدلات مرتفعة من الكالسيوم ، يجب العمل على الرفع من مستوى الفوسفور
* حقن فيتامين "D": ١٠ مليون وحدة من ٢ الى ٦ أيام قبل الولادة.

تغذية الأغنام

وزن الخروف عند الولادة: ٣,٢٥ كغ

معدل النمو بين الولادة و ٣٠ يوم: ١٨٠ غرام

الوزن الحي عند البلوغ: ١٨ كغم

الوزن الحي عند الذكور الكبار: ٧٠-٩٠ كغ

الوزن الحي عند النعاج الكبار: ٤٥-٥٥ كغم

سن النعاج عند اول وضع: ١٩-٢٠ شهر

عدد مرات الوضع في السنة: ١,٣

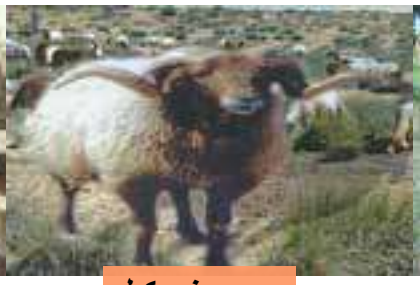
معدل النمو اليومي عند التسمين: ٢٠٠-٢٥٠ غرام

تيماحضيت

سردي

دمان

بني حسن



بني كيل

بجاعد

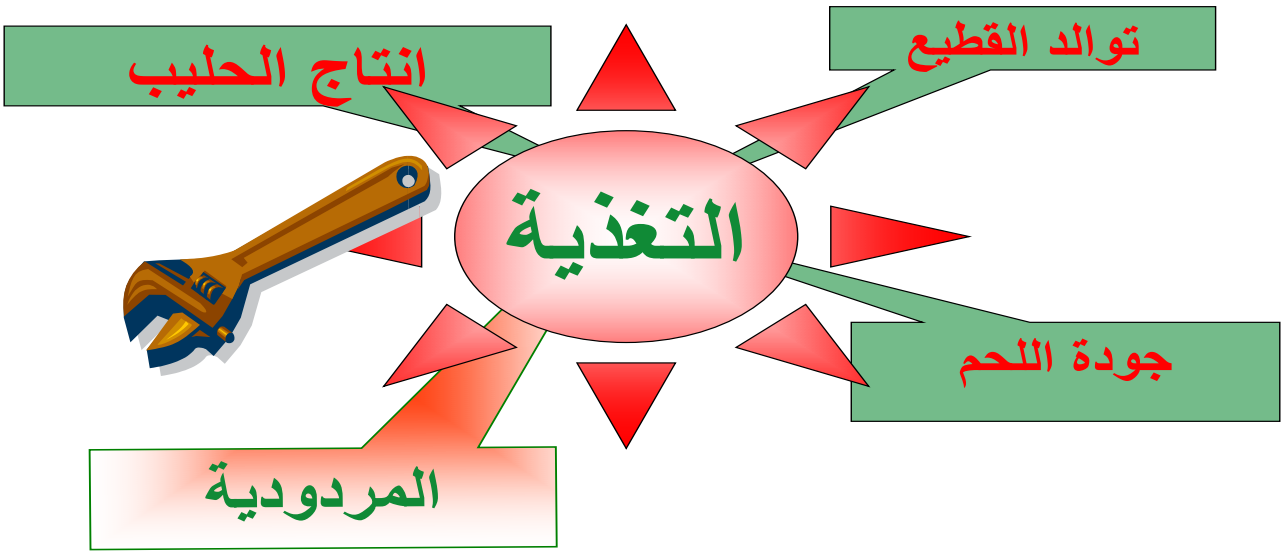
السلالات وخصائصها

١- الأغنام

السلالة	الأعداد (مليون رأس)	مناطق الانتشار
السردي	٢،١	هضبة الشاوية والسراغنة- الرحامنة
تيمحضيت	١،٩	الأطلس المتوسط
بني كيل	١،٦	الهضاب والنجود العليا للمنطقة الشرقية
بوجعد	٠،٣	هضبة خريبكة
الدمان	٠،٦	الواحات
بني حسن	٠،٢	الغرب – الشمال الغربي
سلالات أخرى	١٠،٧	-

٢- االماعز

مناطق انتشار	%
الأطلس الكبير	٤٠
الشمال الشرقي	٢٥
الأطلس المتوسط	٢٠
الأطلس الصغير	٦
المناطق الأخرى	٩



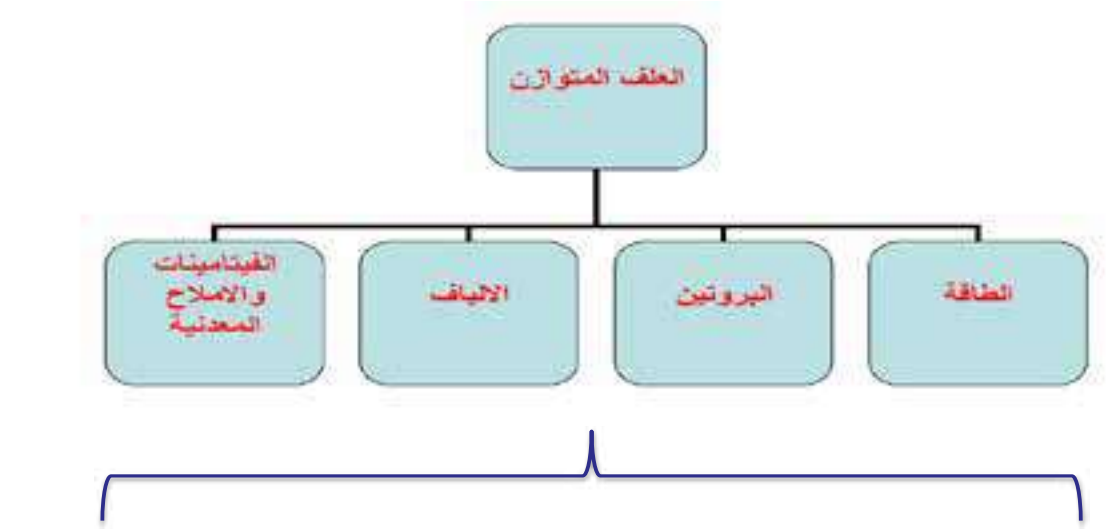
أهمية التغذية في تربية الاغنام

تمثل التغذية أكثر من ٧٠ % من تكلفة انتاج

تغذية كاملة و متوازنة

- **انتاج أكثر و بالتالي تكلفة أقل**
- **توالد جيد**
- **ضمان صحة القطيع: مدة الحياة، مصاريف أقل،....**

التغذية المتوازنة



تغذية النعاج

فترة الصيانة

الفترة الممتدة بعد الفطام وخلال الثلثين الأولين من الحمل

احتياجات جد ضعيفة ← المرعى

تحسين الحالة الجسمانية ← أعلاف مركزة

تغذية النعاج

التناسل

الحالة الجسمانية السيئة للنعاج تمنع ظهور علامات الشبق وتكون لديها نسبة إباضة أضعف

أ- يعمل على تحسين الحالة الصحية للإناث لكى تستطيع المحافظة على الحمل دون حدوث إجهاض مبكر
ب- يعمل على زيادة معدل الإباضة مما يساعد على زيادة نسبة التوأمية للنعاج .

✓تقدم كمية ٣٠٠- ٥٠٠ غ/ يوم من الأعلاف المركزة لمدة سبعة أيام ثم ترفع الكمية لـ ٥٠٠-١٠٠٠ غ/يوم .

✓تقديم العلائق الإضافية لكباش التلقيح قبل موعد خلطها مع النعاج بعشرة أيام على الأقل وبمعدل ١٠٠٠ غ يوم ، أما موسم التلقيح فيقدم لها ٥٠٠-١٠٠٠ غ/يوم.

✓خلط الكباش مع النعاج وتخفض العليقة اليومية لـ٣٠٠-٥٠٠ غ/يوم ولمدة ٤٥ يوم حتى يتم تلقيح كافة النعاج تقريباً.

تغذية النعاج

فترة الحمل

تحتاج الأغنام خلال الأسابيع الستة الأخيرة من فترة الحمل لكمية من الاحتياجات الغذائية تزيد بحدود ٤٠-٥٠% من احتياجات النعاج غير الحوامل.

✓تغطية احتياجات نمو الجنين حيث يتضاعف وزنه خلال الشهرين الآخرين من الحمل ليصل وزنه مع الأغشية والسوائل المحيطة به لما يقارب ٧ كغ.

✓تقليل أخطار إصابة النعاج بحمى اللبن .

✓مساعدة النعجة في تكوين احتياطي غذائي في جسمها كالدهن لإرضاع مولودها .

