

المهندس الزراعي العربي



مجلة دورية

تصدر عن الأمانة العامة
لاتحاد المهندسين الزراعيين العرب

العدد 98 أيار / مايو 2025

P. O. Box:3800

الجمهورية العربية السورية - دمشق - الروضة

e-mail: oubirimounib@gmail.com - aaunion1@hotmail.com

ص. ب.: 3800 - هاتف: 0963-11-3335852 - فاكس: 0963-11-3339227

في العدد

- الزراعة الذكية.
- الإنتاج التكاملي للأسماء والدواجن حلول مبتكرة لزراعة مستدامة.
- الرطوبة وسقاية كروم العنب.
- الزراعة النسيجية.
- عزل وتشخيص البيتا كاروتين من مخلفات عصير الجزر.
- التنمية.. من منظور مختلف!
- تأثير الخدمات الزراعية في إنتاجية الزيتون
- أنشطة المنظمات وأنشطة الاتحاد.

مدير التحرير

المهندس ناصر السماره

المسؤول الإداري في الأمانة العامة للاتحاد

رئيس التحرير: م. الاستشاري العربي

منيب أوبيري

المكلف بمهام الأمين العام

آراء الكتاب لا تعبر بالضرورة عن آراء الاتحاد

1.....	الغلاف
2.....	الفهرس
4-3.....	كلمة العدد
	منيب أوبري
12-6.....	الزراعة الذكيّة والذكاء الاصطناعي
	د. مهدي ضمد القيسي
18-13.....	الزراعة النسيجية ، زراعة المرستيمات
	بروفسور أحمد زيبار
29-19.....	الرتوبة وسقاية كروم العنب
	د. محمود عباس حاج عارف
36-30.....	الانتاج التكاملي للأسماء والدواجن
	نعيم بلعكري
41-37.....	التنمية من منظور مختلف
	م. عبد الوهاب محمود المصري
58-42.....	تأثير الخدمات الزراعية في إنتاجية الزيتون سنوياً
	أ.د. محمد خير طحلة
	عزل وتشخيص الببنا كاروتين من مخلفات عصير الجزر
70-59.....	واستخدامه في إطالة حفظ البوغرت
	أ.د. إشراق منير محمد، عذراء غزوان هاشم
75-71.....	أنشطة الأمانة العامة

لنشر مقالاتكم والإعلان في المجلة يرجى الاتصال على الأرقام التالية: هاتف: ٠٠٩٦٣١١٣٣٣٥٨٥٢
واتس ٠٠٩٦٣٩٣٢٣١٤٨٩٣ - ٠٠٢١٣٥٥٠٥٦٣٦٧٤
بريدنا الإلكتروني:



كلمة العدد

مع التسارع المستمر في وتيرة التغيرات المناخية والتحديات المتعاضمة التي يواجهها القطاع الزراعي، بات اعتماد التكنولوجيا الحديثة وتطبيقات الذكاء الاصطناعي خياراً استراتيجياً لا غنى عنه لضمان استدامة الإنتاج وتحقيق الأمن الغذائي.

فقد فرضت التحولات العالمية في أنماط الطلب وندرة الموارد الطبيعية ضرورة ملحة لتطوير آليات مبتكرة ترفع من كفاءة الإنتاج وتعزز المحافظة على البيئة واستدامة الموارد.

إن الإرشاد الزراعي والتواصل الإعلامي الفعال مع الفلاحين ركيزة أساسية في نشر المعارف وتعزيز الوعي بأفضل الممارسات الزراعية، بما يسهم في تحسين الإنتاجية وصون الموارد الطبيعية. ويتعاضم في هذا الدور حضور المنظمات العربية المنضوية تحت لواء اتحاد المهندسين الزراعيين العرب، لما لها من مسؤولية محورية في التكوين الميداني، التدريب والتأهيل، إلى جانب الترويج للتقنيات الحديثة والأساليب الزراعية المستدامة. حيث باتت اليوم دولنا العربية تعول بشكل كبير على كفاءات المهندسين الزراعيين في مواجهة التحديات الراهنة وتحقيق أفضل النتائج. ولهذا، فإن مسؤوليتنا المشتركة تحتم علينا الارتقاء بقدرات العمل المهني، وتكثيف الجهود الموحدة، وتعزيز روح التعاون والتكامل فيما بيننا، لإثبات وجودنا وتوظيف مؤهلاتنا بما يخدم حاضرنا الزراعي ويصنع مستقبله.

إن ضعف التفاعل ما بين هيئات المهندسين و ما يشهده العالم من تطور سريع في المجال الزراعي، يُعد تحدياً لا يمكن تجاهله. فالتخلف عن مواكبة هذه التحولات يؤدي إلى اتساع الفجوة بين الواقع الزراعي العربي وبين المعايير والممارسات العالمية الحديثة. ومن هنا تبرز أهمية بلورة رؤية استراتيجية موحدة، وتعزيز آليات التنسيق والتكامل بين هذه الجهات، بما يضمن توحيد الجهود وتبادل الخبرات، وتوجيه السياسات والبرامج نحو تحقيق الأهداف التنموية المشتركة.

إن التحرك المشترك والفعال لم يعد خياراً، بل ضرورة حتمية لتمكين القطاع الزراعي العربي من اللحاق بركب التطور، والمساهمة بفاعلية في تحقيق الأمن الغذائي الإقليمي والدولي والعمل على تعزيز الاستثمار الزراعي ودعم الابتكار اللذان يشكلان دعامة أساسية لتطوير القطاع وضمان استمراريته، ضمن إطار

خطط علمية ممنهجة تأخذ بعين الاعتبار خصوصيات الواقع الزراعي العربي. ومن هذا المنطلق، فإننا نهيب بجميع الأطراف المعنية تكثيف الجهود واعتماد الحلول الذكية المتطورة، بما يواكب تحديات العصر ويؤسس لزراعة أكثر كفاءة واستدامة في المستقبل.

وانطلاقاً من أهمية العمل التشاركي والمسؤولية المشتركة، فإن انخراط المنظمات والاتحادات العربية في صياغة السياسات والاستراتيجيات الزراعية بات ضرورة ملحة على أن يتم ذلك وفق خارطة طريق متوسطة وبعيدة المدى، تستند إلى أسس علمية وواقعية، وتراعي التحديات المناخية، الاقتصادية والاجتماعية، بما يضمن تحقيق الاستقرار، ويعزز فرص التطور والنمو المستدام لهذا القطاع الحيوي. إن التخطيط الاستراتيجي المبني على رؤية شاملة وتعاون فعال بين جميع الفاعلين، هو السبيل الأمثل لصناعة مستقبل زراعي عربي مزدهر وآمن غذائياً.

المهندس الزراعي الاستشاري العربي
منيب اوبيري
المكلف بمهام الأمين العام
لاتحاد المهندسين الزراعيين العرب

مجلة دورية

الزراعة الذكية والذكاء الاصطناعي:

تقنيات المستقبل لتحقيق الأمن الغذائي في العراق

د. مهدي ضمد القيسي، وكيل وزارة فني سابق ومستشار حالي في وزارة الزراعة العراقية.

تهدف شبكة الاقتصاديين العراقيين الى التأسيس لمرجعية اقتصادية في العراق تعمل على إعطاء الأولوية للاقتصاد قبل السياسة وتنشر الثقافة الاقتصادية بين أفراد الطبقة السياسية خاصة وأفراد المجتمع العراقي عامةً متبينة خطاباً اقتصادياً علمياً وساعية الى موقع مؤثر في الرأي العام والمجتمع العراقي يمكنها من إيصال كلمتها الى صاحب القرار السياسي والتأثير على قرارات السياسة الاقتصادية. ملاحظة: لا تعبر الآراء الواردة في الإصدار بالضرورة عن آراء أو اتجاهات تبناها الشبكة، وإنما تعبر عن رأي كاتبها.

يتزايد عدد سكان العالم ومن المتوقع أن يصل إلى قرابة 10 مليار نسمة عام 2050. ومع هذه الزيادة الكبيرة المتوقعة في عدد السكان تزداد المخاوف تجاه توفير الغذاء وتحقيق الأمن الغذائي لسكان الأرض والحفاظ على الأراضي الصالحة للزراعة، خصوصاً مع تفاقم مشاكل التغيرات المناخية، وتذبذب أسعار النفط عالمياً وتقلص استخداماته نتيجة التوجه للطاقات النظيفة والمتجددة للحد من المخاطر البيئية، وتلوث المياه والتربة. ولمواكبة هذه الزيادة المضطردة يتوجب على متخذي القرار توجيه المزارعين زيادة إنتاج الغذاء مع الحفاظ على البيئة، واستخدام الموارد الطبيعية أو موارد الأرض بشكل رشيد لضمان الاستدامة وعدم استنزافها، كون أساليب الزراعة التقليدية لا تمكنهم من تحقيق ديمومة الإنتاج لتغطية الاحتياج المطلوب.

تلعب التقنيات الحديثة دوراً بارزاً وفعالاً في المساعدة لتلبية الاحتياجات الغذائية المتزايدة لسكان العالم من خلال استخدام أنظمة إدارة وتحليل البيانات، وتقنيات التحكم عن البعد، إضافة إلى استخدام أبرز تقنيات الثورة الصناعية الرابعة مثل الذكاء الاصطناعي (AI Artificial Intelligence) والذي يعد من أكثر التقانات الواعدة في تحسين الإنتاجية وكفاءة الإنتاج في القطاع الزراعي، ومن خلال الذكاء الاصطناعي يمكن توظيف مجموعة من التقانات منها الروبوتات Robotics وإنترنت الأشياء (IoT Internet of Things) والطائرات المسييرة بدون طيار (Drones) والزراعة وفق مناطق التقسيم البيئي الزراعي Ago-ecological Zoning وتقنية الجزيئات متناهية الصغر Nano Technology وذلك لجعل الزراعة أكثر إنتاجية وربحية وأقل ضرراً على البيئة وأقل استهلاكاً لموارد الأرض بضمنها المياه.

إبرز التطبيقات الزراعية للذكاء الاصطناعي:

يعد الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته من أكثر التقنيات الواعدة في تحسين الإنتاج الزراعي بشقية النباتي والحيواني وزيادة إنتاج الغذاء كمّاً ونوعاً وتعزيز ركائز الأمن الغذائي من خلال تنفيذ الآتي:

1. تحليل البيانات الزراعية للتنبؤ بإنتاجية المحاصيل وتقليل استخدام المبيدات الحشرية والأسمدة والتحري والكشف المبكر عن الآفات والأمراض النباتية ومكافحتها لتحسين الإنتاج والإنتاجية.
2. رصد التغيرات المناخية وتداعياتها على مدخلات ومخرجات الإنتاج الزراعي (بشقية النباتي والحيواني) والتصنيع والتسويق الزراعي من خلال تتبع حركة المحاصيل الزراعية والمنتجات الغذائية المطلوبة لتلبية الحاجة الفعلية المطلوب توفيرها لتجنب العرض الزائد والمحافظة على جودتها وتجنب الخسائر المادية واستنزاف موارد الأرض والمياه.
3. استخدام إنترنت الأشياء (IoT) وأجهزة الاستشعار عن بعد لمراقبة جودة الأغذية باستخدام الطرائق الطيفية للكشف عن الأحياء المجهرية الضارة ومتبقيات المبيدات بالغذاء.
4. تحليل التربة وإجراء المسح الخصوبي وخصائص التربة باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد.
5. التحكم والسيطرة على إدارة الموارد المائية واستخداماتها باعتماد نظم مراقبة إنتاجية المياه الزراعية وتقدير كفاءة الري والضائعات بضمنها نسب وكميات التبخر والفقد لتعزيز تقنين إدارة.
6. التحكم بزراعة المحاصيل في غير مواسمها التقليدية ومنها إنتاج الخضر بالبيوت البلاستيكية والزجاجية وكذلك إنتاج الشعير المستنبت في منظومة إنتاج مسيطر عليها وإنتاج الخضر بالزراعة المائية.
7. استخدام الطائرات المسيرة بدون طيار المجهزة بكاميرات وأجهزة استشعار لرصد صحة المحاصيل واكتشاف الأمراض والآفات لتحديد توقيت مكافحة الأعشاب الضارة وتحديد حاجة النبات للتسميد.
8. تحديد مواعيد الزراعة المثلى ومراقبة نمو المحاصيل والوقت المناسب للحصاد أو الجني والتنبؤ بالإنتاجية ونوعية المحصول.
9. تحليل الصور الفضائية باستخدام الكاميرات وأجهزة الاستشعار عن بعد وتقنيات تحليل الصور لمراقبة التغيرات في الأراضي الزراعية.
10. استخدام البيانات الجغرافية لتحسين إدارة الأراضي الزراعية وتخطيط الاستخدام الأمثل للمساحات المخطط لزراعتها بحسب نوع المحصول.
11. استخدام تقانات الذكاء الاصطناعي والأدوات الرقمية في الرصد والتحري لنشاطات الثروة الحيوانية ومنها محطات أبقار الحليب ومشاريع الدواجن وأنظمة تربية الأسماك لتقوم بمهمة الإرشاد ومراقبه الحالة الصحية والتغذية وظروف التربية والإنتاج.

مفهوم الزراعة الذكية:

تعتمد الزراعة الذكية Smart Agriculture على مبدأ رفع كفاءة استخدام الموارد الزراعية لزيادة الإنتاجية وذلك باستغلال أقل مساحة من الأرض والمياه للحصول على أفضل إنتاج من المحاصيل المستهدفة، كونها تعتمد على تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence (AI والابتكارات التكنولوجية المتقدمة في الزراعة بطرائق مستدامة ومتكيفة في ظل التغيرات المناخية والبيئية. وتهدف الزراعة الذكية إلى تطوير وتحسين منظومة الزراعة وترشيد استخدام الموارد الطبيعية لا سيما المياه، وهذا يتناغم مع مفهوم الزراعة العمودية الذي يهدف إلى زيادة الإنتاج والإنتاجية في وحدة المساحة بدلاً من التوسع الأفقي بالنشاطات الزراعية. ومن أبرز سمات الزراعة الذكية اعتمادها على نظم إدارة وتحليل المعلومات لاتخاذ أفضل قرارات الإنتاج الممكنة بأقل التكاليف، وكذلك أتمتة العمليات الزراعية وأهمها مياه الري، ومكافحة الآفات والأوبئة والأمراض الزراعية، ومسح التربة ومراقبة خصوبتها، ومراقبة أنظمة الإنتاج لزيادة كفاءة الزراعة وإنتاج الأغذية.