✓زيادة كمية الحليب الناتجة.

تغذية النعاج

فترة الولادة والشهر الأول من الرضاعة والحلابة

تعتبر تغذية النعاج خلال فترة الحلب مهمة جدا لإنتاج الحليب و لنمو الخرفان. و تتزامن فترة الحاجيات المرتفعة مع الأشهر الأولى لفترة الرضاع.

تختلف كمية الأعلاف المقدمة خلال هذه الفترة بحسب جودة المرعى وعادة ما ينصح بتقديم ٥٠٠-١٠٠٠ غرام /يوم من الخلطات العلفية المركزة.

إن نقص التغذية بعد فطام المواليد يسبب بطء النمو بما لا يسمح للإناث من الحملان بالوصول إلى الوزن المناسب للتلقيح في العمر المناسب وهو بالتالي يؤدي كنتيجة مباشرة إلى نقص خصوبة هذه النعاج الصغيرة إضافة لنقص الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لقطيع الأغنام كوحدة متكاملة.

التوالد عند الأغنام

النشاط الجنسي

الأغنام لها نشاط جنسي موسمي، ويرتبط هذا النشاط بعدة عوامل و هي السلالات، الحرارة الخارجية، السن، التغذية وطول النهار.
لقد أظهرت بعض الدراسات العلاقة الوطيدة بين ظهور الشبق وطول النهار. فمثلا في الربيع عندما يتناقص طول النهار يكون النشاط الجنسي قصويا عند الخرفان والنعاج

الدورة الجنسية

يظهر الشبق في موسم النشاط الجنسي بمعدل مرة كل ١٧ يوما، وتدوم هذه الفترة عند الأغنام ما بين ٣٦ و ٤٠ ساعة (شبق أطول عند الخرفان الناضجة). تتم الإباضة بعد ٣٥ إلى ٤٠ ساعة من بداية الشبق.

عدد النعاج لكل خروف

خرفان صغيرة	٢٠ نعجة لكل خروف
خرفان كبيرة	٢٥-٣٠ نعجة لكل خروف

اختيار الخروف المولد

التغذية السيئة قبل وخلال فترة التناسل تقلل القدرة التوالدية للخرفان
يجب مباشرة هذا الإعداد حوالي ٦٠ يوما قبل التناسل، وهته المدة ضرورية لتكوين الحيوانات المنوية.
يلاحظ أن الخرفان شديدة الحساسية للحرارة المرتفعة، لذلك تكون القدرة على النتأ وجودة المني ضعيفة خلال فصل الصيف.

حالة الخروف عند الولادة

1-تأكد من رضاعة الحمل لحليب البادئ المعروف أيضاً بأسم " اللبأ أو السرسوب " وهو أول حليب تنتجه النعجة بعد الولادة فهو غني بالمواد الغذائية وبعض المواد الواقية من الأمراض خاصة الإسهال .

2- أفحص مؤخرة الحمل وتأكد من خلو الذيل من آثار الإسهال التي تختلف عن آثار الروث الطبيعي ، فالأول يكون عجيني القوام لونه مائل للسواد أما الثاني فيكون مائي القوام فاتح اللون كريه الرائحة .

3- ضع إصبعك داخل فم الحمل وتأكد أنه يحاول رضاعة الإصبع ، إن ذلك دليل على أنه رضع من أمه كما أنه يعني جودة الشهية واليقظة .

4- أفحص عيون الحملان وتأكد من أنها لامعة براقة تدل على الحيوية والنشاط نظيفة خالية من الالتهاب والاحمرار أو آثار الصديد.

5- تأكد من نظافة فتحتي الأنف وخلوهما من المخاط وأن يكون التنفس سهلاً وعميقاً .

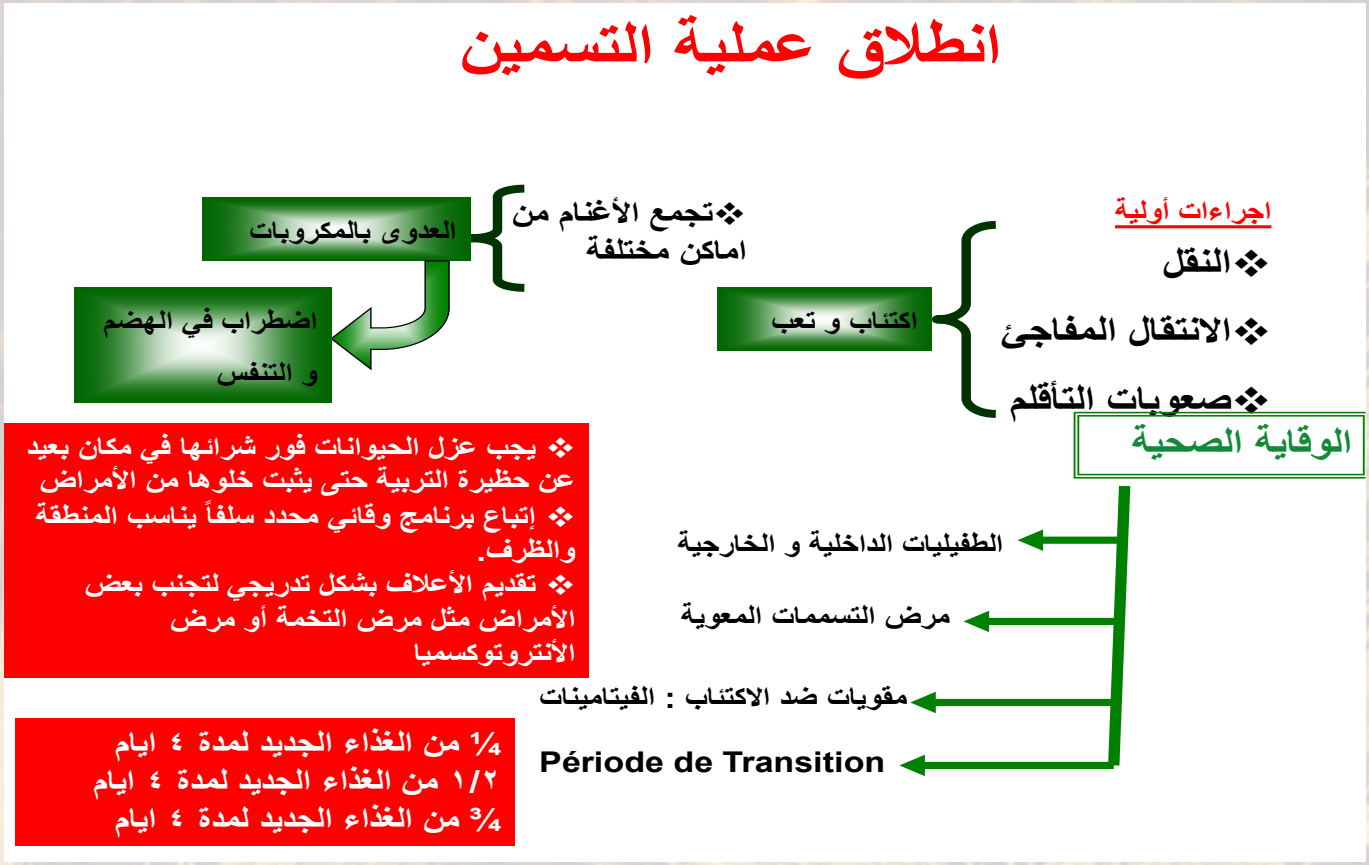
6- في الحملان حديثة الولادة يكون الحبل السري طرياً ولكنه يجف متحولاً إلى زائدة داكنة اللون خلال يوم واحد من الولادة ، وقد لا تسقط إلا بعد ثلاثة أسابيع من الولادة ولذلك فإنها لا تعتبر دليلاً على عمر الحمل . التهاب أو أورام الحبل السري تعني عدم النظافة وقد تؤدي إلى بعض المشاكل الصحية.

تربية صغير الخروف قبل الفطام:

تربية صغير الخروف تتطلب عناية خاصة، تبدء خلال فترة الحمل، وتمر من:

- مرحلة يتلقى خلالها غذاءه مباشرة من دم الأم عبر المشيمة،
- إلى التغذي على اللبأ الذي يزوده بمضادات الأجسام،
- وصولا إلى الحليب الذي يوفر له كل المواد الغذائية اللازمة.