فوائد الزراعة الذكية والذكاء الاصطناعي:

تعتبر تكنولوجيا إنترنت الأشياء (IoT) من أبرز التقنيات المستخدمة في الزراعة الذكية، وهي ببساطة عملية ربط أي جهاز بجهاز آخر عبر شبكة الإنترنت من الهواتف المحمولة إلى الأجهزة المنزلية والآلات المستخدمة في المصانع والحقول الزراعية بحيث يمكن تشغيلها والتحكم بها وإرسال واستقبال البيانات منها عن طريق الإنترنت. ومن أبرز تطبيقات إنترنت الأشياء في الزراعة الذكية ما يسمى بالزراعة الدقيقة والتي تعتمد في إدارة المزارع والتحكم في المحاصيل من خلال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وأجهزة الاستشعار وأنظمة التحكم عن بعد والآلات ذاتية التشغيل بهدف الحصول على بيانات دقيقة واستثمار هذه البيانات في توجيه الزراعة توجيهاً دقيقاً نحو إنتاج أكبر بتكلفة أقل وجودة عالية لتحقيق الآتي:

1. توفير الأمن الغذائي من خلال زيادة الإنتاج وتحسين جودة المحاصيل الزراعية باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي بأجهزة الاستشعار عن بعد الموضوعة في الحقول للحصول على خرائط تفصيلية لكل من التضاريس والموارد في المنطقة، فضلاً عن قياس المتغيرات مثل الحموضة ودرجة حرارة التربة والرطوبة، كما يمكنها أيضاً التنبؤ بأنماط الطقس لأيام وأسابيع قادمة وتحليل البيانات لمساعدة المزارعين في اتخاذ قرارات تخص موعد الزراعة والري والتسميد والمكافحة والحصاد أو الجني.

2. خفض تكاليف الإنتاج وتطبيق الإدارة المستدامة للموارد الطبيعية وحماية البيئة ومنها ترشيد استخدامات المياه والأسمدة والمبيدات والتحكم الدقيق في هذه العمليات، وبهذا يمكن الحصول على منتجات زراعية آمنة من خلال خفض الملوثات الناتجة عن استخدام المبيدات والأسمدة الكيميائية وتحديد كمية المبيدات المطلوبة بدقة تجنباً للاستخدام المفرط في استعمالها.

3. ومن التطبيقات الهامة لإنترنت الأشياء في الزراعة الذكية هي مراقبة صحة النباتات والمحاصيل الزراعية

باستخدام أجهزة الاستشعار والطائرات المسيرة بدون طيار لتنفيذ المسوحات الجوية من خلال الأقمار الصناعية بشكل مستمر واكتشاف الأمراض والآفات في مراحل مبكرة ومكافحتها قبل انتشارها واستخدام جرارات زراعية متصلة بروبوتات وكومبيوترات تعتمد الذكاء الاصطناعي لتحديد الحشائش الضارة بالحقول وقتلها باستخدام أشعة ليزيرية موجهة، وبهذه الطريقة يستغنى عن استخدام المبيدات الكيميائية ونحصل على منتج زراعي عضوي وبنفس الوقت نقلل من كلف السماد المستخدم نتيجة القضاء على الحشائش المنافسة للمحصول الزراعي. كما وتستخدم تكنولوجيا المسح الطيفي (الأشعة الكهرومغناطيسية) الصادر من الأشجار المصابة بواسطة مجسات دقيقة موجودة على الطائرة ليتم تجميع بيانات الطاقة وتفرغها في خرائط لقياس البصمة الطيفية لها للتعرف على أنواع الإصابات المرضية ودرجتها، واعتماد الكشف المبكر لتطوير تقنيات رش المحاصيل بالمبيدات بشكل سريع وآمن لزيادة حجم المساحات الخضراء وتعزيز الإنتاج الزراعي. وتشير الدراسات أن كلفة المسح الجوي عبر تقنيات الطائرات المسيرة بدون طيار لا تتجاوز 20% من المسح التقليدي الميداني وتصل موثوقية المعلومات إلى نسبة تتراوح بين 90-95%.

1. التنبؤات الجوية الدقيقة والتي تساعد المزارعين في التخطيط الجيد لمواعيد الزراعة والحصاد والجني وتقليل الفاقد وتعظيم سلاسل القيمة لتسهم في خفض الجوع والفقر.
2. المحافظة على الموارد الطبيعية بضمنها المياه من خلال جمع وتحليل البيانات لتحديد الاستخدام الرشيد لمياه الري ورفع كفاءة استخدامها باعتماد كفاءة العمليات الزراعية
3. لتحسين كفاءة التربة وخصوبتها وتقليل التكاليف التشغيلية وزيادة العوائد المادية.
4. استخدام الطائرات المسيرة بدون طيار في عمليات بذار المحاصيل الزراعية وجني المحاصيل الزراعية ونقلها من الجبال والمناطق الواسعة والنائية وإيصالها إلى الأسواق بفترة زمنية قصيرة وبهذا نحافظ على نوعيتها كون أغلبها سريعة التلف وبهذا نخترل كلف النقل والتداول ونتعامل مع تقانات ذكية قادرة على العمل في ظروف صعبة.
5. استخدام الطائرات المسيرة بدون طيار في عمليات نثر بذور الأشجار والشجيرات وكذلك اعتماد الروبوتات بالزراعة لمكافحة التصحر للحد من تأثير التغيرات المناخية وتعزيز التنوع البيولوجي وحماية البيئة من وزحف الرمال وانجراف التربة وخلق اقتصاد أخضر.
6. تحقق تقنيات إنترنت الأشياء فائدة كبرى لأصحاب البيوت الزجاجية من خلال التحكم عن بعد بأجهزة مراقبة درجة الحرارة والإضاءة وشدها والرطوبة والضغط الجوي واستهلاك المياه داخل البيت الزجاجي من خلال بوابة إلكترونية تتيح للمزارعين استلام إشعارات عند حدوث أي تغيير في هذه المعلومات.
7. تحويل الفضلات الحيوانية بإجراء عمليات التخمير اللاهوائي لإنتاج غاز حيوي يستخدم للطبخ والإضاءة كمصدر بديل ومتجدد للطاقة وإنتاج سماد عضوي والحد من انبعاث الغازات الدفيئة.

8. تربية الأسماك والأحياء المائية القادرة على الصمود في وجه تغيرات المناخ باعتماد تربية الأسماك بالأنظمة المغلقة المتداورة.

9. تحقيق تنمية مستدامة للثروة الحيوانية لتعزيز عوائدها الاقتصادية والبيئية والاجتماعية من خلال أتمتة مشاريع الإنتاج الحيواني وتصنيع وتسويق منتجاتها للحد من الهدر والتلف بمدخلات ومخرجات الإنتاج لضمان مساهمة فاعلة في تحقيق الأمن الغذائي. -12 تعزيز الابتكار العلمي ونقل وتوطين التكنولوجيا بجانب الارتقاء بالإرشادي الزراعي الميداني وتعزيز القدرات والتقانات المبتكرة والتي تؤدي إلى ضمان دقة التخطيط لخدمات الإرشاد الزراعي للحفاظ على الصحة والتنمية الزراعية والحيوانية والتعرف على الأمراض والإصابات النباتية بهدف وضع خطط مكافحة الآفات ورسم خطط مستقبلية لمنع حدوثها، ويتم إرسال البيانات بشكل فوري إلى برمجيات تقوم بتحليلها وتوجيه المزارعين لتنفيذ أفضل الإجراءات، وهنا تبرز الحاجة إلى القدرات البشرية المؤهلة بعمليات البحث والتطوير التقني والمعرفي.

أبرز تحديثات القطاع الزراعي في العراق:

1. شحة حقيقية ومتفاقمة في موارده المائية نتيجة لقلة الإيرادات المائية من دول الجوار كون أغلبها تأتي من خارج حدودنا الإقليمية، فضلاً عن التغيرات المناخية العالمية والاحتباس الحراري وتداعياتها وما نتج عنها من قلة هطول الأمطار وارتفاع درجات الحرارة أدت إلى حدوث حالات جفاف تتجه باتجاه ندرة المياه.
2. ضعف الإنتاجية الكلية للموارد الزراعية واستخدام التقانات الحديثة وتعظيم سلاسل القيمة المضافة.
3. تدهور البنى التحتية للقطاع الزراعي والنشاطات الساندة.
4. ضعف إجراءات حماية المنتج الزراعي المحلي والتي تسبب إغراق سلعي يؤثر بالمنافسة السعرية على المنتج المحلي، فضلاً عن انعكاساته على صحة وسلامة المستهلك، وكذلك خطورة انتقال الأمراض والأوبئة إلى ثروتنا الزراعية (النباتية والحيوانية).
5. ضعف تمويل المشاريع الاستثمارية التنموية ضمن خطط وزارة الزراعة.
6. محدودية دعم نشاطات البحث العلمي والإرشاد الزراعي وقدم التشريعات الزراعية.
7. ضرورة العمل بالتأمين الزراعي كون نشاطات القطاع الزراعي أكثر عرضة للظروف البيئية غير المضمونة والأمراض.
8. محدودية قاعدة البيانات والمعلومات المتعلقة بنشاطات القطاع الزراعي.
9. ضعف النظام والتعاملات المصرفية في النشاطات الزراعية والاستثمارية والإقراض الزراعي.
10. ضعف الاستثمار الزراعي كوسيلة فاعلة لجذب رأس المال إضافة إلى توفيره للتقانات والمستلزمات الحديثة اللازمة لتطوير نمط الزراعة في العراق ضمن مفهوم الزراعة الذكية والذكاء الاصطناعي لزيادة الإنتاج الكمي والنوعي وتقنين وترشيد استخدامات المياه وتعظيم سلاسل القيمة المضافة.

أهمية الزراعة الذكية والذكاء الاصطناعي في تحقيق الأمن الغذائي بالعراق

يواجه القطاع الزراعي في العراق شحة حقيقية ومتفاقمة في موارده المائية نتيجة لقلّة الإيرادات المائية من دول الجوار كون أغلبها تأتي من خارج حدودنا الإقليمية، وكذلك بسبب التغيرات العالمية للمناخ والاحتباس الحراري وما نتج عنها من قلّة هطول الأمطار وارتفاع درجات الحرارة أدت إلى حدوث حالات جفاف تتجه باتجاه ندرة المياه، ومن أبرز نتائجها:

1. تقلص المساحات المزروعة على حوض الفرات وخاصة زراعة الرز في محافظات الفرات الأوسط.
2. تقلص شديد في الإيرادات المائية في معظم المحافظات وخاصة في محافظة ديالى مما تسبب في موت البساتين وتقليص الخطة الزراعية فيها.
3. تقلص المساحات المزروعة والمعتمدة على الإرواء بالمياه السطحية نتيجة لقلّة الإيرادات المائية وتدهور نوعيتها والتي أثرت في تربية وإنتاج الأسماك بالأقفاص العائمة في مجرى الأنهر.
4. اندفاع مياه الخليج المالحة إلى شط العرب وما نتج عنها من هلاك للأحياء المائية وخاصة الأسماك وكذلك بساتين النخيل في البصرة نتيجة لظاهرة المد الطبيعية وما تسببه من انعكاسات اجتماعية واقتصادية وتغيير في بيئة المنطقة.
5. تردي نوعية المياه الواردة إلى العراق وتشخيص ارتفاع في نسبة الملوحة والملوثات والتي أثرت بصورة واضحة على البيئة المائية للكائنات الحية وأهمها الأسماك. 6-- عدم القدرة على إجراء استصلاح للأراضي المملحة بسبب عدم كفاية المياه المطلوبة لغسل التربة أثناء عملية الاستصلاح ، فضلاً عن ارتفاع ملوحتها ناهيك عن ارتفاع تكاليف الاستصلاح وتدهور شبكات البزل الحقلية (المغطاة) وانسداد معظمها.
6. انعكاسات شحة المياه على الوضع البيئي والإحيائي نتيجة لانحسار مساحات كبيرة من الأهوار وازدياد رقعة التصحر في العراق.

المخرجات البيئية والاقتصادية للقطاع الزراعي في العراق:

تمتلك النشاطات الزراعية بصورة عامة إمكانيات تقليص أو تخفيض كميات أو نسب الملوثات البيئية ومنها غازات عوادم السيارات وذلك باعتماد الزراعة الذكية وأدوات الذكاء الاصطناعي المتنوعة لتحقيق الاقتصاد الأخضر للحد من المخاطر البيئية وزيادة الأمن الغذائي عبر استخدام التقانات الزراعية لاستدامة الموارد الطبيعية والتكيف المناخي. ولكون القطاع الزراعي في بلدنا مشمول بتأثيرات التغيرات المناخية والاحتباس الحراري وتداعياتهما، وقدم المكننة الزراعية واعتماد أسلوب الحراثة العميقة والتي أدت إلى التأثير في الصفات الفيزيائية والكيميائية للترب الزراعية وانخفاض إنتاجيتها، وتقلص الزراعة الدائمة نتيجة للتغيرات المناخية والتي أدى إلى قلّة الساقط المطري وتسببت في انحسار الغطاء النباتي وأثرت في التركيب الفيزيائي للترب وخصوبتها وتقليص زراعتها وإنتاج محاصيل الحبوب بصورة خاصة الحنطة والشعير والأعلاف والمراعي الطبيعية، وعدم اتباع الدورات الزراعية، وحدث توسع في رقعة التصحر وانحسار الغطاء النباتي وازدياد ظاهرة الغبار المصحوب بالعواصف الترابية، ومحدودية استخدام الزراعة الحافظة،

واتباع المبيدات الكيميائية في مكافحة الآفات الزراعية، والتوسع بالتسميد الكيميائي على حساب الزراعة العضوية وعدم وجود تكامل زراعي - صناعي يتناسب مع أهمية وطبيعة المشروع الزراعي. لذا فإن مؤشر الخطر قادم وسينتج عنه فقدان خصوصيات وسمات التميز الزراعي وخاصة الجانب النباتي في العراق.

وهنا يتطلب وضع برامج محددة لجعل الزراعة أكثر قدرة على التكيف والتصدي للتغيرات المناخية وذلك من خلال التوسع في تبني توطين الزراعة الذكية وتطبيقات تقنيات الذكاء الاصطناعي لمواجهة هذه التغيرات والحد من آثارها باعتماد الميزة النسبية لكل محافظة أو مجموعة محافظات من خلال المشتركات المتوفرة فيها والتنوع البيئي والجغرافي في بلدنا لوضع الخطط والبرامج الزراعية الاستراتيجية والشروع بتنفيذها.