انطلاق عملية التسمين



محضر الاجتماع الاستثنائي 88 (عن بعد)

للمكتب التنفيذي
لاتحاد المهندسين الزراعيين العرب

بغداد 2020/11/22

بناءً على الدعوة الموجهة من الأمين العام لاتحاد المهندسين الزراعيين العرب إلى المنظمات الأعضاء وموافقة الأغلبية الساحقة من المنظمات الأعضاء، لعقد اجتماع المكتب التنفيذي الاستثنائي بدورته رقم 88، وبناء على تسمية المنظمات الأعضاء لممثليها وبياناتهم المطلوبة من الأمانة العامة، وإرسال رابط الاجتماع بالواتس والايميل إلى جميع الأعضاء الذين وصلت تسميتهم حتى قبل يوم من الاجتماع.

عقد المكتب التنفيذي، اجتماعه (عن بعد) باستضافة نقابة المهندسين الزراعيين العراقيين، افتتح الاجتماع في تمام الساعة الثامنة عشر بتوقيت بيروت (السادسة عشر بتوقيت غرينتش) **برئاسة الزميل علاء حسن علي،** نائب رئيس الاتحاد ونقيب المهندسين الزراعيين العراقيين، باعتبارها المنظمة المستضيفة للاجتماع، وبمشاركة المنظمات الآتية:

- نقابة المهندسين الزراعيين الأردنيين.
- جمعية المهندسين الزراعيين البحرينية.
- الاتحاد الوطني للمهندسين الزراعيين الجزائريين.
- اتحاد المهندسين الزراعيين السودانيين.
- نقابة المهندسين الزراعيين السوريين.
- نقابة المهندسين الزراعيين العراقيين.
- جمعية المهندسين الزراعيين الكويتية.
- جمعية المهندسين الزراعيين المغاربة.
- نقابة المهندسين الزراعيين الموريتانية.
- نقابة المهندسين الزراعيين اليمنيين.

والتحق بالاجتماع بعد الافتتاح، بسبب تخلفهم عن إبلاغ الأمانة بأسماء وبيانات ممثليهم مسبقاً، تنفيذا لطلب الأمانة العامة رسمياً، لتزويدهم بالرابط، كل من :

- الاتحاد العام للمهندسين الفلسطينيين.

– المجلس الاتحادي لنقابتي المهندسين في لبنان.

رحب الزميل الأمين العام بالزملاء الأعزاء أعضاء المكتب التنفيذي الاستثنائي المجتمعون لأول مرة عن بعد، بعد أن طال الانتظار للتغلب على جائحة كورونا ومخاطر الاجتماعات المباشرة في ظل الانتشار، والحاجة إلى لقائنا على الخير لدراسة بنود جدول الأعمال الذي تم وضعه طبقاً للنظام الأساسي للاتحاد، وتعميمه على المنظمات الأعضاء، وكذلك تعميم المذكرات الشارحة على المنظمات قبل وقت كاف.

وتوجه بجزيل الشكر وعظيم التقدير إلى **الزملاء علاء حسن علي نقيب المهندسين الزراعيين العراقيين والزميل صادق جعفر المحمداوي نائب النقيب**، وأعضاء مجلس نقابة المهندسين الزراعيين العراقيين، على دعوتهم الكريمة لاستضافة هذا الاجتماع، وتنظيم وإدارة البث التواصلي المرئي، ومتابعتهم الحثيثة لتنفيذ نشاطات الاتحاد، ودعا الزميل علاء حسن علي لرئاسة الاجتماع بصفته نائب الرئيس، ورئيس وفد المنظمة المستضيفة، وفقاً لأحكام المادة32 من النظام الأساسي للاتحاد.

افتتح الاجتماع الزميل **علاء حسن علي**، بكلمة عبر فيها عن سعادته وزملائه بالترحيب بالزملاء المجتمعين من اجل ارساء دعائم تطوير اعمال ونشاطات اتحادنا، وركز على أهمية الموضوعات المطروحة على جدول الأعمال ومناقشتها بشفافية، وتبادل الرأي بين الزملاء في كل ما يدعم مسيرة اتحادنا، ويؤكد دوره القومي، والتفاف المنظمات الفاعلة حوله، ونوه إلى أن الظروف الصحية غير المناسبة هي التي أجلت اجتماعات الدورة المشتركة 45 للمؤتمر العام والمكتب التنفيذي للاتحاد، واجتماع الدورة 88 للمكتب التنفيذي العادية، مما استدعى عقد هذه الدورة الاستثنائية عن بعد، التي يتضمن جدول أعمالها موضوعات مقترحة من المنظمات الأعضاء تدرس في الاجتماعات العادية للمكتب التنفيذي، إضافة إلى موضوعات مقترحة من الأمانة العامة لمناقشتها واتخاذ قرارات بشأنها، واثنى على نشاط الاتحاد ومبادرات الأمانة العامة، بالرغم من الظروف الصحية الصعبة.

ثم انتقل المكتب التنفيذي الاستثنائي إلى دراسة جدول الأعمال، الذي أعده الأمين العام للاتحاد بعد التعميم على المنظمات الأعضاء ورئاسة الاتحاد لبيان الموضوعات التي ترغب مناقشتها في هذا الاجتماع الاستثنائي، وقد تم الأخذ بجميع مقترحات المنظمات الأعضاء، وتم تعميمه على المنظمات الأعضاء التي لم تبد ملاحظات بشأنه، وتم اقراره وفق الآتي :

1– تأبين الزميل المرحوم بإذن الله **الدكتور عبد السلام الدباغ** الأمين العام المساعد للاتحاد الكاتب العام لجمعية المهندسين الزراعيين المغاربة.

2– دراسة كتاب جمعية المهندسين الزراعيين المغاربة **بتسمية الزميل عبد العلي المتوكل** أميناً عاماً مساعداً للاتحاد، خلفاً للزميل د.عبد السلام الدباغ.

3– دراسة تقرير مختصر للأمين العام عن نشاطات الاتحاد خلال الفترة السابقة.

4– دراسة تقرير امين المال عن الوضع المالي للاتحاد خلال الفترة السابقة، ووضع ارصدة الاتحاد في بنك لبنان والمهجر شتورة.

5– دراسة الموازنة التقديرية للاتحاد لعام 2021.

6- دراسة تقرير مفتش الحسابات عن تدقيق حسابات عام 2019.

7- دراسة وضع الجمعيات العلمية العربية في الاتحاد ومستوى نشاطها في ظل اجراءات كورونا.

8- دراسة وضع اللجان العلمية الدائمة في الاتحاد، ومستوى نشاطها في ظل اجراءات كورونا.

9- دراسة نشاطات المنظمات الأعضاء المتاحة لبقية المنظمات، وأهميتها لتبادل الخبرات.

10- دراسة نشاطات المنظمات للاحتفال بعيد المهندس الزراعي العربي.

11- دراسة أداء مجلة المهندس الزراعي العربي ومساهمة المنظمات فيها.

12- مناقشة آلية والجهة المكلفة بتنفيذ أنشطة الاتحاد طبقاً للنظام الأساسي والنظام الداخلي للاتحاد، واسس التعامل مع المنظمات.

13- تسمية الأمين العام المساعد الذي يحل محل الأمين العام بشغور المنصب.

14- تحديد موعد الاجتماعات المشتركة للمكتب التنفيذي والمؤتمر العام الدورة45

15- دراسة طلب الأمين العام للاتحاد والموافقة عليه .

أولاً - تأبين المرحوم الدكتور عبد السلام الدباغ الأمين العام المساعد للاتحاد – رئيس جمعية المهندسين الزراعيين المغاربة.:

عرض الزميل الأمين العام مذكرة الأمانة العامة المتضمنة اجراءات تأبين الزميل المرحوم الدكتور عبد السلام الدباغ، **واقتراح معالي الزميل مجدي الصالح الأمين العام للاتحاد العام للمهندسين الفلسطينيين بتسمية هذه الدورة دورة الدكتور عبد السلام الدباغ، واقتراح الأمين العام للاتحاد، تسمية قاعة الاجتماعات الرئيسية في مقر الاتحاد بقاعة عبد السلام الدباغ.**

اضافة إلى تضمين برنامج التأبين قراءة الفاتحة عن أرواح شهداء الأمة :

ثم كلمة للزميل رئيس الدورة، وكلمة الزميل الأمين العام للاتحاد، ومن يرغب من الزملاء ، وتكون كلمة الختام للزميل عبد العلي المتوكل الكاتب العام لجمعية المهندسين الزراعيين المغاربة، وبعد قراءة الفاتحة تحدث كل من :

1- **تحدث الزميل علاء حسن علي رئيس الدورة الحالية للاتحاد**،مشيداً بمناقب الفقيد وتفانيه في خدمة زملائه على المستوى الوطني، ودعمه للاتحاد في كل مناسبة تمت، وحرصه على استضافة اجتماعاته وتهيئة الظروف اللازمة للسهر على راحة زملائه واطلاعهم على التطور الزراعي في المغرب الشقيق، وأكد الرئيس على أن ذكرى المرحوم بإذن الله الزميل د. الدباغ ستبقى ملازمة لاجتماعات اتحادنا، وتدفعنا إلى مزيد من العمل المشترك لتقوية روابط اتحادنا وبذل جهود اضافية لتحقيق ما عمل الدكتور دباغ طيلة عقدين ونصف من أجله، وليكون اتحادنا دائما في المقدمة بين المنظمات العربية، ورحب الزميل الرئيس بالزميل عبد العلي المتوكل، ليكون خير خلف لخير سلف، وممثل رائع للمهندسين الزراعيين المغاربة، وتمنى إلى الله تعالى ان يتغمد الزميل الدباغ بوافر رحمته ويسكنه فسيح جنانه، ويلهم اهله وزملاءه وذويه الصبر والسلوان.