ويعتبر العامل البشري أو الأيدي العاملة بالقطاع الزراعي هي أحد أهم عوامل الإنتاج التي تؤثر في الإنتاج والإنتاجية وتقبل التقانات وخاصة التقانات أو الممارسات غير التقليدية واستخداماتها في تطوير العمل الزراعي بحلقاته المتعددة، لذا يشكل بناء قدرات وتطوير وتغيير أساليب وأدوات العمل الموروثة للعاملين بالقطاع الزراعي وخاصة شريحة الفلاحين والمزارعين دور أساسي في الارتقاء بالإنتاج وتقبل العمل بالدورات الزراعية واستخدام التقانات الحديثة لتدخل ضمن مفهوم حداثة الإنتاج الزراعي والدخول بمفهوم الزراعة الذكية والذكاء الاصطناعي للارتقاء بمدخلات ومخرجات العمل الزراعي ومنها تقنين وترشيد استخدامات المياه وتقبل العمل التشاركي واختيار نوعية البذور وكمية البذار وأساليب وطرق مكافحة الحشائش والأدغال الضارة بالنبات في الحقل باعتماد عدد من الكاميرات المثبتة بذراع مربوط في أسفل جرار متواصل مع روبوت وكومبيوتر لكشف الحشائش وحرقها والتخلص منها دون استخدام المبيدات الكيميائية، وبهذا نحصل على منتج نباتي عضوي خالي من متبقيات المبيدات وكذلك يقلل من كمية السماد كون جزء منه تستخدمه الحشائش وبهذا نقلل من كلف الإنتاج. كما ولقطاع الثروة الحيوانية مجالات واسعة في مخرجات ومدخلات الإنتاج من خلال تطبيقات الزراعة الذكية وأدوات الذكاء الاصطناعي المتنوعة ومنها استخدام الطائرات المسيرة بدون طيار في نقل المنتجات الحيوانية إلى المصانع والمخازن وبهذا نحافظ على نوعيتها وطبيعتها كونها مواد سريعة التلف. وللإرشاد الزراعي دور مهم وحيوي في تقبل المزارعين والمنتجين ومربي الثروة الحيوانية والمصنعين أصحاب الحيازات الصغيرة لاستيعاب استخدام المستجدات التقنية بضمنها الارتقاء بعمليات الحصاد وجني المحاصيل الزراعية والتصنيع والتسويق الزراعي لتقليل الفاقد وتعظيم سلاسل القيمة المضافة للنهوض بعوامل الإنتاج وانعكاساته على الأمن الغذائي ودخل الفرد والاقتصاد الوطني.

ولتعزيز احتياجات الزراعة الذكية والذكاء الاصطناعي والأدوات الساندة لهما يتطلب دعم وتعزيز البنى التحتية للاتصالات والإنترنت بجانب تعزيز وتطوير قدرات جميع العاملين في النشاطات الزراعية المتنوعة ليتعاملوا مع مستجدات هذه التقانات، فضلاً عن التكلفة المادية

التي تشكل عائقاً أمام انتشارها. وأن انتشار التقنيات الحديثة ووصولها إلى مختلف الفئات وسهولة استخدامها سيسهم بشكل كبير في تبني ممارسات الزراعة الذكية والذكاء الاصطناعي والابتكارات التكنولوجية المتقدمة لتعمل بشكل فاعل واقتصادي في تعزيز الأمن الغذائي وتحجيم الفجوة الغذائية الناتجة عن زيادة عدد السكان وشح موارد الأرض والمياه وتداعيات التغيرات المناخية، وانعكاساتها على ديمومة الإنتاج وتخفيض كلف الإنتاج وبضمنها تقليص العمالة.

الزراعة النسيجية

زراعة المريستيمات

البروفيسور أحمد زيار أستاذ باحث المعهد الجزائري للأبحاث الزراعية، الجزائر

زراعة المريستيمات (La culture des méristèmes)

ما الفائدة منها؟

زراعة المريستيمات سمحت، في سنوات الخمسينات، بعلاج النباتات المصابة بالفيروسات، خصوصاً المزروعات التي تتكاثر نباتياً : البطاطس، الفراولة، التوليب، إلخ (في حالة البطاطس، الأمراض الفيروسية تسببت في عام 1956 بفقدان 15 % من الإنتاج العالمي، أي 30 مليون طن). هذا الاكتشاف التجريبي كان له تأثير كبير ويُطبق اليوم في جميع أنحاء العالم. زراعة المريستيمات هي التقنية الوحيدة التي تسمح بالحفاظ على إنتاج البذور السليمة .

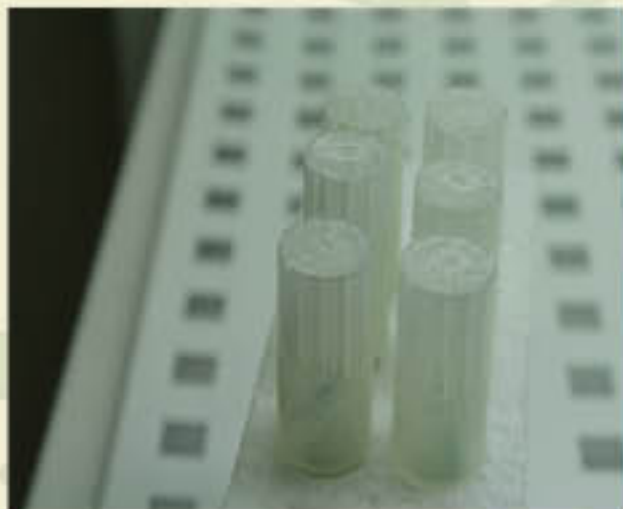
صورة رقم ٢ :

المريستيمات

culture)

in vitro du

(méristème



صورة رقم ١ :

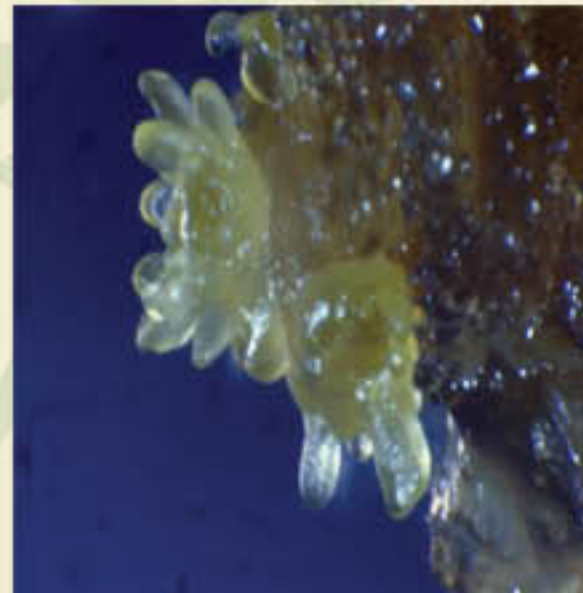
القبة القمية

للبرعم

le dôme du

bourgeon

(apical



كيف تعمل؟

تتكون الميرستيمات من خلايا غير متميزة توجد في البراعم عند أطراف السيقان والجذور والتي يمكنها، من خلال التكاثر، أن تولد جميع أنسجة النبات. تسمح زراعتها بالحصول على نبات مطابق للنبات الأصلي. تكمن أهمية الميرستيمات في كونها هياكل خالية من الفيروسات



صورة رقم ٣: البرعم القمي

التكاثر في المختبر للبطاطس

يتطلب تسويق نوع ما القدرة على إعادة إنتاجه بشكل مطابق وبكميات كبيرة. تسمح الزراعة في المختبر بتوفير الوقت والمساحة والموارد: لا يتطلب الأمر سوى سنة أو سنتين لتكاثر وإطلاق نوع جديد في السوق، بدلاً من عشر إلى خمس عشرة سنة في الحقل أو الدفيئة.

من خلال جزء من النبات، المزروع في بيئات معقدة مناسبة، يمكن تجديد نباتات كاملة مطابقة للنبات الأصلي.

مع التكاثر الدقيق، يمكن الحصول على 800,000 إلى 1,000,000 نبات بطاطس سنوياً من برعم واحد.

بالإضافة إلى أهميتها في التكاثر السريع والحفاظ على الأصناف الزراعية، تُعد الزراعة النسيجية في المختبر (In vitro) وسيلة فعالة لتحقيق ما يلي:

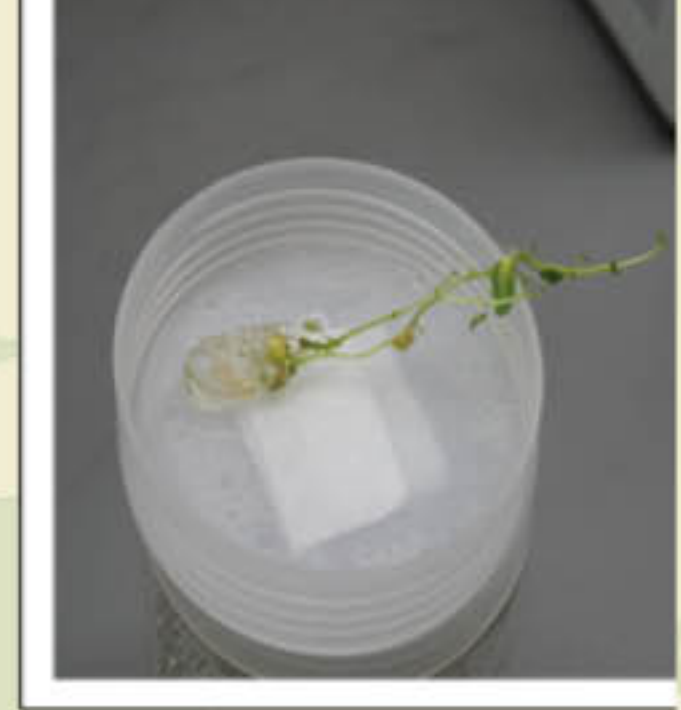
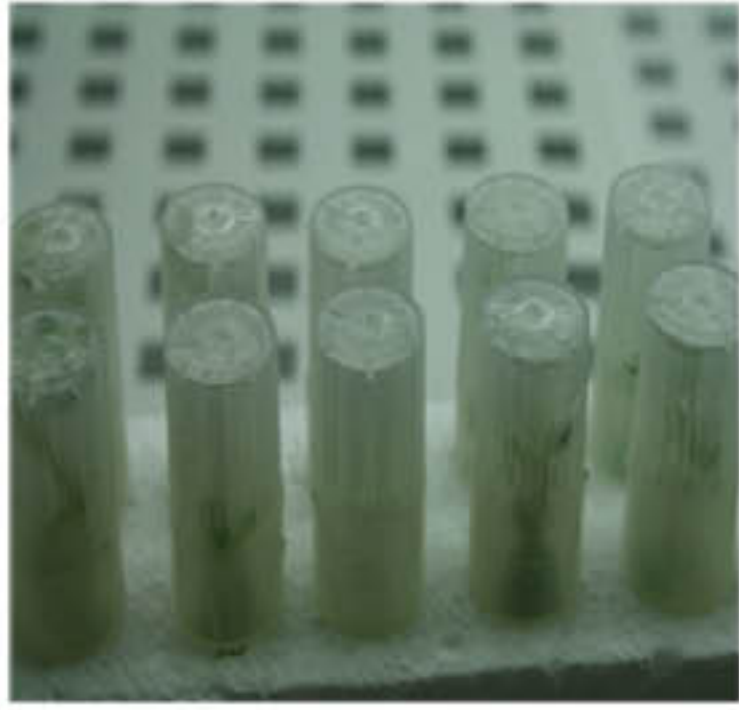
- التقييم الجيني من خلال زراعة الأعضاء أحادية المجموعة الصبغية (gametophytes).
- الحصول على نباتات من الكالس تسمح بإحداث تنوع وراثي وتطوير أصناف جديدة ذات أهمية زراعية إنتاج التنوع الوراثي:
- الحفاظ على المجموعات النباتية: يشمل ذلك الحفاظ على النباتات والسلالات النسيجية في مساحة أقل مقارنة بالمشاتل التقليدية.
- دراسة آليات المقاومة: حيث يمكن استخدام النباتات الناتجة عن المرحلة البالغة كنماذج لفهم آليات مقاومة الأمراض والظروف البيئية المختلفة.
- من المهم إزالة الغموض عن تقنية الزراعة النسيجية للبطاطا في المختبر.

في الواقع، يمكن ملاحظة أن التكاثر المكثف للبطاطا في المختبر باستخدام تقنية العقل الدقيقة (Micro-bouturage)

من الناحية التقنية متمكن فيها تماماً من قبل فريقنا في المعهد الوطني للبحث الزراعي بمختبر تحسين وإنتاج بذور البطاطا في تيارت.

تعتمد هذه التقنية على أخذ جزء نباتي من مادة سليمة، والذي سينتج النبتة الأولى (المرحلة)

بمجرد نموها يتم تقسيمها إلى عدد من العقل يتناسب مع عدد العقد الموجودة بها مما يسمح بمضاعفة الإنتاج بشكل فعال (المرحلة ٢)



يمكن أيضًا تسليم المختبر نباتات صحية مباشرة من مجموعات وطنية أو دولية مضمونة؛

- بسيطة وقليلة التكلفة للتنفيذ؛

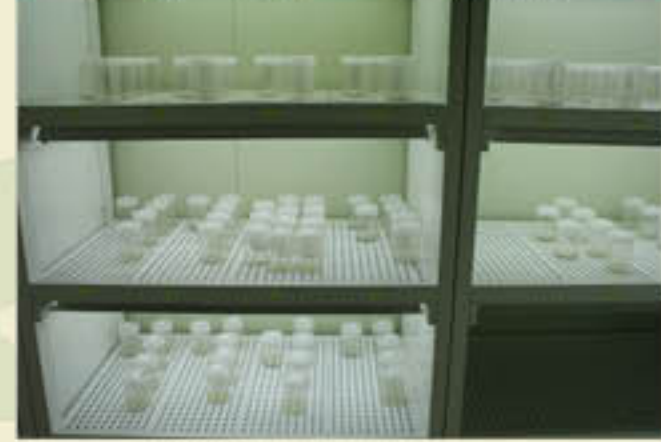
- سريعة (معامل التكاثر يتراوح من 4 إلى 5 في 15 إلى 21 يومًا حسب الأنواع)؛

- تقريبًا غير محدودة في عدد الزرعات التي يمكن إجراؤها دون ظهور طفرات.

صورة رقم ٦: الاستنساخ



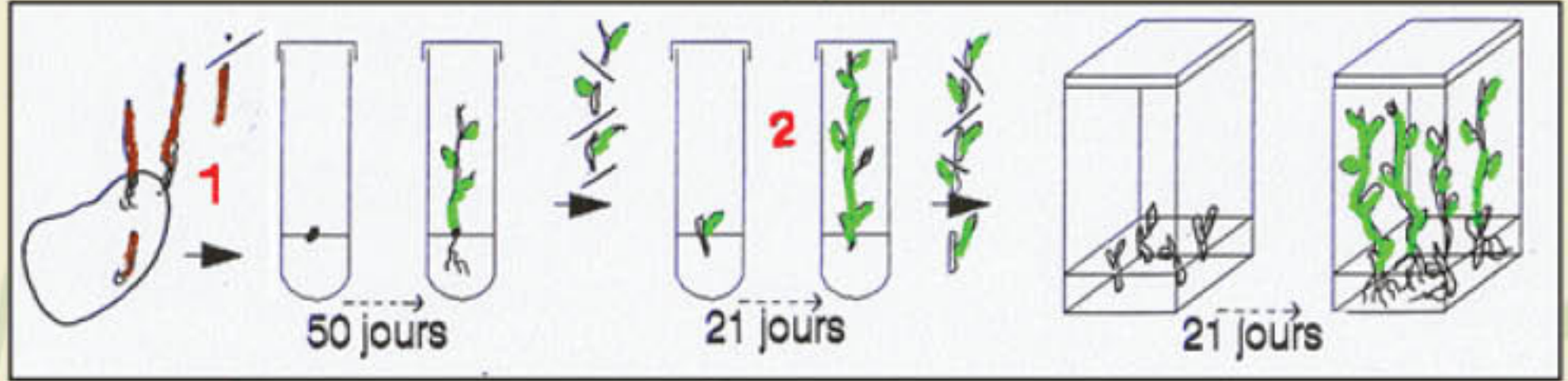
صورة رقم ٧: التكاثر في المختبر



تظهر الصورة عملية الاستنساخ الدقيق للنباتات من البطاطس. تشمل الصورة نصًا، صورًا، ورسومًا تخطيطيًا يوضح العملية.