2- تحدث **الزميل الدكتور يحيى بكور** -**الأمين العام للاتحاد** مؤكداً على عمق العلاقات التي جمعته مع الزميل الدباغ قبل ما يقارب ثلاثة عقود خلت، وقبل أن ينضم إلى اسرة الاتحاد حيث وجد فيه رجلا يتمتع بجميع صفات الرجال الحريصين على رفعة شأن بلدهم والفخورين بالانتماء إلى امتهم العربية، والمؤمنين بالعمل العربي المشترك، المتطلعين إلى الانخراط في اتحاد المهندسين الزراعيين العرب، والمتلهف إلى استضافة اجتماعاته ومؤتمراته، و على بقاء الاتحاد قلعة للتسامح ولتمثيل الشعب العربي، وابعاده عن الخلافات السياسية بين الحكومات العربية، وحرصه على التدخل لتقريب وجهات النظر بين الأحزاب السياسية المساهمة في العمل القومي، كذلك ولاءه المطلق للمملكة المغربية وتطوير علاقاتها مع جميع الدول العربية والإسلامية، وكذلك التزامه الكامل بالعمل بفاعلية من أجل تمتين الروابط بالأحزاب القومية، وعمله الدؤوب من اجل وحدة اتحادنا وزيادة فاعليته.

وأشاد الأمين العام بالزميل عبد العلي المتوكل الكاتب العام لجمعية المهندسين الزراعيين المغاربة، الذي عرفناه دائما الفاعل في اجتماعات الاتحاد خاصة في المغرب الشقيق، ورفيق درب المرحوم الدباغ الذي يتابع مسيرته في العمل الوطني والعمل القومي، ويزيد عليها من خبراته الذاتية التي اكتسبها خلال مسيرته المهنية، وليكون كما عرفناه خير خلف لخير سلف، وتضرع الأمين العام في ختام كلمته، إلى الله تعالى ان يشمل الفقيد بعظيم غفرانه وفسيح جنانه، وان يحشره مع الصالحين والقديسين، ان الله سميع عليم مجيب الدعوات.

3- **تحدث الزميل عبد الهادي فلاحات الأمين العام المساعد – نقيب المهندسين الزراعيين الاردنيين، نيابة عن بقية أعضاء المكتب التنفيذي**، مشيدا بمآثر الزميل الفقيد الذي تميز بالحكمة والمعرفة والحرص على ان يبقى اتحادنا قلعة شامخة تعبر عن جماهير الشعب التواق إلى مزيد من التلاحم والعمل المشترك لحل المشاكل المعيقة للتنمية والتقدم، وأكد على ان زملاءنا الذين فقدناهم حملونا امانة المحافظة والنهوض بالبناء الذي تركوه لنكمل مسيرة الفاعلية والنماء، وان نعمل سوية متكاتفين وبكل صدق لمزيد من الدعم وتوفير متطلبات التطوير، واضعين نصب اعيننا تحكيم صوت الحكمة والعقل في كل اعمالنا، وفاء للأوائل الذين اعطونا ثقتهم .

4- **تحدث الزميل عبد العلي المتوكل الكاتب العام لجمعية المهندسين الزراعيين المغاربة** مقدما الشكر والتقدير إلى جميع الزملاء، بالأصالة عن نفسه وبالنيابة عن أسرة المهندسين الزراعيين المغاربة رئيس وأعضاء، على مواساتهم بفقيد احد أعمدة الهندسة الزراعية في المغرب و المرحوم بإذن الله، د. عبد السلام الدباغ، وعبر عن حزنه العميق بفقيد رفيق دربه، والأخ الشقيق بكل ما تتضمنه هذه الكلمة من معاني سامية، لكن أكد أنها سنة الحياة، وعلينا الرضا بقضاء الله وقدره وعزاؤنا فيما تركه له لنا من خصال حميدة وإرث معرفي كأستاذ ومربي لأجيال من المهندسين الزراعيين المغاربة، وثقتنا بأن الدار الآخرة خير وأبقي، لمن ترك إرثاً متميزاً بالعمل الإنساني والوطني، وتلامذة تخرجوا ونهلوا العلم من خبرته وكفاءته العلمية المشهود فيها عالميا.

وعدد الزميل المتوكل خصائص المرحوم الشخصية بالعفة والتواضع في خدمته للآخرين، والصبور مع الخصوم، والوفي لأصدقائه وللعهد، حريصا على إدخال الفرح والبهجة على أصدقائه، شديد الاعتزاز بالنفس والإخلاص للوطن.

وهو المناضل الذي تعرفه أروقة الأممية الاشتراكية وأعضائها حق المعرفة، تقلد مهاما استشارية كرجل دولة يتقن القيام بالمهام الصعبة، منها مستشاراً للوزير الأول الأسبق المرحوم عبد الرحمن اليوسفي، ولعب دوراً نشيطاً كسياسي اكتسب شرعية الجماهير الشعبية عبر انتخابه بالاقتراع المباشر برلمانياً على مدينة صفرو، كما اتقن الحوار والتباحث مع الشخصيات العالمية والتاريخية ومنها الشهيد ياسر عرفات، ورمز النضال العالمي نيلسون مانديلا. كما قدرته عن قرب وهو يدافع بصلابة ورباطة جأش عن وطنه في مختلف المحافل الدولية.

واكد الزميل المتوكل ان المرحوم الدباغ كأمين عام مساعد في اتحادنا، كان همه الوحيد هو استمرارية وتطور التنظيم، وقد كان يلح علي في أيامه الأخيرة، وكأنه يوصيني قبل الرحيل، من كثرة تكراره وإلحاحه، على أن أعمل على توسيع وتطوير ما يجمع منظمات القطر وتذكيرهم كلما دعت الضرورة لذلك على أن الاتحاد استطاع اجتياز ظروف جداً صعبة خلال التسعينات من القرن الماضي، ادت إلى انقسامات في منظمات عديدة ولكنها لم تؤثر على نشاط اتحادنا، للإيمان الراسخ في قادته، ومنهم المرحوم الدباغ، بضرورة النأي به عن الصراعات بين الحكومات، والانحياز إلى المصلحة العربية العليا، وختم الزميل المتوكل كلمته متسائلاً، كيف نودعه وهو الذي كان دائما يرحب بنا، وإن ودعنا ه جسداً مرضاة لله تعالى، فانه سيظل دائماً في وجداننا و قلوبنا، وسنذكر دائما ان عبد السلام الدباغ من وضع إكليلاً على رؤوس المهندسين الزراعيين المغاربة، رفع هامتنا، وسنعيش برصيد محبته لوطنه وتفانيه في الدفاع عن القضايا العليا للوطن منتصبي القامة عالين الرأس، وابتهل إلى الله تعالى ان يتغمده بواسع رحمته ويسكنه فسيح جنانه.

وفي ختام كلمات التأبين، قرر المكتب التنفيذي :

- **تسمية هذه الدورة بدورة المرحوم الدكتور عبد السلام الدباغ.**
- **تسمية قاعة الاجتماعات الرئيسية في مقر الاتحاد، باسم قاعة المرحوم الدكتور عبد السلام الدباغ**
- **يبتهل المكتب التنفيذي للاتحاد إلى الله تعالى أن يغفر للزميل الدكتور عبد السلام الدباغ ما تقدم من ذنبه وما تأخر، وأن يسكنه فسيح جناته و يتغمده بواسع رحمته. ان الله على كل شيء قدير**

ثانياً : <u>كتاب جمعية المهندسين الزراعيين المغاربة بتسمية الزميل عبد العلي المتوكل أميناً عاماً مساعداً في الاتحاد</u>.