بمجرد تطور النبتة، يتم قطعها إلى عدة قطع حسب عدد العقد التي تمتلكها (المرحلة الثانية).

التكاثر في المختبر عن طريق الاستنساخ الدقيق لنباتات البطاطس (الصورة)



تكاثر نباتات البطاطس في المختبر

الصورة تشمل صور تظهر عملية الاستنساخ الدقيق (صورة 6) والتكاثر في المختبر (صورة 7)، بالإضافة إلى رسم تخطيطي يوضح مراحل العملية بما في ذلك القطع الأولي، النمو في أنابيب الاختبار لمدة 50 يومًا، النمو الإضافي لمدة 21 يومًا، والزراعة النهائية. النص يوضح الخطوات وفوائد العملية، مشيرًا إلى بساطتها، تكلفتها القليلة، سرعتها، وقدرتها على إنتاج نباتات صحية دون خطر الطفرات.



نوع المادة عند الخروج من الزراعة في المختبر

بعد الحصول على عدد كبير من الشتلات في المختبر، هناك عدة مسارات تقنية ممكنة لنقل المادة من الأساس إلى الحقل:

أنواع المواد بعد التكاثر في المختبر:

- **الدرنات المختبرية**، وهي درنات ناتجة عن درنة شتلات المختبر (الخطوة 3)

- هذه الدرنات ذات عيار يتراوح بين 3 إلى 8 ملم، ولهذا السبب يطلق عليها عادة الدرنات الصغيرة (الخطوة 4)

يمكن تكييف الشتلات المختبرية في الدفيئة (الخطوة 5).

- ستنتج درنتها في الحقل درنات صغيرة بعبارة يتراوح بين 8 إلى 20 ملم (الخطوة 6)

- يمكن تكييف الشتلات المختبرية فقط في الدفيئة حتى تصل إلى مرحلة من 10 إلى 15 ورقة، ثم سيتم زرعها في

الدفينة في زراعة خارج التربة (إما في زراعة مائية أو على ركيزة) (الخطوة 7).

- ستنتج الدرناات فئة G0 بعيارات تتراوح بين 28 إلى 45 ملم (الخطوة 8)

الهرم الكامل لتكاثر بذور البطاطس المعتمد في الجزائر

أن يتم التوجه نحو مخطط كامل للتكاثر لأنه يسمح بحل جميع المشاكل الحالية

- توفير الأصناف المرغوبة من قبل المنتجين للاستهلاك.

- إنشاء سياسة تجارية للأحجام.

- الحد من استيراد مسببات الأمراض/الطفيليات الخارجية.

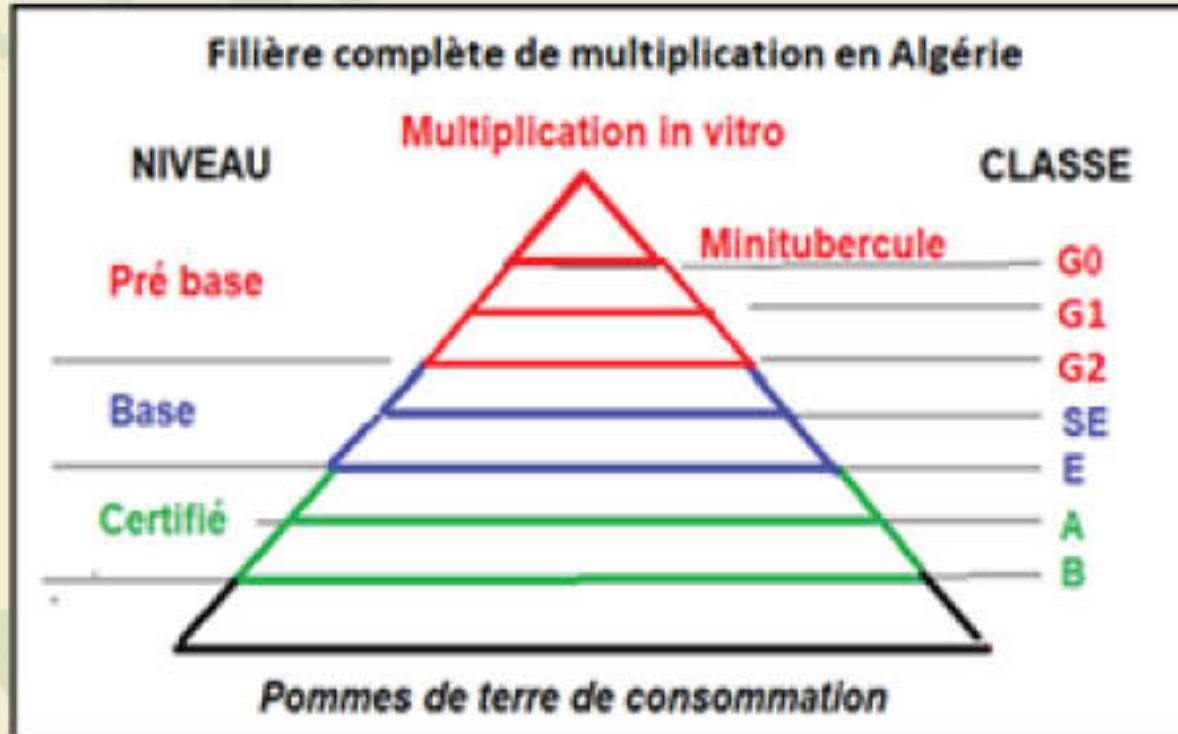
- توفير النباتات النابتة في الأوقات المناسبة.

- الحد من المخاطر المرتبطة بالنقل.

- الحد من الصادرات من العملات الأجنبية لشراء النباتات.

من الواضح أن المخطط الكامل المحلي للتكاثر يوفر المزايا الموضحة أعلاه، ومع ذلك، عند بدء أنشطة المؤسسات

سلسلة كاملة لتكاثر البطاطس في الجزائر



المنتجة للبذور، ليس من الممكن الانتظار أربع سنوات قبل بيع منتج؛ ولهذا السبب يجب الحفاظ على مخطط استيراد الفئة الأساسية مع بدء من قمة الهرم .

ملخص المزايا والعيوب لكل نوع من أنواع خيارات الخروج من المختبر

مقارنة بين خيارات أنواع المواد

	Qualité sanitaire	Facilité d'utilisation	Cout de revient
 Vitro plantules	Maximale	Très délicate	X
 Vitro tubercules	Maximale	Délicate	2 X
 Minis tubercules	Optimale	Optimale	1,6 X
 Plants normaux	A controler	Maximale	

من وجهة نظر صحية، الحل الأقل خطورة يبقى إنتاج نباتات فيترو، حيث أنه باستثناء الحوادث، لا يمكن أن يحدث أي هجوم من كائنات ضارة لأن الزراعة تتم في أوعية.

تأقلم النباتات وإنتاج الدرناات الصغيرة في نفق مقاوم للحشرات يقدم ضماناً جيدة طالما أن التدابير العادية للحماية الصحية تُفرض في الدفيئة.

بمجرد نقل المواد إلى الحقل المفتوح، تكون المواد عرضة للمخاطر الفطرية والبكتيرية والفيروسية والطفيليات من التكاثر في الأرض المفتوحة وفي الهواء الطلق.



فيما يتعلق بسهولة الاستخدام، كلما كانت الدرناات أصغر حجماً، كلما كانت تحتوي على مخزون أكبر وكلما كان يجب العناية بها.

يجب أيضاً ملاحظة أنه كلما كان حجم الدرناات أصغر، كلما كانت درجة حرارة التربة يجب أن تكون معتدلة لإنبات سريع. وبالتالي، فإن زراعة الدرناات الصغيرة تتطلب درجة حرارة تربة متوسطة فوق 18 درجة مئوية. يمكن أن تنبت الدرناات الصغيرة حول 15 درجة مئوية.

الرطوبة

وسقاية شجرة العنب

الدكتور محمد عباس حاج عارف

نمو الكرمة وإثمارها يحتاج إلى ماء ذلك لأن الأملاح المعدنية تمتص من قبل جذور الكرمة بالحالة السائلة / محلوله بالماء / والماء ينقل المواد الغذائية إلى جميع أجزاء الكرمة وكذلك البروتوبلازما تحتاج إلى رطوبة فيزيولوجية للنسيج ولزيادة نشاط العمليات الفيزيولوجية تنفس - امتصاص غاز الفحم .

إن تعمق جذور الكرمة وتشعباتها تجعلها في مقدمه الأشجار مقاومة للجفاف، وجود الرطوبة المعتدلة تؤدي لنمو قوي وإثمار جيد وحياة طويلة للشجرة أكثر من ظروف الجفاف. الرطوبة العالية في الأغصان الناضجة تنمو وتتفتح العيون فيها بشكل مبكر ويكون النمو قوياً للأفرع . والأوراق وحبات العنب في العنقود وزيادته رطوبة التربة لحد معين تؤدي لزيادته التمثيل الضوئي ولعده مرات وتؤثر الرطوبة بشكل إيجابي على تشكل النورات الزهرية في العيون الشتوية للموسم القادم وكذلك لزيادة الإنتاج وبالنوعية الجيدة " سكر - مواد صباغية وعطرية - حموض " آليه تنظيم الماء في الكرمة جيداً وتقل كميته بتقدم النمو الخضري في الأوراق - الأفرع - وبقية الأعضاء " وتظهر تغيرات للماء الحر والماء المرتبط " في النسيج الفتى يكون الماء الحر هو الغالب أما بتقدمها بالعمر يقل الماء الحر بالتدريج ويزداد الماء المرتبط " وهذه التغيرات تؤثر على التمثيل الضوئي - التنفس - النتج، وفي حال الجفاف يزداد التمسك بالماء من قبل الأوراق بشكل شديد ليس فقط بسبب قلة التبخر وأيضاً من قلة الماء الحر وزيادته الماء المرتبط.

زيادته الرطوبة بالتربة تؤدي إلى الضعف العام في النمو وتعفن الجذور وضعف نمو الأفرع والأوراق والعناقيد ، وخاصة في التربة الثقيلة والتماسكة على عكس التربة الرملية .

زيادة الرطوبة الجوية ورطوبة التربة أثناء التزهير تؤدي إلى تساقط الزهور وكذلك أثناء نضج العنب حيث تؤدي إلى قلة تراكم السكر والمواد الصباغية والعطرية وجلد / قشره / الحبات يكون رقيقاً وتشقق وتقل تحملها للشحن لمسافات بعيدة ويزداد تعرضها للإصابة بالأمراض الفطرية وكذلك يتأخر نضج العنب وكذلك نضج وتخشب الأفرع وفي المناطق الاستوائية عندما تصادف فترة التزهير وكذلك فترة النضج في موسم الأمطار (تيفوني) فإن الإنتاج يتدهور. في حال استمرار الجفاف يؤدي إلى تدهور الوظائف الفيزيولوجية للورقة قلة الماء والحرارة المرتفعة تؤدي إلى قلة التبخر وتفاعلات الكربوهيدرات وبالنسبة لزيادة التنفس وتحلل السكريات قلة الرطوبة في الأوراق وزيادته

التفاعلات فيها يؤدي إلى الضعف الشديد للتمثيل الضوئي وبالتالي قلة عمليات النمو وعندما تنخفض نسبة الرطوبة الجوية إلى ما دون 65 - 70% عندها تبدأ الأوراق بسحب الماء من الحبات وبالتالي يقل نمو ونضج العناقيد وتقل كمية السكر فيها وتزداد الحموضة وفي حال الجفاف الشديد يؤدي إلى توقف عمل الأوراق بشكل طبيعي وتصفر ومن ثم تتساقط حينها الأغصان لا تنضج ولا تتخشب وبالتالي تكون عرضة للصقيع أثناء انخفاض درجات الحرارة بالشتاء .

تكون الحاجة شديده للماء في بداية النمو الخضري أما في فترة التزهير تنخفض هذه الحاجة للحدود الدنيا بعدها تزداد من جديد وخلال طراوة أو تلون الحبات تكون في الحدود القصوى بعدها وعندما يبدأ النضج الفيزيولوجي للعناقيد بالعنب يبدأ بشكل شديد نضج وتخشب الأغصان وبالتالي تقل الحاجة للماء ، تكتفي الكرمة من الماء عندما تكون الرطوبة في التربة 70% من السعة الحقلية وفي التربة الرملية تكتفي بنسبه 50 - 60 % ويمكن أن تنمو الكرمة بنسبه رطوبة أقل لكن يقل نمو الأغصان ويقل الانتاج وفي حال تدني نسبة الرطوبة في التربة إلى 30 % يتوقف نمو الأغصان .

الرطوبة الجوية المناسبة للتفاعلات الفيزيولوجية 60 - 80 % وفي فترات مختلفة من الأطوار الفينولوجية تختلف هذه النسبة.

تكتفي شجرة العنب في المناطق المعتدلة بكمية من الأمطار سنوياً بمعدل 600 - 800 مم أما في المناطق شبه الاستوائية والصحراوية تكتفي بمعدل 250 - 350 مم وفي المناطق القريبة من المسطحات المائية 400 - 800 مم أما في المناطق الاستوائية معدل الأمطار فيها من 1000 - 2000 مم ومن المهم جداً توزيع هذه الأمطار خلال السنة . في المناطق شبه الاستوائية تهطل الأمطار في الشتاء والربيع المبكر أما الأشهر : حزيران - تموز - آب - أيلول تقريباً جافه ونسبه الرطوبة الجوية تحت 40 % وفي هذه الحالة تقل الإصابة بالأمراض وكذلك قلة الأعشاب وأيضاً تقل نفقات مكافحة والحراثة في بعض الدول التي تعاني من هذا الجفاف / جنوب غرب آسيا - إسبانيا / تعمل على حفر خنادق لتجميع المياه ولاستعمالها في الأوقات الحرجة (الجفاف) لكن في بعض الدول لا يمكن زراعه العنب بدون سقاية نظراً للجفاف الشديد والمستمر أما في المناطق المرتفعة عن سطح البحر، / المناطق شبه الاستوائية والصحراوية / كمية الأمطار وتوزيعها يكون أنسب وأفضل من المناطق الأخرى حيث تزداد كمية الإمطار 30 - 50 مم لكل 100 متر ارتفاع ولهذا فإن الكرمة في هذه المناطق تزرع على ارتفاع 1000 - 1500 م عن سطح البحر، في المناطق الاستوائية معدل الأمطار 300 - 4000 مم وفترة الجفاف من شهر أيار وحتى تشرين أول فإن الكرمة بحاجة ماسه إلى الماء في هذه الفترة ، وبالتالي تحتاج إلى سقاية أما بعض الدول القريبة من البحار والمحيطات مثل : جنوب اسبانيا - إيطاليا - الجزائر - مراكش فإنها لا تتأثر بالجفاف نظراً لارتفاع نسبة الرطوبة الجوية 55 - 80 %

تزداد الحاجة للماء عندما ترتفع درجات الحرارة حيث يزداد التبخر من التربة ومن الأوراق وكذلك عندما تكون كمية المياه المتبخرة أكبر من كمية الأمطار الهاطلة.