عرض الزميل الأمين العام مذكرة الأمانة العامة المرفق بها كتاب الزميل رئيس جمعية المهندسين الزراعيين المغاربة **المتضمن ترشيح الزميل عبد العلي المتوكل أميناً عاماً مساعداً**، خلفاً للمرحوم الزميل الدكتور عبد السلام الدباغ، كما اطلع على كتاب الأمانة العامة إلى منظمة المغرب المتضمن توفر الشروط النظامية بالزميل المتوكل وبعد المناقشة والتأكيد على توفر الشروط النظامية، **قرر المكتب التنفيذي :**

1- **الموافقة على تسمية الزميل عبد العلي المتوكل أميناً عاماً مساعداً للاتحاد،** خلفاً للزميل المرحوم عبد السلام الدباغ.

2- **تنتهي ولاية الزميل عبد العلي المتوكل بانتهاء الدورة الانتخابية الحالية للأمانة العامة للاتحاد.**

ثالثاً : <u>دراسة تقرير الأمين العام للاتحاد عن نشاطات عام 2020</u> :

عرض الزميل الأمين العام تقريراً مختصراً عن أعمال ونشاطات الاتحاد خلال الفترة الواقعة ما بين نهاية اجتماع المكتب التنفيذي الدورة 87 في الجزائر وحتى الشهر الحادي عشر من عام 2020، والذي تضمن الأسباب الموجبة لتأجيل اجتماعات الدورة المشتركة 45 للمؤتمر العام والمكتب التنفيذي للاتحاد، وخاصةً لكونها تتضمن فعاليات قومية وتنظيمية و تنموية تتطلب اجتماعاً مباشراً في المكان المقرر لها.

كما تضمن عرض للوضع الراهن في المنطقة العربية على الصعيد القومي وعلى الصعيد الوطني، في الدول التي تمر بظروف خاصة، أمنية أو كوارث بيئية، أو تدخلات خارجية تعيق تقدمها.

كما تضمن التقرير الوضع المهني في الاتحاد ومنظماته، وعلاقات الاتحاد العربية والدولية، واستجابة الأمانة العامة لطلبات منظمات عربية التعاون معها، وكذلك الندوات التي نفذتها الأمانة العامة بالتعاون مع منظمات أعضاء، مستعدة لتنفيذ نشاطات فنية عن بعد بتقانة التواصل المرئي، إضافة إلى عرض للدراسات واوراق العمل التي أعدتها الأمانة العامة وقدمتها إلى الجامعة، ووزعتها على المنظمات الأعضاء.

وشكر الأمين العام في نهاية تقريره الزملاء الأمناء المساعدين والمنظمات الأعضاء التي تعاونت مع الأمانة العامة لتنفيذ أنشطة لم يكن بالإمكان تنفيذها لولا التطور باستعمال تقنيات مؤتمرات الفديو، أو التواصل المرئي، التي ساعدت على تنفيذ أنشطة متعددة بدون نفقات على الاتحاد، كما توجه بالشكر إلى الزملاء نائب رئيس الاتحاد ونقيب المهندسين الزراعيين العراقيين ونائب النقيب وأعضاء مجلس النقابة على استضافتهم لهذه الدورة ورئاسة الاجتماعات.

وبعد المناقشة والاجابة على التساؤلات والتقدير لجهود الأمانة العامة المتميزة خلال الفترة السابقة، قرر المكتب التنفيذي :

1- **التأكيد على أهمية، استمرار التوجه القومي في التعامل مع القضايا العربية، وعملها على دعم كل عمل عربي مشترك، واستمرار مطالبة القادة العرب بإنهاء التدخل الاجنبي المتسبب بالخلافات العربية العربية، وسلب الموارد المتاحة واعاقة التنمية الاقتصادية والاجتماعية والتكامل الاقتصادي العربي، ودعوة جميع الدول العربية إلى تبني خطة السلام العربية، وحل الدولتين، والالتزام بقرارات القمة العربية المتعلقة بالقضية الفلسطينية، قضية العرب والمسلمين في مشرق الارض ومغربها.**

2- **التأكيد على الدول العربية والمنظمات والاتحادات العربية، رفض تنفيذ كل العقوبات الاحادية التي تفرضها امريكا أو اية دولة، على اية دولة عربية لمخالفتها لأحكام القانون الدولي، ولقرارات الشرعية الدولية.**

3- دعوة الدول العربية و المؤسسات المالية العربية إلى تقديم الدعم السخي إلى الدول التي تعرضت لكوارث طبيعية ، وكذلك للقطاع الصحي في الدول ذات الظروف الخاصة، وتزويدها بالمشافي والادوية اللازمة لتجاوز أزمة كورونا

4- دعوة الحكومة السودانية إلى رفع الحظر عن نشاط الاتحاد المهني للمهندسين الزراعيين، ليتمكن الاتحاد المهني من أخذ دوره في حشد جهود زملائنا لحماية الانتاج ومتابعة اجراءات زيادة وتحسين الانتاج الزراعي.

5- دعم نشاط الأمانة العامة في التعاون مع المنظمات والمؤسسات العربية الراغبة بخبرة الاتحاد والتعاون معه بما يخدم التنمية الزراعية.

6- استمرار الأمانة العامة في مبادراتها لعقد ندوات بالتعاون مع المنظمات الأعضاء الراغبة بالمشاركة في هذه الندوات، وتلبية طلبات المنظمات العربية الراغبة بتنفيذ نشاطات تخدم التنمية الزراعية العربية.

7- دعوة المنظمات الأعضاء إلى تزويد الأمانة العامة بالمعلومات والبيانات التي تطلبها، لإعداد دراسات تحليلية عن الزراعة والغذاء في الدول العربية، لتقديمها إلى المنظمات العربية والدولية التي يدعى الاتحاد إلى اجتماعاتها.

8- توجيه الشكر والتقدير إلى معالي المدير العام للمركز العربي لدراسات المناطق الجافة والاراضي القاحلة على تخصيص الاتحاد بمقاعد كافية في ندواته العلمية ودوراته التدريبية، لصالح مرشحي المنظمات الأعضاء

9- توجيه الشكر والتقدير إلى سورية العربية دولة مقر اتحادنا، رئيساً وحكومة وزملاء وشعباً، على رعاية اتحادنا وتوفير مستلزمات نشاطه، واعتماد قضية الأمن الغذائي والتنمية الزراعية اولوية في اعادة الاعمار.

10- متابعة الاتصالات مع الدول التي لا توجد بها منظمات من اجل تأسيس منظمات لزملائنا فيها عندما تتوفر الارادة السياسية.

رابعاً : <u>الوضع المالي للاتحاد خلال الفترة السابقة لعام 2020</u>

عرض الزميل الأمين العام التقرير الذي اعده الزميل أمين المال،ملخصاً للوضع المالي للاتحاد خلال الأشهر العشرة الأولى من عام 2020 مبيناً فيه تسديدات المنظمات الأعضاء لمساهماتها خلال هذه الفترة، إضافة إلى النفقات المصروفة خلال هذه الفترة، والتي اقتصرت على النفقات الإدارية والتشغيلية بسبب تنفيذ النشاطات الفنية والعلمية عن بعد وبدون نفقات، كما عرض جدول الموجودات الثابتة والموجودات المتداولة، بما فيها الأموال الجاهزة في البنوك المعتمدة، والسلف الممنوحة واجراءات تسويتها.

كما عرض الزميل الأمين العام **وضع المبالغ الموضوعة في بنك لبنان والمهجر في شتورة، الذي كان الأول**

في الودائع والضمانات وتوقف عن الدفع بسبب الازمة المالية والاقتصادية والازمة الاخلاقية في الجهات الرقابية اللبنانية، وبين أن اتحاد المصارف العربية يتابع ودائع كافة المنظمات العربية في لبنان مع ودائعه هو في المصارف اللبنانية ومن المتوقع التوصل إلى حل بعد نجاح الطبقة السياسية في لبنان بتأليف حكومة اختصاصيين بضغط دولي، نظراً لان الحكومة اللبنانية توقفت عن دفع ديونها إلى المصارف ولم تبد تجاوب مع المؤسسات المالية الدولية.

وبعد المناقشة والاجابة على أسئلة الزملاء **قرر المكتب التنفيذي :**

1- **دعوة المنظمات الأعضاء إلى تسديد التزاماتها قبل نهاية العام الحالي**
2- **تكليف الأمانة العامة بمتابعة وضع أموال الاتحاد في بنك لبنان والمهجر مع اتحاد المصارف العربية، وبدون التنازل عن أي حق فيها.**
3- **توجيه الشكر والتقدير إلى معالي المدير العام لاكساد على دعمه المالي للاتحاد، والارتقاء بنشاطات المركز في التنمية الزراعية المستدامة**
4- **تكليف امانة المال تقديم تفاصيل وافية عن النفقات المصروفة**

خامساً : دراسة مشروع الموازنة التقديرية لعام 2021 :

عرض الزميل أمين المال مشروع الموازنة التقديرية للاتحاد لعام 2021 مبيناً بأنها تماثل اجمالي الاعتمادات المبينة في عام 2020 مع الأخذ بالاعتبار تقدير النفقات المصروفة لعام 2020 في البنود الفرعية وأخذها بالاعتبار في اعتمادات 2021 ، وكذلك بالنسبة للإيرادات الفعلية هي بحدود 39 الف دولار امريكي اذ اخذنا بالاعتبار الإعفاءات المقررة لبعض المنظمات بسبب ظروفها الخاصة، وعدم ضمان وصول إيرادات متوقعة نتيجة للظروف الحالية الأمر الذي يتطلب من جميع المنظمات القادرة المبادرة إلى سداد التزاماتها بوقت مبكر.