الجفاف والخريف الدافئ في بلاد جنوب غربي آسيا - اسبانيا - كاليفورنيا تظفي إمكانية زياده نسبة السكر في أصناف المائدة ولأصناف التصنيع ليكيور وكذلك الزبيب ، جدول رقم 1 يشير إلى : زراعة أصناف لأغراض معينه :

1. أصناف مائدة مبكرة النضج ومتوسطة ومتأخرة النضج وكذلك أصناف تصنيع نبيذ أحمر بالإضافة إلى زراعة أصناف ومساحات قليلة لتصنيع نبيذ مائده وكذلك أصناف عديمة البذور "للزبيب" ولأصناف متأخرة النضج لإنتاج نبيذ مائده أبيض
2. في المناطق ذات المجموع الحراري 3500 - 3700° وهذه المناطق تضم المناطق الهضابيه والمناطق الجبلية المتوسطة الارتفاع وأهم أصناف هذه المنطقة لإنتاج نبيذ أبيض جيد وكذلك الإنتاج النبيذ الفوار
3. تضم المناطق ذات مجموع حراري 3100 - 3500° وهذه المناطق تضم الأماكن نصف جبلية وذات الانحدار الغربي والشمالي وهذه الجبال ذات الارتفاع عن سطح البحر حتى 600 م وهنا تزرع أصناف لتلبية حاجة سكان تلك المنطقة من أصناف المائدة وفي أماكن محدودة من هذه المنطقة تزرع أصناف لإنتاج نبيذ أبيض وكذلك لإنتاج الشمبانيا .

سقاياه الكرمة:

تتصف شجرة الكرمة باحتوائها على مجموعته جذريه متشعبة وقوية تتعمق وتتغلغل بالتربة لأعماق عميقة ولتكسب الشجرة مقاومة للجفاف، ونظراً لصفاتنا الخارجية وتركيبها التشريحي وكذلك خصائصها الفيزيولوجية / الجهاز الناقل طويل وعريض وخواص بيولوجية وقوة الامتصاص للأفرع والأوراق / تجعلها من النباتات التي تتأقلم مع قلة الرطوبة بالتربة لذا تنمو وتعيش في التربة الفقيرة والجافة بدون سقاياه ولكن هذا لا يعنى أنه يمكن زراعه الكرامة في المناطق الشديدة الجفاف وبدون عناية واهتمام لتحسين الرطوبة والماء وتأمين الغذاء عندما تكون الرطوبة قليلة في المنطقة التي تنتشر فيها الجذور " الطبقة النشطة " ، فإن سقاياه الكرمة تؤدي إلى نشاط فعال للعمليات الفيزيولوجية والتي تؤدي إلى نتائج جيدة وخاصة في المناطق الجافة الطقس الحار وفي المناطق شبه الاستوائية : العراق - سوريا - أفغانستان - فلسطين المحتلة - كاليفورنيا - وسط آسيا ، فإن سقاياه الكروم تصدر معظم بل جميع العمليات الزراعية .

استهلاك الكرمة من الماء:

تستهلك الكرمة خلال النمو الخضري كمية كبيرة من الماء وخاصة جراء وعبر التبخر (النتح) وبكمية أقل تحتاج الكرمة للماء لتأمين الرطوبة في النسيج وكذلك لتعويض استهلاك الماء من جراء التبخر لسطح التربة .
تستهلك الكرمة من بداية النمو الخضري وحتى قطاف العنب حوالي : 500 م³ / دونم ماء وسطياً حسب: MaGriso 1959 وهذه الكمية تزداد أو تتناقص وفق درجات الحرارة ومساحة المسطح الورقي.. الخ .

تحتاج الكرمة للماء بكميات مختلفة وذلك بحسب طور النمو الخضري.

استهلاك النبات "الكرمة" للماء يزداد بشكل مستمر من بداية شهر أيار ويبلغ حده الأعظمي في نهاية شهر تموز وبداية شهر آب بعدها تتناقص شكل رقم 2/

بعد تفتح البراعم ونمو الأوراق وحتى بداية التزهير يبلغ هذا النمو 60 % من النمو العام للكرمة فإنها تستهلك 15% من الكمية العامة من جراء التبخر. تأمين الرطوبة الكافية في هذه الأثناء تخلق ظروف مناسبة لنمو طبيعي للأفرع والأوراق والنورات الزهرية

ولاستمرار عمليات النمو لا بد أن تكون نسبة الرطوبة للتربة 75 - 95 % من السعة الحقلية وخلال فترة تزهير الكروم تتطلب هذه الفترة للماء وللمواد الغذائية ونمو الأفرع وفي هذه الفترة تتم تشكل النورات الزهرية في البراعم للموسم القادم .

كمية الماء المستهلك في هذه الفترة حوالي 7% من الكمية العامة ومن خلال التبخر لكامل فترة النمو الخضري، وللعلم وخلال فترة التزهير فإن الرطوبة الفيزيولوجية للنسيج مرتفعة وكثافة العصارة الخلوية منخفضة بسبب الرطوبة الزائدة في التربة وتشكل نسيج عازل لحامل الزهرة وبالتالي تؤدي لتساقط الزهور وهذه الظاهرة " تساقط الزهور " تزداد عندما تكون رطوبة التربة عالية ومرافقة مع انخفاض درجات الحرارة الجوية وبسبب هذا يجب عدم سقايه الكروم أثناء التزهير وخلال الطور الرابع من النمو الخضري والذي يمتاز بسرعه نمو الحبات والأفرع ويستمر تشكيل النورات الزهرية في العيون الشتوية للموسم القادم وفي هذا الوقت تنمو الكرمات بشكل كبير وزياده نشاط المسطح الورقي لتأمين نمو طبيعي للعناقيد والحبات ونبات العنب يتطلب وباستمرار من الرطوبة للأوراق وخلال هذه الفترة.

وفي المناطق المعتدلة تقل الأمطار وبشكل واضح أما في المناطق شبه الاستوائية تغيب وتتلاشى / عدم وجود أمطار/ وحرارة الجو مرتفعة ولغاياه نهاية شهر آب والرطوبة منخفضة وفي هذه الأثناء تكون الحاجه للماء بالحد الأعظمي أكثر 40 % من استهلاك الماء منذ بداية النمو الخضري وحتى قطاف العنب.

وخلال فترة نضج العنب استهلاك الماء يكون كبيراً بعدها يتناقص بالتدريج وفي هذا الوقت الرطوبة تكون ضرورية لوظيفة الورقة للقيام بتصنيع المواد الغذائية والسكر في العنب والتي تؤمن نمو طبيعي و توقف عمليات تشكل العيون وفي هذه المرحلة من النمو الحضري استهلاك الماء حوالي 30% من كامل الاستهلاك.

استهلاك الكرمة للماء نابع من مجموع امور : النمو البيولوجي - الظروف الخارجية / الجوية .

نفاذية رطوبة التربة:

مياه الأمطار ومياه السقاية تتوغل وتتغلغل بالتربة لتملئ الفراغات طاردة الهواء أما في ظروف الحقل فإن اشباع التربة بالرطوبة /الماء/ غير ممكن لأن هناك فراغات وهوات كبيره لا تحتفظ بالماء وتحت تأثير الثقالة / ثقل الماء / فإن الماء يدخل وينفذ إلى الطبقات السفلى من التربة . هذا الماء يسمى Gravite GHion ويكون سهل الامتصاص من قبل النبات وبعد توغل الماء بالتربة يحدث رطوبة تسمى السعة الحقلية .

رطوبة التربة من 30 - 20% من الوزن الجاف المطلق للتربة

في حال توفر السعة الحقلية يتوقف الماء في ذرات التربة بقوة تقدر بحوالي 0.1 بار وهذه المياه تمتص من قبل الكرمة بسهولة لأن قوه امتصاص الجذور كبيره . السعة الحقلية تظهر بالحد الأعظمي للرطوبة عندها جذور الكرمة تكون بتلامس مع أوكسجين الهواء وباستمرار، استمرار امتصاص الجذور للماء من التربة وكذلك استمرار التبخر يسبب وبشكل بطيء جفاف التربة

وعندما يصل (الجفاف) لحد معين تقل حركه الماء بالتربة وبشكل شديد وتحدث وتؤدي إلى قلة امتصاص الجذور للماء.

عندما تبلغ رطوبة التربة 70-75 % تسمى السعة الحقلية وتحت هذه الحدود تكون قلة الرطوبة وتناقص الرطوبة بالخلايا مما يؤدي إلى الاخلال بجميع وظائفها الفيزيولوجية. وباستمرار هذه الحالة/ تناقص الرطوبة / تتناقص رطوبة التربة وبالتالي تؤدي إلى ذبول النبات / العنب والضغط السالب يكون من 1 - 1,5 بار ، وهذا يؤثر على الجذور / الشعيرات الماصة / .

وفي حال استمرار تناقص الرطوبة إلى تحت درجه الذبول فإن هذه الجذور لا تستطيع امتصاص الماء وبالتالي تؤدي إلى حالة الموت الاحتياطي ، مسطح امتصاص الجذور يلعب دوراً كبيراً لتأمين الرطوبة اللازمة للكرمة والكرمة من صنف معين ومطعم على أصول مختلفة تختلف كمية تأمين الرطوبة اللازمة وذلك بحسب درجه نمو وتشعب المجموعة الجذرية والمساحة التي تحتضنها هذه الجذور فالأشجار ذات المجموع الجذري القوي والمتعمقة والمنتشرة في التربة بمساحات واسعة تستعمل وتستهلك بشكل جيد من مخزون المياه .

الكمية الكبرى من الجذور تنتشر بالطبقة العليا من التربة بعمق 1- م وقليلاً من هذه الجذور تتوغل لأعماق أكثر 3 - 4 م وأكثر والجذور العليا متشعبة أكثر من بقيه الجذور وتمتاز بكمية كبيره من الجذور الشعرية حيث توجد كمية أكبر من المواد المغذية والتهوية في الطبقة العليا من التربة ، النظام المائي للكرمة خلال النمو الخضري وتحت تأثير السقاية فمن المهم جداً طبقه التربة العليا 1 م والتي تسمى الطبقة النشطة

التأثيرات السلبية من جراء الجفاف

كثرة الجفاف واستمرار فترته خلال النمو الخضري يؤثر شكل سلبى - على نمو الكرمة وغالباً هذا الجفاف خلال فترة النمو النشط للعناقيد والحبات وكذلك في فتره نضج العنب وخلال هذه الفترة تكون الكرمة بأشد الحاجة للماء ونتيجة هذا الجفاف يتوقف نمو الأفرع ، وكذلك يتأخر نمو كبر الحبات وبالنتيجة يقل الانتاج وتنخفض نوعية العنب، علائم هذا الجفاف هو احتراق الأوراق السفلية للفرع وإذا استمر هذا الجفاف فإنه يؤدي إلى تساقط الأوراق .

وفي حال كانت العناقيد خضراء / حصرم / فان هذا الجفاف يؤدي إلى ذبولها وجفافها ونتيجة هذا الجفاف يؤدي إلى ضياع كبير وخاصة في الأصناف الكبيرة العناقيد والحبات وهذا ينعكس على الانتاج ونوعيه المحصول ، وفي أصناف النبيذ البيضاء تقل كمية الحموض فيها وتؤثر على طعمه النبيذ أما في أصناف النبيذ الأحمر فإن الجفاف يؤدي إلى انخفاض الإنتاج وتدهور المواد الصبغية فيها ، تتضح علائم ونتائج الجفاف للأشجار المزروعة في التربة الخفيفة الرملية وكذلك التربة المحجرة في الهضاب وذات الانحدار والاتجاه نحو الجنوب ، مقاومه الجفاف تابع بالدرجة الأولى

للأصل فالأصول المقاومة للجفاف :

- ريباريا + برلاند يري كوبر BB5

- ريباريا X برلانديري so4 وكذلك الأصل :-

- شاسلا + برلانديري 41 B

التأثيرات السلبية والأضرار الناتجة عن زيادة الرطوبة .

السقاية المتأخرة للكروم وخاصة إذا ترافقت بعد هطول الأمطار في الخريف البارد فإنها تؤدي إلى عدم نضوج العنب بشكل جيد

وكذلك يكون العنب / مائي / ونسبه السكر فيه متدنية ، أما في أصناف المائدة فلا تتلون بالشكل المطلوب والمميزة للصنف مثل اللون الأصفر الشمعي واللون الكهرماني أو اللون الأزرق المسود وتشقق الحبات وتنتشر بسرعة الأمراض الفطرية مثل العفن الرمادي أما في الأصناف الحمراء للنبيذ فإن نسبة السكر والمواد الصبغية والعطرية تتدنى فيها زياده الرطوبة في التربة تؤدي إلى إطالة فتره النمو الخضري والأفرع لا تنضج وتتخشب بشكل جيد وفي المناطق الشديدة البرودة تكون هذه الأفرع عرضة للصقيع .

تأثير السقاية على الكرمة:

تؤثر الرطوبة المعتدلة من جراء السقاية إلى اشباع النسيج بالرطوبة والتي تؤدي أيضاً إلى زيادة نشاط الوظائف الفيزيولوجية للكرمة وبعد يومين أو ثلاثة أيام من السقاية يزداد التبخر / النتح / حوالي 1,5 - 2,5 مرتين ونصف ويزداد التمثيل الضوئي من 2- 10 مرات أكثر من الكروم غير المروية .

تؤثر الرطوبة المعتدلة على نمو المجموعة الجذرية وكذلك على أجزاء الكرمة والتي فوق سطح التربة ، الرطوبة المعتدلة تؤثر وتزيد من نمو الأشجار في السنتين الأولى بعد الزراعة وبالتالي تؤمن ظروف وسرعة تشكيل هيئه الشجرة ونتيجة هذا تدخل في طور الإثمار بشكل مبكر وكذلك تزيد من أعداد الجذور الرفيعة الماصة وعلى عمق 20 - 70 سم بالتربة .

يزداد نشاط الوظائف الفيزيولوجية من جراء السقاية وبالتالي يزداد الإنتاج وتحسن النوعية الأصناف المختلفة تتأثر بشكل مختلف وذلك وفق : - التربة - الطقس - الصنف - السقاية كمية الأمطار الهاطلة وتوزعها الخ وتحت تأثير السقاية يزداد حجم الحبات وكذلك العناقيد وزياده تشكل النورات الزهرية في العيون الشتوية للموسم القادم وبالتالي تؤمن امكانية زياده الحمولة عند التقليم عندها يزداد الإنتاج وتحسن النوعية حيث العناقيد الكبيرة في أصناف المائدة / صنف جلب / والحبات الجذابة والتي تعطي المنظر الجميل والجذاب / منظر تجاري / والتغيرات في نسبة السكر والحموض والطعم ليست كبيره وكذلك لا يوجد احتراق على قشره الحبه بل يزداد كثافة الطبقة

الشمعية على سطح الحبات .

تتوقف سقاياه الكروم قبل قطاف العنب بـ 20 - 30 يوماً كل هذا يؤدي إلى زياده تحمل العنب للسفر لمسافات بعيدة وكذلك زيادة فترة تخزين العنب ، أما لأصناف التصنيع فمن الأهمية الكبرى للنوعية وهي نسبة السكر والحموض في العنب.

السقاية في المناطق شبه الاستوائية تؤدي إلى زيادة نسبة السكر وغالباً تزداد الحموضة . الأمطار الغزيرة خلال فتره قبل نضج العنب تؤثر بشكل سلبي على نسبة السكر من خلال السقاية ، السقاية المتأخرة تؤدي إلى تدني نسبة السكر وزيادة نسبة الحموض .

تحديد أوقات السقاية:

تروى الكروم أثناء النمو الخضري وكذلك في طور السكون .

في المناطق شبه الاستوائية : جنوب غربي آسيا - كاليفورنيا - فلسطين المحتلة - أستراليا غالباً كميه الأمطار الهائلة في الخريف والشتاء والربيع المبكر لا تكفي لترطيب التربة وخاصة في منطقه انتشار الجذور ولهذا تروى الكروم في أوقات السكون بقصد تخزين الرطوبة وخلال هذه الفترة / خريف - شتاء - ربيع مبكر / تكون اليد العاملة متوفرة وغير مشغولة والمياه حرة لا تستهلك لإرواء نباتات أخرى في هذه الفترة ولهذه الأسباب تروى الكروم في هذه الفترة / السكون / بقصد تخزين وادخار الرطوبة.

الترطيب المثالي للتربة خلال هذه الفترة / السكون / يقلل من عدد السقايات في طور النمو الخضري وغالباً يؤثر ويساعد على تفتح نسبة العيون المفتحة ، وتروى الكرمة بنورما / كميه الريه الواحدة / عالية من 150 - 250 م³ / دونم وتعطى الريه في هذه الأثناء عندما يكون الجو دافئاً والحرارة أعلى من الصفر وسطح التربة غير متجمد وخلافاً لذلك لا يستطيع الماء التوغل والنفوذ للطبقات السفلى من التربة حيث تتواجد الجذور تعطى ريات في الربيع المبكر للتربة الخفيفة الرملية ولتقلل من زيادة الرش للمياه الجوفية وللحد من ارتفاع منسوبها لذا لا تعطى ريات لتخزين الرطوبة .

وخلال طور النمو الخضري تعطى الريات وفق حالة الطقس لمنطقه الكرم والظروف المناخية حسب السنين وكذلك عمق التربة وتركيبها الميكانيكي عمر الكرم - اتجاه تصنيع العنب.. الخ ، في بلغاريا لا تروى الكروم في الربيع نظراً لتوفر الرطوبة الكافية في التربة عدا ذلك أثناء التزهير تكون الحرارة منخفضة وفي حال السقاية تنخفض درجات الحرارة أكثر فأكثر مما يسبب تساقط الزهور.

وفي المناطق المروية تعطى الريات خلال الصيف عندما تكون الحاجة ملحة والجفاف المستمر في المناطق شبه الاستوائية جرت العادة بإرواء الكروم قبل جنى المحصول / العنب / وبقصد إطالة فتره قطاف العنب ولتحسين نوعيه العنب / للمائدة والعنب الأبيض للتصنيع / ونصح بإيقاف الريات قبل شهر من قطاف العنب، و لقطاف أصناف عنب التصنيع الحمراء قبل 45 - 50 يوماً من القطاف ، تعطى الريات وفق حالة الأشجار ففي النصف الأول من طور

النمو الخضري تكون قمم الأفرع منتصبه وتلون باللون الأخضر الغامق وتفتقر إلى التجعد في قمه الفرع كل هذه الأعراض تدل على أن الكرمة بحاجة ماسه للماء (بوزين 1960) .

في النصف الثاني من طور النمو الخضري وفي حالة قلة الماء تتلون الأوراق باللون الأخضر الغامق ويظهر الاحتراق على حافة الأوراق السفلية لذا وجب السقاية بشكل مدروس وعلمي وبناء على دراسات عديدة فإن أفضل نسبة لترطيب التربة هي: 70 - 75 % من السعة الحقلية وعندما تتدنى هذه النسبة في الطبقات السفلى للتربة حيث تتواجد الجذور تكون مؤشراً ودليلاً على الحاجة لإرواء الكرمة لذا وجب تحليل للتربة على عمق 1/ متر لبيان نسبة الرطوبة فيها وخلال فترة كل 10 - 15 يوماً تحليل ومن الأهمية الكبرى لعملية التبخر وكثيراً من الباحثين أعطوا الأهمية الكبرى للدلائل الفيزيولوجية بالنبات منها قوة امتصاص الأوراق - كثافة العصارة الخلوية - تفتح المسامات وبناء على ذلك فإن صنف بلغار /حلب/ عندما تكون قوه امتصاص الأوراق في العقدة العاشرة من الفرع نامي من دايه يكون 1,8 - 1,7 بار

كمية مياه الريه / الواحدة / وطرق السقاية:

نورما الريه الواحدة تتضمن كمية الماء للريه الواحدة والتي تؤمن رطوبة مخزنه من الماء في التربة للنبات وهذا المخزون من الرطوبة يكون ويؤمن ويستمر لفته طويله ويختصر من عدد الريات لاحقاً وكذلك يقلل من نفقات العمل اليدوي من جراء السقاية واختصاراً وتوفيراً للمياه .

تتوضع الجذور المغذية / الماصة / في الطبقة العليا من التربة بعمق 1/ م والتي تسمى أيضاً الطبقة النشطة ولهذا وعند إجراء السقاية وجب تأمين الرطوبة المثالية في هذه الطبقة وعدم الزيادة في الرطوبة

والتي تؤدي إلى هدر بالمياه وزياده بالنفقات واحتمال ظهور المستنقعات وبالنتيجة قملح التربة .

كمية الريه الواحدة هي وفق ما يلي :

$$M=10. H.0 (B-b)$$

لتر / متر مربع كميته الريه = M

نسبة - معادل = 10

عمق طبقة التربة المراد ترطيبها = H

حجم طبقه التربة = 0

رطوبة السعة الحقلية للتربة = B

نسبه الرطوبة للتربة قبل الريه = b

كمية الري الواحدة أثناء النمو الخضري تتراوح من 30 - 110 لتر/ م² وهذه الكمية الصافية ولهذا جرت العادة عند السقاية بزياده المياه 10% لتعويض النقص من خلال التبخر ولتأمين النمو الجيد أثناء النمو الخضري وللإنتاج العالي والنوعية الجيدة .

طرق السقاية

تشمل ما يلي : سطحيه تحت التربة تنقيط رذاذ

1 - في التربة الخفيفة الرملية تكون الساقية من الأعلى عريضة 40 - 50 سم أما في التربة الثقيلة يجب أن تكون الساقية قصفه من الأعلى وعميقة أما في التربة ذات الانحدار الشديد وجب أن تكون الساقية عريضة لتخفف من سرعة تدفق وجريان المياه فيها وكذلك لزيادة الامتصاص والنفاذية أما في التربة ذات الانحدار الخفيف فيجب ان تكون الساقية عميقة حتى لا تطفح المياه منها .

وبشكل عام عمق الساقية يتراوح من 12-25 سم وسرعة تدفق الماء فيها يتراوح من 0.1 - 0.2 لتر/ ثانية .

تم في روسيا مؤخراً وفي التربة الثقيلة انتشار السقاية تحت التربة / نكرول / 1969/ ولهذا في منتصف المسافة بين الخطوط (خطوط العنب) وعلى عمق 50 - 60 سم توضع أنابيب يجري الماء فيها ويكون إشباع التربة للرطوبة على طول خطوط العنب متساوي أما سطح التربة يكون جافاً وهذا يسهل عمليه الحراثة السطحية بين الخطوط مما يؤدي إلى قلة الأمراض والأعشاب وبالتالي لتأمين الغذاء للمنطقة العميقة (عن طريق انحلال الأسمدة) حيث تتواجد الجذور .

2 - السقاية تحت التربة : تم انتشارها في بعض مناطق الاتحاد السوفياتي ذات الانحدار الشديد (أكثر من 30) (وبعمق 60 - 80 سم) توضع أنابيب غضاريه /فخار/ قطرها 40 - 50 سم وبمسافة 5 - 10 م الأنبوب عن الآخر. ينحدر الماء من خزان من البيتون وهذا الخزان يكون في أعلى منطقة من المكان لينحدر الماء منه بشكل مستمر ، و بسهولة لإرواء جذور أشجار العنب وبهذه الطريقة تكون كمية مياه الري الواحدة من 20 - 30 لتر/م² وبالتالي تختصر كميه المياه 3 - 4 مرات أقل من طرق السقاية الأخرى لكن تكاليف إنشاء هذه الطريقة مكلف جداً

3 - طريقه السقاية بالرذاذ: هي إحدى طرق السقاية وانتشرت ببلاد متعددة وفي المناطق المنحدرة وكذلك للمناطق العالية التكاليف لتسوية انحدارها وهذه الطريقة مهمه للبلاد والأماكن القليلة المياه وكذلك للأماكن الشديدة النفاذية نظراً لاقتصاد كميه المياه وبالنظر لأهمية هذه الطريقة وأوتوماتيكيته وسهولة تنفيذ بعض العمليات الزراعية مثل : التسميد - مكافحة الأمراض والحشرات - مكافحة الصقيع ولسهولة نقلها من مكان إلى آخر تجعلها من الطرق المفضلة لسقاية الكرمة وبناء على هذه الأسباب الموجبة الأنفة الذكر فلها الأولوية لسقاية المجذرات / المطعمة وغير المطعمة / . وبالرغم من هذا فلها سيئات أيضاً منها :

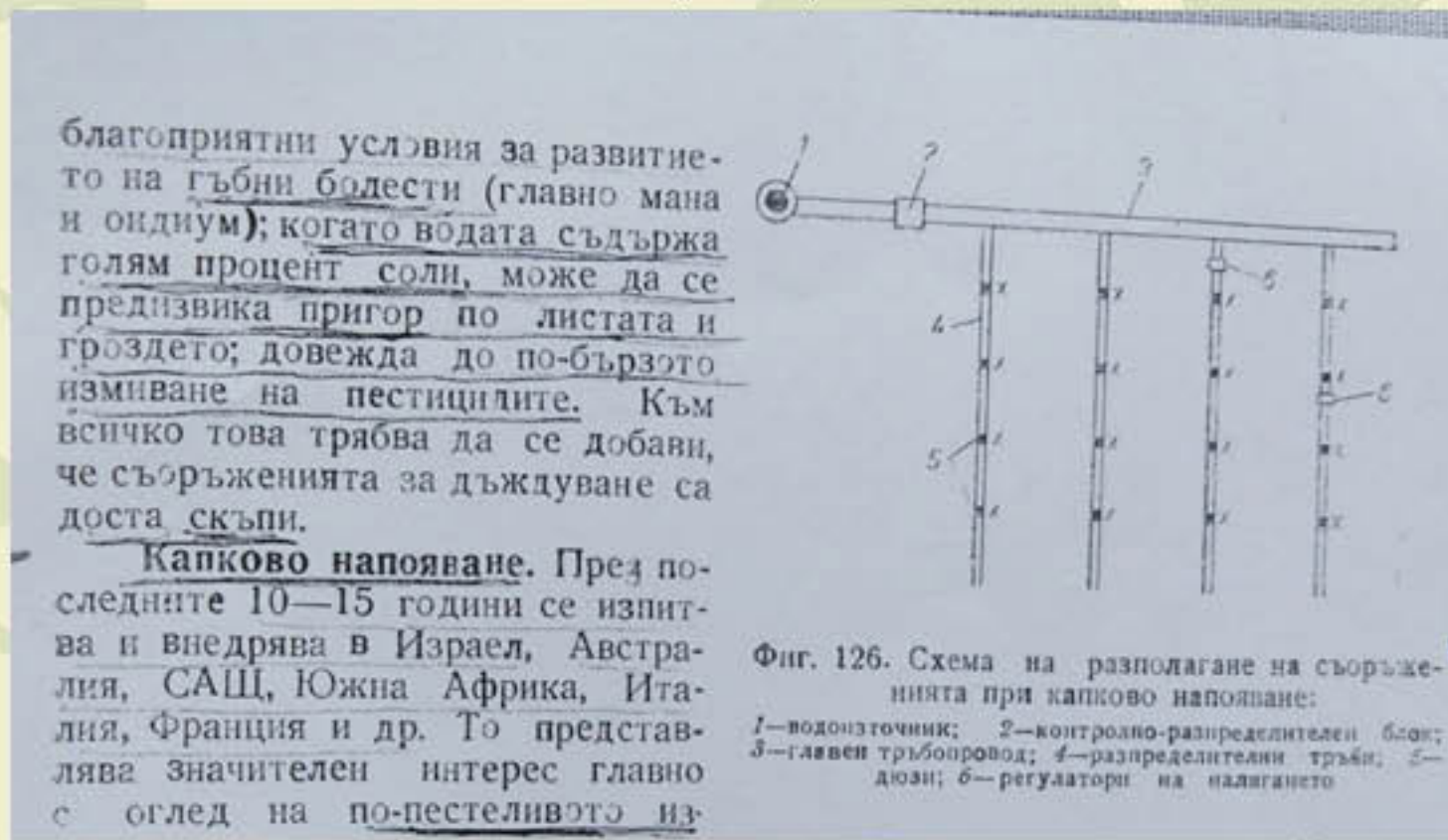
تخلق ظروف مناسبة للإصابة بالأمراض / البياض الزغبي والبياض الدقيقي / وأيضاً عندما يحتوي الماء على نسبة عالية من الأملاح فإنها في هذه الحالة تسبب احتراق الأوراق والعناقيد وكذلك تسرع في غسيل مواد مكافحة وأخيراً

كلفتها عالية .