وبعد المناقشة والاجابة على تساؤلات الزملاء، قرر المكتب التنفيذي :

1- **الطلب من المنظمات الأعضاء المبادرة إلى سداد التزاماتها في ميزانية الاتحاد في وقت مبكر من عام 2021.**
2- **التوصية للمؤتمر العام باعتماد الموازنة التقديرية على الشكل الآتي :**

الموازنة التقديرية لعام 2021:

النفقات			الإيرادات	
505000	**بند 1 – النفقات التشغيلية**		**42000**	**بند1 – اشتراكات المنظمات الأعضاء**
20000	– نشاطات واجتماعات الاتحاد: 12000 الدورة 46 للمؤتمر العام والدورة 90 للمكتب التنفيذي. 8000 الدورة 91 للمكتب التنفيذي. 8000 الدورة 91 للمكتب التنفيذي.		**2250**	– نقابة المهندسين الزراعيين في الأردن
15000	– نفقات سفر وإقامة ممثلي الاتحاد في المؤتمرات والندوات التي يدعى إليها الاتحاد.		**2250**	– جمعية المهندسين الزراعيين في البحرين.
4500	– دعم نشاطات الجمعية العلمية.		**2250**	– عمادة المهندسين في تونس.
5000	– دعم المشاركة في فعالتيات المنظمات الأعضاء.		**2250**	– الاتحاد الوطني للمهندسين والتقنيين الزراعيين في الجزائر.
5000	– نفقات سفر وإقامة الخبراء الموفدين من الاتحاد.		**3300**	– اتحاد المهندسين الزراعيين في السودان.
1000	– عمولات مصرفية.		**6000**	– نقابة المهندسين الزراعيين في سوريا.
			3750	– نقابة المهندسين الزراعيين في العراق.
			2250	– جمعية الزراعيين في الكويت.
			2250	– اتحاد المهندسين في لبنان.
			2475	– الأمانة العامة للنقابة العامة للمهندسين الزراعيين الليبيين.
			8475	– نقابة المهن الزراعية في مصر.
			2250	– جمعية المهندسين الزراعيين المغاربة.
			2250	– نقابة المهندسين الزراعيين في اليمن.

15000		**بند 2- النفقات الادارية:**			**بند 2- مساهمات عربية ودولية:**
	7000	**- اجور وتعويضات** 5500 اجور العاملين. 1500 مكافات غير العاملين			المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والاراضي القاحلة.
	3000	**النفقات الخدمية** 1000 اتصالات 2000 صيانة المقر والمعدات والآلات وعلاقات عامة.			
	5000	**النفقات السلعية.** 2000 مستلزمات مكتبية. 2000 مطبوعات وقرطاسية. 10000 سلعية مختلفة.			
2000		**بند 3- نفقات الاعلام والنشر:** - المجلة الالكترونية		**2000**	**بند 3- عوائد استثمار اموال الاتحاد**
				2000	عوائد اموال الاتحاد في المصارف
1000		**بند 4- نفقات الالتزامات والاعانات:**		**16000**	**بند4- ايرادات اخرى متوقعة**
	1000	- صندوق دعم المهندس الزراعي الفلسطيني.		**16000**	مساهمة المنظمات الأعضاء في تمويل نشاطات الاتحاد
1500		**بند 5-الأعباء:**			
	1000 **500**	- مخصص اهتلاك الكوجودات الثابتة - مؤونة نهاية الخدمة			
7000	**دولار المجموع**		**7000**	**دولار المجموع**	

سادساً : دراسة تقرير مفتش حسابات الاتحاد لعام 2019

تضمن تقرير الزميل أمين المال ملحقاً ايضاحياً للبيانات المبينة في تقرير مفتش الحسابات، من حيث قيمة الموجودات الثابتة والمتداولة والايرادات والمطاليب المسجلة في الحسابات الختامية، وكذلك مفصل النفقات التشغيلية والخدمية، والإدارية ورأيه في أسباب العجز البالغ 15015.78$، مبيناً ان الاتحاد منظمة غير ربحية.

كما عرض الأمين العام رأيه في أن العجز المذكور في تقرير مفتش الحسابات بين الإيرادات والنفقات غير حقيقي، وهو يعود إلى أن النظام المحاسبي المستعمل هو نظام للمؤسسات التجارية الربحية، وهو لا يظهر كامل الإيرادات المدفوعة في العام، كإيرادات حقيقية لذات العام، انما يعتبر ما سدد من التزامات متأخرة من سنوات سابقة في عام 2019، ليس إيرادات للسنة المسددة فيها، وفي حال احتسابها كإيرادات لعام 2019 فإن العجز يصبح 860.78 $ فقط، وهذا هو المعمول به في أنظمة الاتحاد.

وبعد المناقشة قرر المكتب التنفيذي :

1- **التوصية للمؤتمر العام باعتماد الحسابات الختامية لعام ٢٠١٩ وفقاً لتوصية مفتش الحسابات.**
2- **ابلاغ مدقق الحسابات باعتماد المبالغ المسددة في ذات العام إيرادات لهذا العام،حتى لو كانت التزامات تعود لسنوات سابقة.**

سابعاً : دراسة وضع الجمعيات العربية العلمية المؤسسة بالاتحاد ومستوى نشاطها :

قدم الأمين العام ملخصاً عن وضع الجمعيات العربية العلمية المؤسسة في الاتحاد والتي تعمل بإشرافه، مبيناً النشاطات المتميزة التي قامت بها الجمعية العربية للعلوم الاقتصادية والاجتماعية، والجمعية العربية لعلوم الثروة الحيوانية، وتعثر الجمعية العربية لعلوم المحاصيل الحقلية، والجمعية العربية للأراضي والمياه. وبعد المناقشة، قرر المكتب التنفيذي :

1- **توجيه الشكر والتقدير إلى رئيس وأعضاء كل من الجمعية العربية للعلوم الاقتصادية والاجتماعية الزراعية، والجمعية العربية لعلوم الثروة الحيوانية لتحضيرهما لنشاطات متميزة ومتابعة برامجها بشكل يساهم في تحقيق اهدافها.**
2- **دعوة الزملاء نقيب وأعضاء مجلس نقابة المهن الزراعية في مصر العربية تسمية زميل خبير لتعيينه رئيساً للجمعية العربية لعلوم المحاصيل الحقلية، نظراً لأهمية تنشيط الجمعية.**
3- **دعوة الزملاء نقيب وأعضاء مجلس نقابة المهندسين الزراعيين السوريين تنشيط الجمعية بتسمية رئيس لها ومتابعة اجتماع هيئتها الإدارية عندما تسمح الظروف الصحية.**

ثامناً : دراسة وضع اللجان العلمية الدائمة في الاتحاد، وتفعيلها

قدم الأمين العام للاتحاد المذكرة التي أعدتها الأمانة العامة حول نشاط الجمعيات العلمية الدائمة في الاتحاد، والاجراءات التي اتخذتها الأمانة العامة لتنفيذ قرارات المكتب التنفيذي للاتحاد بإعادة تشكيل اللجان الأربعة بمرشحين جدد من المنظمات الأعضاء.

وبعد المناقشة وتأكيد أهمية اللجان،وضرورة اجتماعها ووضع برنامج لنشاطاتها بالتواصل المرئي.

قرر المكتب التنفيذي :

1- **دعوة رؤساء اللجان الدائمة لعقد اجتماعات لكل لجنة يقرر فيها ندوات عن بعد، يشارك بها أعضاء اللجان وخبراء معروفين باختصاص اللجنة يتم تنفيذها عن بعد.**

2- **تبلغ كل لجنة برنامج اجتماعاتها ونشاطاتها إلى الأمانة العامة للاتحاد، خلال ثلاثة اسابيع من تاريخ تبلغها هذا القرار.**

3- **٣- تكليف الأمانة العامة بتقديم تقرير إلى الاجتماع القادم للمؤتمر العام بوضع نشاط كل لجنة مع اقتراح رئيس جديد لكل لجنة لا تدعى للاجتماع ولا تنفذ نشاطا من مهامها.**

تاسعاً : <u>الإطلاع على نشاطات المنظمات الأعضاء المتاحة لبقية المنظمات الأعضاء، وأهميتها لتبادل الخبرات</u>.