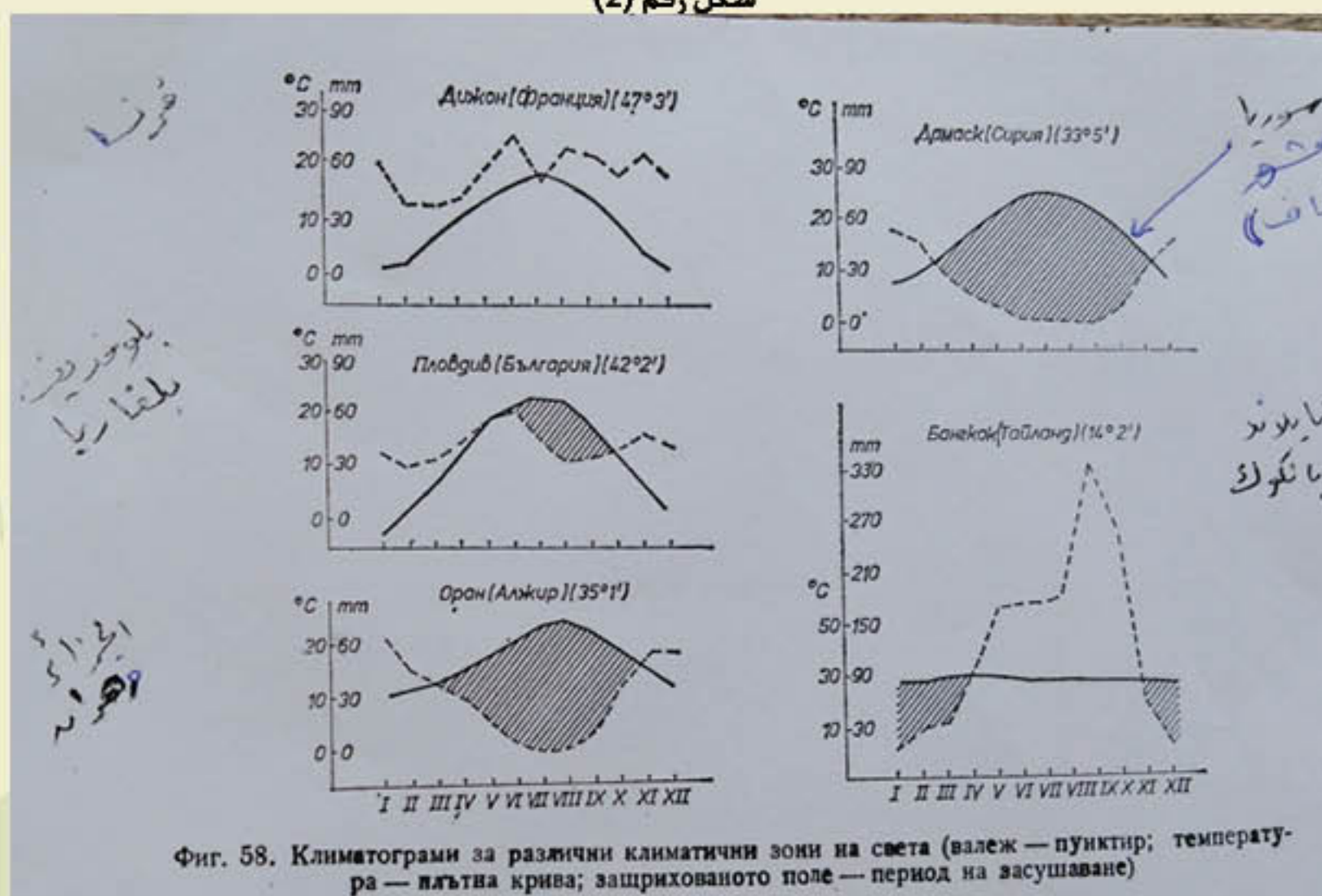
4 - الري بالتنقيط : انتشر في الآونة الأخيرة في :- فلسطين المحتلة أستراليا - أمريكا - جنوب أفريقيا - إيطاليا - فرنسا.. الخ نظراً لاقتصاد المياه ولسهولة استعمالها وتقليل التبخر حيث توفر من 20 - 60 % من كمية المياه الضرورية للخط الواحد ويبقى سطح التربة جافاً وكذلك من حسنتها يمكن إرواء المناطق المنحدرة وكذلك التسميد .

الري بالتنقيط يؤمن الرطوبة النموذجية في التربة والنمو الجيد للجذور مما ينعكس على الأجزاء التي فوق سطح التربة ونضج العنب ونضج وتخشب الأغصان مما ينعكس على الإنتاج والنوعية الجيدة . توضع الأنابيب تحت التربة بمسافة 200 - 300 م وبشكل متعامد مع خطوط العنب (شكل رقم 1) يؤخذ الماء فيها بأنابيب بلاستيكية رفيعة مثبتة على جذع الشجرة على ارتفاع 40 سم وعلى هذه الأنابيب الرفيعة يوضع منظم / ديوزا / والنتيجة تحدث السقاية ، ومن مساوئ هذه الطريقة أنها تعرقل العمليات الزراعية وخاصة ضمن الخط الواحد بحيث تنتشر الأعشاب ويتعذر استعمال الآلات الزراعية لإزالتها والقضاء عليها وفي هذه الحالة ولمكافحة هذه الأعشاب تستعمل مبيدات عشبية للقضاء عليها نظراً لعدم إمكانية استعمال الميكنة ومن مساوئها أيضاً كلفتها عالية الثمن .

شكل رقم (1) الري بالتنقيط



شكل رقم (2)



اتجاه إنتاج العنب ولأي غرض يستعمل ومتطلباته المناخية جدول رقم 1 وفق نكرول

كمية الأمطار مم	السنوية	فترة 5 أشهر	مجموع درجات الحرارة	متوسط درجة الحرارة في شهر تموز	اتجاه العنب المنتج ولأي غرض يستعمل
خلال شهر أيلول	خلال شهر آب	فترة النمو الخضري			
50	45	3000-2450	3750-2750	-22,7 18,3	مواد نبيذية
50	40	3270-2700	3200 4000-	20,2-23,9	نبيذ مائدة
40	10	3600-3200	6800-4000	20,0-26,8	نبيذ ديسرت
10	0	3800-3370	6800-4100	-29,0 25,2	لإنتاج الزبيب
30	20	3500-3100	3800-6800	22,8 -26,8	عنب مائدة

الإنتاج التكاملي للأسماك والدواجن

حلول مبتكرة لزراعة مستدامة

بقلم نعيم بلعكري

يعتمد إنتاج الغذاء اليوم على الزراعة الأحادية، حيث أن قواعد السوق الحرة تشجع الشركات على التخصص والتكثيف في الإنتاج بغرض زيادة قدرتها التنافسية والربح في مدة قصيرة. ويؤدي هذا النمط أيضا إلى زيادة مخاطر الاستثمار، وكذلك زيادة الضغط على استعمال الموارد وأهمها الماء والأرض ومدخلات الإنتاج، هذه الأخيرة أصبح لها تأثير كبير في ارتفاع أسعار المنتج النهائي.

تربية الأحياء المائية ليست استثناءً من هذه القواعد، وتؤدي الأنظمة المكثفة المفتوحة إلى إطلاق كميات أكبر من العناصر الغذائية (النيتروجين والفوسفور) مقارنة بالأنظمة الموسعة، لذلك يتوجه التفكير نحو استغلال هذه العناصر لتكون مدخلات لإنتاج منتجات جديدة بدلا من تركها لتضيع أو لتشكل مصدر مشكلات ومخاطر.

ويعتبر النظام التكاملي في تربية الأسماك مع الزراعة والحيوانات الأرضية أحد أهم الأنظمة المميزة والحلول المبتكرة والمستدامة، خاصة وأنه يتميز بتنوع في التطبيقات وسهولة ومرونة في تجسيدها، ويعتمد على الاستعمال المتعدد للمياه، هذه الأخيرة أصبحت تكلفة استخراجها كبيرة، لذلك من الأهمية تعظيم وتنويع استعمالاتها وإنتاج الكثير من المنتجات بنفس كمية الماء.

يأتي هذا المقال في الوقت الذي ظهرت حاجتنا فعلا لتطبيق نظام تربية المائيات المدمجة مع الفلاحة، حيث أنه رغم جهود الدولة لمساعدة المزارعين والمربين من خلال الدعم المالي المباشر والتحفيزات الجبائية والمرافقة والتكوين والدعم التقني، لا بد من التوجه نحو الحلول المستدامة والإنتاج بأقل كلفة لتحقيق الأهداف المرجوة.

وبالإضافة لكل هذا وأكثر، فقد وضعت الدولة تسهيلات كبيرة لتشجيع تربية المائيات المدمجة مع الفلاحة، أهمها منح منتجي سمك البلطي علاوة تحفيزية قدرها 50 دج/كيلوغرام منتج، ومنح تراخيص لممارسة هذا النشاط، وتسهيل الإجراءات الإدارية لمنح التراخيص.

مفهوم التربية السمكية المدمجة مع الفلاحة:

التربية السمكية المدمجة مع الفلاحة هي زراعة تكاملية بين المحصول السمكي والمحصول الزراعي، وتخص إدخال الأسماك في الوسط الفلاحي. تتمثل هذه العملية في تنمية هذين النشاطين، بشكل مواز أو متتابع، من خلال الاستفادة كل نشاط من النشاط الآخر، حيث نفايات منتج تعتبر مدخلات لمنتج آخر.

ويعتبر دمج تربية الأسماك مع الزراعة وتربية الحيوانات نظاما زراعيًا مستدامًا، يوفر كفاءة أكبر في استخدام الموارد، ويقلل المخاطر عن طريق تنوع المحاصيل ويوفر دخلاً إضافياً وطعاماً للأسر الزراعية الصغيرة. المبدأ الأساسي الذي تنطوي عليه الزراعة المتكاملة هو الاستفادة من التأثيرات التآزرية للأنشطة الزراعية المترابطة، والحفاظ على مخلفات المزرعة، بما في ذلك الاستخدام الكامل لها. يقوم على مفهوم أنه لا يوجد نفايات، والنفايات ما هي إلا مادة يتم استعمالها كمدخلات لمنتج آخر.

الفكرة الرئيسية هي تحسين التنوع البيولوجي عن طريق الحد من المنافسة على المياه والمواد الغذائية والمساحة باستخدام المحاصيل المختلطة، وتناوب المحاصيل، والمحاصيل البينية، فضلاً عن تنفيذ ممارسات صديقة للبيئة، كما أنه يحسن التنوع من خلال استخدام بنية متعددة الطوابق، مما يسمح باستخدام الأكثر كفاءة للمساحة المتاحة ومستوى عالٍ من التفاعل بين المكونات الحيوية وغير الحيوية.

يعد الإنتاج الزراعي المتكامل أيضاً استراتيجية طويلة المدى لزيادة الإنتاج الزراعي من خلال تنوع المحاصيل وتكامل الموارد والربط بالسوق، وقد انتقل الآلاف من المزارعين الأسريين الصغار والضعفاء في البلدان الآسيوية والأفريقية الفقيرة بالموارد إلى هذا النظام الزراعي المستدام لتنوع المنتجات الزراعية، وزيادة النقدية والمداخيل.

أنواع تربية الأسماك المدمجة

تتنوع أنظمة تربية المائيات المدمجة مع الفلاحة حسب المناطق وحسب مكونات هذه الأنظمة، ومنها تربية الأسماك المدمجة مع تربية الحيوانات (الطيور المائية مثل البط والإوز والحيوانات الأرضية مثل الدجاج والأرانب والأغنام) وكذا إدماج تربية المائيات مع إنتاج الحضر والفواكه (سواء في نفس الوقت أو بالتناوب أو بشكل متواز) وسواء بإدماج مكون واحد أو أكثر.

طرق التربية

من حيث المبدأ، عادة ما تتبع المزارع ثلاثة أفكار تصميمية

1. الجمع بين تربية الأسماك وتربية الدواجن وإنتاج المنتجات الزراعية مثل الأرز والخضراوات
2. الجمع بين تربية الأسماك وزراعة الخضر والفواكه
3. الجمع بين تربية الأسماك وتربية الدواجن

في هذا الموضوع، سيتم التركيز على الجمع بين تربية الأسماك والدواجن

تربية الأسماك المدمجة مع تربية الدواجن (البط والإوز)

الكثير من المزارعين يقومون بتربية الدواجن سواء بكميات كبيرة تخص دجاج اللحم أو لإنتاج البيض، أو من خلال تربية الدجاج المحلي، وعدد قليل من المزارعين من يربي البط والإوز، والهدف هو إنتاج اللحوم والبيض وحتى الريش لا سيما ريش البط الذي يستعمل في بعض الدول في إنتاج الأغذية والألبسة وكذا في البناء للفصل بين الجدران وغيرها من الاستعمالات.

ينتج عن تربية الدواجن والبط الكثير من الفضلات، هذه الأخيرة تعتبر مخصبات جيدة لمياه الأحواض السمكية، وهي ذات جودة عالية مقارنة بفضلات الأغنام والأبقار.

مميزات الاستزراع التكاملي بين الأسماك والدواجن

تماما مثل الدجاج، تربية البط والإوز مفيدة للمزارع الصغير، ففضلاتها غنية بالمواد المغذية وهي مناسبة تماما لتسميد أحواض الأسماك.

البط والإوز يسبح في بركة الأسماك وينشر فضلاته مباشرة هناك، وتقدر كمية الفضلات المنتجة خلال شهرين حوالي 6 إلى 9 كغ لكل حيوان.

ينمو البط والإوز بسرعة، ويمتازان بالقوة والمقاومة وسهولة التربية، هذه الحيوانات تتغذى على يرقات الحشرات والقواقع الموجودة في البركة وتستهلك الكثير من الأعشاب المائية التي تشكل جزءا كبيرا من النظام الغذائي للبط والإوز، وبالتالي هناك حاجة أقل للمكملات العلفية مثل الحبوب.

– يحرك البط قاع البركة بحثا عن الطعام، وبالتالي فهي تساهم في زيادة التهوية وتوزيع الأملاح المعدنية على الحوض.

– يقضي الإوز وقت أقل في الماء مقارنة بالبط ووقت أطول على حواف البرك بحثا عن الراحة والطعام.

– البط الذي يتم تربيته في الماء ينمو بشكل أسرع من البط الذي يربي على الأرض، ويكون أنظف وأكثر صحة.

– أيضا تتميز الإوز بأنها حيوانات حراسة جيدة، حيث تصدر أصواتا عند الاقتراب منها.

– البط يتغذى على القواقع والحشرات والأعشاب المائية (قد تكون ضارة للأسماك) وفي نفس الوقت تعتبر ذات قيمة غذائية عالية للبط (انخفاض تكاليف أعلاف البط)

– الأعلاف التي تسقط من كوخ الدواجن لا يضيع وإنما يتغذى عليها السمك، وبالتالي تجنب ضياع العلف (10-20 % من العلف

– البط وسيلة تحكم في التفريخ العشوائي لأسماك البلطي (يتغذى على صغار السمك)، أسماك البلطي معروف عنها بأنها عالية الكفاءة التناسلية وبذلك تشكل هذه الزريعة عبأ على الأسماك المستزرعة لأنها تشاركها في

التغذية

- _ فضلات البط والدجاج تعتبر سماد عضوي طبيعي يعمل على زيادة خصوبة مياه الأحواض وبالتالي زيادة كمية الغذاء الطبيعي للأسماك والذي يؤدي الى رفع المنتج من الأسماك إنتاج الأسماك
- _ استغلال مساحات صغيرة لإنتاج نوعين من البروتين الحيواني (البط والأسماك) وهي من أنواع اللحوم الجيدة لصحة الإنسان مقارنة باللحم الأحمر بالإضافة إلى إنتاج أنواع من البيض.
- _ البط يساهم في تهوية مياه الحوض من خلال حركاته داخل الماء خاصة مع أرجله المميزة
- _ بعض الأعلاف التي لا يهضمها البط والدجاج وتخرج في فضلاته يتغذى عليها السمك
- _ تربية البط والدجاج في المزارع السمكية يقلل من احتياجها الى البروتين الخارجي كأعلاف لان فضلات البط والدجاج تذهب مباشرة الى الحوض السمكي محملة بالنيتروجين والفسفور والأملاح المحفزة لنمو الكائنات الحية الغذائية (الغذاء الحي)

يفضل زراعة أسماك بطول 10 سنتيمتر على الأقل، وإلا يلتهمها البط، وإن كان لابد من زراعة أسماك صغيرة، بوزن أقل من 04 غ يجب أن يعزل البط عن الحوض لأنه يقوم بافتراس الأسماك بهذا الوزن وبعد أسبوع عندما يزداد وزن الإصبعيات الى أكثر من 05 غ، يمكن إطلاق البط الى الحوض لان هذه الأسماك بهذا الوزن باستطاعتها الهرب من البط ولكن عند زراعة اسماك ذات وزن اعلى فلا خوف عليها من الافتراس.