عرض الأمين العام للاتحاد المذكرة الخاصة بالنشاطات التي نفذتها المنظمات الأعضاء عن بعد من ندوات وجلسات حوارية ومحاضرات، في مجال ادخال التقانات الحديثة لزيادة وتحسين الانتاج الزراعي، وكذلك في مجال حماية الانتاج من الآفات المعيقة للتنمية، والاجراءات المتخذة لإدامة سلاسل الانتاج في ظل كورونا.

واستمع إلى عروض من المنظمات التي لم تقدم تقارير مكتوبة عن نشاطاتها حيث بين الزميل عبد الهادي فلاحات ان نقابة الاردن بادرت إلى تنفيذ 64 ندوة ودورة تدريبية وجلسة حوارية شارك الأمين العام في معظمها ، واتاحتها إلى جميع المنظمات الأعضاء، واقر مجلس النقابة انهم سينفذون ندوة أو دورة واحدة اسبوعياً على الاقل سيتم اتاحتها للزملاء الأعضاء في الدول العربية، كما بين ان النقابة وفرت محطة تدريبية متنقلة لإعادة بناء القدرات، وهم سيعطون اهتماماً لتنفيذ نشاطات ذات بعد عربي تكاملي.

كما عرض الزميل منيب اوبيري ان منظمة الجزائر نفذت 20 ندوة وطنية وخمسة دولية اتاحتها إلى جميع المنظمات الأعضاء، وبينت الزميلة ميشلين وهبة ان النقابة في لبنان عمدت إلى تشكيل لجنة خبراء لتحضير مشروع استراتيجية للقطاع الزراعي ودور النقابة في التنمية، ونفذت الندوات المذكورة في تقرير الأمين العام، وعرض الزميل عبد العلي المتوكل ان منظمة المغرب وضعت خارطة طريق لترسيخ الدور التنموي للجمعية، واحدثت موقع على الانترنت لتبادل الخبرات بين الزملاء ، والتعاون مع المؤسسات الفلاحية للنهوض بالقطاع الزراعي

وبعد المناقشة والتأكيد على اهمية الاستفادة من تقانات التواصل المرئي لتبادل الخبرات بين المنظمات الأعضاء، قرر المكتب التنفيذي :

1- **توجيه الشكر والتقدير إلى كل من الزملاء في نقابة المهندسين الزراعيين العراقيين، وجمعية المهندسين الزراعيين الكويتية على تقديم تقرير مكتوب عن نشاطاتهما المنفذة.**

2- **توجيه الشكر والتقدير إلى الزملاء نقيب وأعضاء المجلس واللجان العلمية في نقابة المهندسين الزراعيين الاردنيين على ريادتهم في تنفيذ نشاطات علمية واتاحتها إلى المنظمات الأعضاء زادت عن ٦٤ ندوة وجلسة حوارية ومحاضرة مفيدة إلى جميع المنظمات الأعضاء.**

3- **توجيه الشكر والتقدير إلى الزملاء رئيس وأعضاء مكتب الاتحاد الوطني في الجزائر على تنفيذهم عشرة ندوات ودورات ولقاءات وارشادية، اتاحتها إلى جميع المنظمات الأعضاء.**

4- **توجيه الشكر والتقدير إلى الزملاء رئيس وأعضاء فرع المهندسين الزراعيين في المجلس الاتحادي للمهندسين في لبنان (بيروت وطرابلس) على المحاضرات والندوات التي عقدوها بالاستفادة من تقانة التواصل المرئي وتمت اتاحتها إلى بقية المنظمات.**

5- **دعوة جميع المنظمات الأعضاء المساهمة في عقد نشاطات علمية بالتواصل المرئي، واتاحتها لبقية المنظمات الأعضاء، ترسيخاً لأهمية تبادل الخبرات بين المنظمات الأعضاء.**

6- **دعوة الزميل نقيب المهندسين الزراعيين الاردنيين لموافاة الأمانة العامة بتسجيلات للنشاطات العلمية التي نفذتها النقابة بعد الدفعة الاولى من التسجيلات للنشاطات الاولى، وذلك لتوزيعها على المنظمات الأعضاء لتعم الفائدة والخبرات المكتسبة في الاردن على بقية المنظمات**

عاشراً : الاطلاع على أنشطة المنظمات الأعضاء للاحتفال بعيد المهندس الزراعي العربي

قدم الأمين العام للاتحاد المذكرة الخاصة بالاحتفال بعيد المهندس الزراعي العربي، في المنظمات الأعضاء وفي الأمانة العامة، واستمع المكتب إلى مداخلات المنظمات الأعضاء حول النشاطات التي نفذوها بهذه المناسبة.

وبعد التأكيد على أهمية الاحتفال بهذه المناسبة لإبراز دور المهندسين الزراعيين في التنمية الاقتصادية والاجتماعية، قرر المكتب التنفيذي :

1- **توجيه الشكر والتقدير إلى المنظمات الأعضاء وخاصة إلى الزملاء رئيس وأعضاء مجلس نقابة المهندسين الزراعيين العراقيين، وجمعية المهندسين الزراعيين في الكويت على التقرير المرسل عن نشاطاتهما بهذه المناسبة.**

2- **دعوة جميع المنظمات الأعضاء إلى ارسال تقارير مكتوبة عن النشاطات المنفذة من البرنامج المعمم من الأمانة العامة على المنظمات الأعضاء للاحتفال بعيد المهندس الزراعي العربي.**

احدى عشر : دراسة أداء مجلة المهندس الزراعي العربي :

عرض الأمين العام للاتحاد اداء مجلة المهندس الزراعي العربي عام 2020، وبين أنها أحرزت تقدماً في المقالات العلمية التي نشرتها، وفي مناقشة اداء المنظمات العربية ذات الصلة، وكذلك التعريف بتقانات جديدة تخدم التنمية الزراعية العربية.

وبيّن أنها جهزت الأربعة اعداد النظامية، التي صدرت تباعاً وأخرها في اواخر نوفمبر ،اضافة إلى عدد خاص وهام، عن استخدام تقانات النانو في الزراعة، ودورها في زيادة الانتاج الزراعي.

وبعد المناقشة والتأكيد على أهمية المجلة ومتابعة رفدها بمقالات علمية

قرر المكتب التنفيذي :

1- **توجيه الشكر إلى هيئة تحرير المجلة على نشاطها وتطوير ادائها، واستقطاب مقالات ذات أهمية.**

2- **توجيه الشكر والتقدير إلى الاتحاد الوطني للمهندسين الزراعيين الجزائريين ونقابة المهندسين الزراعيين العراقيين وجمعية المهندسين الزراعيين الكويتية، على رفد المجلة بمقالات علمية.**

3- **التأكيد على المنظمات الأعضاء الالتزام بموافاة المجلة بأربع مقالات علمية كل عام.**

ثاني عشر : آلية تنفيذ أنشطة الاتحاد والجهة المكلفة وفقاً للأنظمة، وأسس تعامل الأمانة العامة مع المنظمات الأعضاء

عرض الزميل الأمين العام المذكرة الخاصة بمهام الجهات التشريعية والتنفيذية في الاتحاد، وفقاً لتطور أنظمة الاتحاد، والتأكيد على الفصل بين مهامهما، مع استمرار التشاور في القضايا المحددة في انظمة الاتحاد، ووفقاً لقرارات المؤتمر العام للاتحاد.

وبعد المناقشة والتأكيد على اهمية الاستمرار بالنهج التشاوري الذي اتبعته الأمانة العامة، سواء مع الرئاسة أو المنظمات الأعضاء، والتعامل على قدم المساواة في تنفيذ الانشطة مع جميع المنظمات الأعضاء ، والحرص على الشفافية الكاملة، قرر المكتب التنفيذي :

1- **استمرار التعاون والتشاور بين الأمانة العامة والمنظمات الأعضاء والرئاسة في جميع القضايا المحددة في الانظمة النافذة، مع التأكيد على الفصل بين السلطات وفقا للمسؤوليات المحددة.**

2- **أهمية التقيد بالأنظمة النافذة وعدم اللجوء إلى اتصالات جانبية بالمنظمات الأعضاء، تنفيذاً لأحكام المادة ٣١ من النظام الداخلي للاتحاد، التي لا تجيز لعضو المكتب التنفيذي الاتصال بالمنظمات الأعضاء لطرح قضاياه وعلاقاته الشخصية بالاتحاد أو بمنظمته، في غير الاجتماعات الرسمية.**

3- **التأكيد على استمرار الاسس التي تتبعها الأمانة العامة للتعامل مع المنظمات الأعضاء، وهي أن تكون الأمانة على مسافة واحدة من جميع المنظمات الأعضاء، وعدم السماح بخلاف بين المنظمات على مصالح أو مطالب متعارضة، والتدخل المباشر لإنهائه، أو أن يكون الاتحاد منبراً لعرض أو طرح الخلافات السياسية بين الحكومات العربية.**

ثالث عشر : تسمية الأمين العام المساعد الذي يتولى صلاحيات الأمين العام في حال شغور المنصب.

ناقش المكتب التنفيذي مذكرة الأمانة العامة المتضمنة طلب اتخاذ القرار اللازم بتسمية الأمين العام المساعد الذي يتولى صلاحيات الأمين العام في حال تعذر قيامه بمسؤوليته باقتراح الأمين العام.

وبعد المناقشة في مدى الحاجة حالياً إلى اتخاذ قرار بهذا الشأن ، والتأكيد على عدم الضرورة قرر المكتب التنفيذي طرف النظر حالياً عن هذا الموضوع.

رابع عشر : الدعوة لاجتماع الدورة المشتركة 45 للمؤتمر العام والمكتب التنفيذي 89 للاتحاد.

عرض الأمين العام للاتحاد التطورات الصحية التي حدثت وحالت دون انعقاد الدورة المشتركة للمؤتمر العام والمكتب التنفيذي والفعاليات القومية والتنظيمية والفنية التنموية المرافقة لها، كما عرض مقترح معالي الزميل أمين عام الاتحاد العام للمهندسين الفلسطينيين بعقد الاجتماع عن بعد وتأييد ذلك من الأمانة العامة للاتحاد.

وبناءً على المناقشات الجارية، والتي اكدت على أهمية تنفيذ الفعاليات المرافقة لاجتماعات الدورة، باجتماعات مباشرة، وصعوبة تحقيق الأهداف منها في الاجتماع بالتواصل المرئي (عن بعد)، والأخذ بعين الاعتبار عدم وجود موضوعات مستعجلة تحتاج اتخاذ قرارات سريعة بشأنها، ونظراً لموافقة جميع المنظمات الأعضاء على تأجيل الاجتماع حتى أواخر مارس، وظهور آمال جيدة بالتلقيح على مستوى واسع حتى ذلك التاريخ، وتأكد الآمال بسلامة الاجتماعات بعد توزيع اللقاح.

قرر المكتب التنفيذي :

1- **تأجيل اجتماع الدورة المشتركة للمؤتمر العام ٤٥ والمكتب التنفيذي ٨٩ إلى أواخر شهر مارس القادم ٢٠٢١ليعقد مع الفعاليات المرافقة في الاغوار الاردنية، بدعوة مشتركة من الاتحاد العام للمهندسين الفلسطينيين ونقابة المهندسين الزراعيين الاردنيين، وبرعاية رسمية أردنية.**

2- **توجيه الشكر والتقدير إلى كل من نقابة المهندسين الزراعيين الاردنيين، والاتحاد العام للمهندسين الفلسطينيين على دعوتهما المشتركة لاستضافة الدورة.**

3- **متابعة الأمانة العامة للاتحاد، والجمعية العربية للعلوم الاقتصادية والاجتماعية، والجمعية العربية لعلوم الثروة الحيوانية، التحضير لتنفيذ الفعاليات المقررة لاجتماعات الدورة المذكورة.**

خامس عشر – دراسة طلب الزميل الأمين العام :

_عرض الزميل الأمين العام المذكرة المرفق فيها طلبه التي يرجو فيها، التفضل بالموافقة على استقالته من مهامه في الأمانة العامة بعد ان عمل فيها طيلة 80% من عمر الاتحاد، و75% من عمره المنتج متطوعاً في خدمة الاتحاد واهدافه، متمتعاً بثقة كاملة من المنظمات الأعضاء الفاعلة، خلال الدورات الانتخابية التي تمت بانتظام، واثقاً بقدرة الكثير من الزملاء على متابعة مسيرة الاتحاد وادارة مهامه بكفاءة عالية.

وبعد المناقشة قرر المكتب التنفيذي بالإجماع عدم الموافقة على طلب الأمين العام بالاستقالة، وأكد ضرورة استمراره في مهامه كاملة حتى نهاية الدورة الانتخابية النظامية، مع التقدير العالي لجهوده المنتجة والمبذولة في الاتحاد.

- ما يستجد من أمور :

اثناء الاجتماعات تدخل الزميل فيصل شريم الأمين العام المساعد، والرئيس المنتهية ولايته، واعلن ان الأمانة العامة لم ترسل له دعوة للاجتماع، ولم تعرض عليه جدول الأعمال بالرغم من انه طلب من الأمين العام خطياً بتاريخ 2020/11/1، موافاته بجدول الأعمال ليقول رأيه حول موافقته على الاجتماع من عدمها، كما اكد انه لم يتلق اية مراسلات من الأمانة تتعلق بالاجتماع أو بجدول الأعمال أو الرابط، كما اعترض على ابلاغ المنظمات الأعضاء رايه بعدم التوصية بعقد اجتماع للمكتب التنفيذي الاستثنائي، وكذلك بتصحيح الأمانة العامة لفهمه المجزوء من كتاب الأمانة اليه، بالرغم من وضوح صياغته

أجاب الأمين العام أن حاشية الزميل فيصل وصلت فعلا بتاريخ 1 نوفمبر، وأن الإجابة عليها أرسلت بتاريخ 2 نوفمبر بكتاب رسمي موجه إليه بالاسم يحمل الرقم 1315 وتاريخ 2020/11/2، ومرفق به المذكرة رقم 1 وبنود مشروع جدول الأعمال، وقد أرسلت إلى إيميله الخاص، وإلى ايميل منظمته وإلى ايميل الاتحاد، وقد وصلت جميعها إلى مبتغاها، كما ان الزميل منيب أوبيري ارسل اليه هذا الايميل والوثائق عندما اشتكى إليه قبل الاجتماع، وأكد الأمين العام ان الزميل فيصل تلقى بعد ذلك عن طريق منظمته، أو ايميله الخاص (كما هو الحال مع جميع المنظمات)، جميع الايميلات المرسلة إلى المنظمات الأعضاء، وقد تم استلامها فعلاً، ولم نستلم منه، أو من منظمته، أية إجابات على مراسلاتنا، بما فيها تسمية وبيانات الزميلين ممثلي فلسطين في هذا الاجتماع، كما فعلت جميع المنظمات الموافقة على الاجتماع، (باستثناء لبنان ايضا لإبدائهم اسباباً مبررة)، وذلك لإرسال الرابط اليهما شخصيا بالواتس والايميل، كما تم مع جميع المشاركين الذين تبلغنا أسماءهم، وسوف تنفذ الأمانة العامة التزامها بتزويد المنظمات الأعضاء بكامل المراسلات التي استلمها الزميل فيصل ولم يجب عليها.

وفي ختام اعمال هذه الدورة الهامة والضرورية والتي اتخذت قرارات هامة اكدت وحدة وتماسك مسيرة اتحادنا، شكر الزميل الرئيس وقدر مساهمات الزملاء المجتمعين، وخص الأمانة العامة للاتحاد على جهودها وتقارير نشاطها ومذكرات جدول الأعمال الموضوعية، كما قدر المنظمات التي نفذت نشاطات متميزة تضمنها تقرير نشاطات الأمانة العامة، وتم تقدير جهودهم بقرارات هذه الدورة، وكذلك الزملاء الذين ناقشوا وقدموا توصيات موضوعية تؤكد حرصهم على دعم مسيرة اتحادهم ومساهماتهم البناءة، ورحب بالزملاء الذين يشاركون في هذا الاجتماع للمرة الاولى

كما تحدث الأمين العام في ختام اجتماعات دورة د. عبد السلام الدباغ،شاكراً ومقدراً للزميل الرئيس ادارته الحكيمة للاجتماع وسعة صدره، والجهود المبذولة ليكون الاجتماع نموذجياً معبراً عن تضافر جهود الجميع وليكون اتحادنا في الطليعة دائما، كما قدر للزملاء نائب النقيب وأعضاء مجلس النقابة في العراق، استضافتهم للاجتماعات، و للأمناء العامين المساعدين عملهم الرائع لمزيد من الفاعلية لاتحادنا، وشكر للمنظمات الأعضاء التفافهم حول اتحادهم وجهودهم الفاعلة الداعمة لاتحادنا، في المرحلة القادمة.

الامين العام
الدكتور يحيى بكور

الرئيس
علاء حسن علي