إنتاج الريش، هذا الأخير له عديد الاستعمالات، حيث أن 15 بطة تنتج 01 كغ ريش

تربية الأسماك المدمجة مع الدجاج

كوخ الدواجن

كقاعدة عامة، تحتاج كل دجاجة إلى واحد متر مربع من المساحة الأرضية، ويتم بناء الأكواخ عموماً بالخشب أو الطوب بجوار أحواض تربية الأسماك ويتم جمع فضلات الدجاج ورميه في الأحواض. وفي دول جنوب شرق آسيا، يتم بناء أكواخ تربية الدواجن فوق أحواض تربية الأسماك، مع إحداث ثقوب تسمح بسقوط فضلات الدواجن مباشرة في الأحواض.

دورات الإنتاج

يبدأ دجاج البيض في التبييض في عمر 22 أسبوع، ويلد في العام الأول حوالي 250 الى 280 بيضة، وفي شهرين يصل وزن الدجاجة حوالي 1,5-1 كغ، حسب التغذية.

من أجل دورة لإنتاج السمك لمدة 6 أشهر، يمكن عمل 3 دورات لتربية الدجاج، حتى يتم ضمان إمداد الأحواض بالفضلات الكافية لتسميدها باستمرار.

اختيار الأصناف وكثافتها

يمكن تربية عدة أنواع من الأسماك مثل الكارب، البلطي، السلور الإفريقي.

فيما يخص الكارب، يمكن زراع حوالي 100 سمكة في مساحة 100 م²، ويمكن تربية 10 دجاجات لكل 100 م².

وفي حالة تربية سمك البلطي، وهو مقاوم لنقص الأوكسجين، بمعدل سمكتين /م²، يمكن تربية حتى 100 دجاجة/100م²، أما في حالة سمك السلور الإفريقي، وهو أكثر مقاومة لنقص الأوكسجين، بكثافة 4 أسماك/م²، فقد يصل عدد الدجاج الى 120 دجاجة/100م².

المردود

يتراوح الإنتاج السمكي بين 60 – 75 كغ من الأسماك لكل 100 م²، دون إضافة أعلاف اصطناعية، وذلك خلال فترة 6 أشهر من التربية.

تربية الأسماك التكاملية مع تربية البط والإوز

سكن البط والإوز

بشكل عام، الحد الأدنى للمساحة هو 0.5 م² لكل بطة أو إوزة.

يمكن إيواء البط والإوز بعدة طرق، يمكن بناء بيت البط يطفو على الماء أو على دعائم فوق الماء أو على ضفة البركة والأهم أن البط والإوز يحتاج إلى مأوى فقط للراحة.

يجب أن يكون لبيت البط المبني فوق الماء أرضية شبكية للسماح للسماد بالسقوط في حوض الأسماك.

دورات الإنتاج

يحتاج البط إلى حوالي شهرين للوصول إلى وزن تسويقي من 2 إلى 3 كغ، بينما الإوز يحتاج إلى وقت أطول للوصول إلى وزنها التسويقي من 4 إلى 4.5 كغ. وتحتاج الأسماك إلى حوالي 6 أشهر للوصول إلى وزنها التسويقي، وبالتالي يمكن تربية 3 دفعات من البط أو الإوز خلال كل دورة من تربية الأسماك. لضمان بقاء إمدادات السماد ثابتة، فإنه من الجيد تربية البط أو الإوز من مختلف الأعمار معا.

ويمكن أيضا تربية البط من أجل بيضه. تبدأ البطة بوضع البيض في عمر 24 أسبوع ويستمر لمدة عامين تقريبا. حيث تضع البطة الواحدة من 150 إلى 200 بيضة سنويا إذا تم تغذيتها جيدا وعدم إزعاجها خلال فترة وضع البيض، بينما الإوز ليست منتجة للبيض أكثر من البط، حيث تضع فقط 30 إلى 60 بيضة في السنة.

اختيار الأنواع وكثافة التخزين

أولا يجب الإشارة إلى أن طول الأسماك المراد تربيتها في البركة تكون 10 سم على الأقل، وإلا سوف يأكلها البط أو الإوز. عادة ما يتم تربية أنواع مختلفة من الكارب مع البط والإوز بكثافة تتراوح من 45 إلى 60 سمكة لكل 100 م².

ومن الممكن أيضا تربية أنواع أخرى مع البط والإوز، على سبيل المثال البوري والعديد من أنواع البلطي.

إذا قمنا بدمج البلطي مع البط والإوز، يمكننا تربية سمكة أو سمكتين في المتوسط لكل م².

سيوفر حوالي 03 بط أو إوز لكل 100 م² ما يكفي من السماد. ويمكن تربية من 1-3 من البط والإوز لكل 100 م².

إذا تم تربية سلالات الأسماك التي ليست حساسة جدا لمستويات الأكسجين مثل أسماك السلور الإفريقي بكثافة 4 سمكة/م²، يمكننا رفع الحد الأقصى إلى 70 بطة أو إوز لكل 100 م².

المردود

يمكن أن يوفر الاستزراع السمكي المتكامل مع تربية البط عوائد من 30 إلى 55 كغ من الأسماك لكل 100 م² في السنة. هذا العائد يعتمد على عدد البط لكل متر مربع وأنواع الأسماك التي يتم تربيتها.

تربية البلطي بكثافة 4 أسماك/م² تجعل من الممكن حصاد ما يصل إلى 70 كغ لكل 100 م².

إذا قمنا بتربية سمك البلطي بكثافة 2 سمكة/م²، يمكن تربية 350 بطة أو إوزة للحوم أو 400 بطة أو إوزة للبيض لكل 100 م².

مع سمك السلور (4 سمكات/م²)، يزيد عدد البط أو الإوز للحوم إلى 700 لكل 100 م²، أو 800 بطة أو إوزة للبيض لكل 100 م². سمك السلور الإفريقي يستطيع أن يتنفس الأكسجين من الهواء والماء، هذا يعني أنه يمكننا الحصول على مستويات إنتاج 150 كغ من السمك لكل 100 م².

خاتمة

تحقق المشاريع التكاملية ربح جيد يشجع الفلاحين والمربين على توسيع مشاريعهم من أحادية الإنتاج إلى مزدوجة الربح وتقريبا بنفس تكاليف العمل وبنفس المساحة الأرضية والمائية، حيث يمكن تسيير المشروع بنفس عدد العمال، ينتج عنه توفير الوقت وضمان الربح والعمل طوال السنة، وهذا بدلا من الاعتماد على منتج واحد.

المراجع:

<https://learn.agrogatemasr.com>

<https://poultryequipmentpro.com/>

Aldin Hilbrands Carl Yzerman.(2004) La pisciculture à la ferme

Vijaykumar.S, Sai Maheswari, Vijay.S.Atnur, Sushirekha Das and Hafis Mohammed (2022). Recent Developments in Integrated Fish Farming [E-book] Hyderabad: Fisheries Research and Information Center (FRIC), Vijayapur & National Institute of Agricultural Extension Management, Hyderabad, India

M. Mokhlesur rahman imre varga and s.n. Chowdhury(1992). manual on polyculture and integrated fish farming in bangladesh

NACA. 1989. Integrated Fish Farming in China. NACA Technical Manual 7. A World Food Day Publication of the Network of Aquaculture Centres in Asia and the Pacific, Bangkok, Thailand. 278 pp.

Nuaji,C.J;Okoye,F.CandOgu.Integrated Fish Farming Practices with Special Reference to Combination Rates, Production Figures and Economic Evaluation

RAHUL MONDAL(2009) Integrated Fish Farming System

Ahmad Al Khraisat(2021) integration of aquaculture with duck.



التنمية.. من منظور مختلف!

م. عبدالرهاب محمود المصري باحث وكاتب ومدون، صدرت له عشرة كتب.

التنمية، وما أدراك ما التنمية؟ إن جوهر التنمية (ونعني بطبيعة الحال التنمية السليمة) هو تغيير الأوضاع الاقتصادية والاجتماعية للمجتمع نحو الأفضل. إنه تغيير يتناول أنظمة المجتمع (كالنظام الاقتصادي والنظام التعليمي) من حيث: الظروف الموضوعية والإمكانات، والتنظيم والبنيان الإداريان، والوظائف والأهداف، والاتجاهات الفكرية والوجدانية.

ومن أسف، أن التنمية في معظم الدول النامية (أو الدول المخلفة حسب تعبير المفكر الاقتصادي الدكتور صلاح وزان) قد قامت على عدة أوهام. وهي مثل: التنمية تعني مزيداً من الاستثمارات، التقانة المتقدمة المستوردة هي الحل، وكثرة السكان نقمة دائماً. وفي كتابه (ستار الفقر)، يرصد الخبير الدولي في التنمية البروفسور محبوب الحق سبعة من الخطايا يرتكبها مخططو التنمية في العالم الثالث!!!

ولقد كانت التنمية (ولا تزال) ضد الاستقلالية الوطنية، وضد القيم الاجتماعية، وضد البيئة، بل وضد الفقراء، حيث أدت التنمية، في معظم الحالات، إلى ازدياد الأغنياء غنىً، وازدياد الفقراء فقراً، فكم من الجرائم ترتكب باسمك أيها التنمية!!!

وإن من الأمور الشائعة، حتى بين المختصين، أن التنمية هي تعظيم الناتج المحلي الإجمالي، و/أو تعظيم معدل دخل الفرد، و/أو تعظيم إنتاجية العامل.

وسنقدم، نحن هنا، وجهة نظر في التنمية، مفادها أن التنمية السليمة هي إشباع الحاجات الضرورية (أو الأساسية) للأكثرية الفقيرة، بأعلى كفاءة، في ظل مناخ عادل، ومشاركة شعبية حقيقية، واستقلالية وطنية، وتوازن بيئي. وفيما يلي بعض التفاصيل..

أولاً- فيما يتعلق بأفضل إشباع:

إن للإشباع الأفضل عدة أوجه أو تجليات، ومن أبرزها إشباع حاجات الأكثرية الفقيرة لا إشباع حاجات الأقلية المترفة، وإشباع الحاجات الحقيقية لا إشباع الحاجات الوهمية، وإشباع الحاجات الضرورية قبل إشباع الحاجات

الكفاءة.

وهذا يعني على سبيل المثال: إنشاء المساكن الشعبية بدلاً من إنشاء الفيلات الفاخرة، وإشباع الحاجات الحقيقية التي تحفظ النفس كالحاجة إلى الغذاء المفيد والكساء المناسب بدلاً من إشباع الحاجات الوهمية التي تبتدعها ألعيب المعلنين، وإنشاء الطرق الريفية بدلاً من استيراد السيارات الفاخرة (ضمن نطاق ما يسمى المفاضلة بين تكنولوجيا الضرورة وتكنولوجيا الرفاه).

ثانياً - فيما يتعلق بأعلى كفاءة:

يتطلب تحقيق الكفاءة العالية في إشباع الحاجات تحقيق الأهداف بأقل كلفة اقتصادية واجتماعية وأخلاقية وبيئية وسياسية ممكنة.

فعلى سبيل المثال: تحسب الكلفة المالية لإنشاء أي مشروع أو مؤسسة بسعر السوق السائد، ولكن هذا السعر لا يمثل الكلفة الحقيقية التي يتحملها الاقتصاد الوطني ولا يعكس الندرة النسبية للموارد الاقتصادية المتاحة (لأسباب أبرزها الاحتكار وتدخل الدولة)، فلا يحقق الاستغلال الأمثل للموارد الاقتصادية، وبالتالي فإنه لا يحقق التوازن الاقتصادي، لذلك، فإنه من الضروري استخدام الأسعار التخطيطية أو أسعار ال Shadow prices التي تعكس نفقة الفرصة البديلة Opportunity Cost التي هي الفرصة المضيعة باستخدام مورد نادر من أجل غرض معين بدلاً من الاستخدام البديل الأمثل.

وفيما يتعلق بالتكنولوجيا أو التقانة، يقول المؤرخ المعاصر الدكتور مسعود ضاهر: «لقد أثبت اليابانيون، كما يثبت الصينيون والكوريون والهنود في المرحلة الراهنة، أن التكنولوجيا ليست المفتاح السحري لحل المشكلات الاجتماعية. كما أن المجتمع المتطور وتكنولوجيا قد يفتقد إلى القيم الروحية والفضائل الأخلاقية التي يحتاج إليها الاستقرار الاجتماعي، بل إن استخدام المزيد من التكنولوجيا المتقدمة يفاقم مشكلة البطالة، فيصبح لازماً التركيز على المشاريع ذات الكثافة في العمالة، بدلاً من التركيز على المشاريع ذات الكثافة في رأس المال أو في التكنولوجيا كما يجري عادة، والأخطر من ذلك كله أن التكنولوجيا ليست حيادية قيمياً..»

فهي تحمل قيم المجتمع الذي أنتجها، وهي تعمل كحصان طروادة، فتخرج من جوفه القيم الغريبة إلى المجتمع المستورد لتعمل في قيمه الوطنية التخريب والتدمير. لذا فإن من الضروري، دائماً، التركيز على «تكنولوجيا محلية وظيفية» ذات فائدة عملية مباشرة في تلبية الحاجات الاجتماعية الحقيقية.

ثالثاً - وفيما يتعلق بالعدالة:

إن العدالة هي أم الفضائل عند الفلاسفة، وهي القيمة الأعلى في كل الشرائع السماوية. وتتجلى العدالة في الاقتصاد في حسن توزيع الثروة، وفي السياسة في حسن توزيع السلطة، وفي القضاء في حسن توزيع الحقوق، وفي البيئة في حسن توزيع الموارد بين الأجيال.

ومن الثابت علمياً أن العدالة ضرورة تنموية، بالإضافة إلى أنها ضرورة أخلاقية.. فهي ضرورة لزيادة الطلب الفعال، وضرورة لتحفيز العمل المنتج، وضرورة لاستدامة عمليات التنمية، وضرورة لتوفير السلام والاستقرار

الاجتماعي، وضرورة للتمهيد لديموقراطية حقيقية، (د. صلاح وزان، التنمية الزراعية العربية، ص 453-458).

إن المعوق الرئيسي لعملية التنمية هو، حسب عالم الاجتماع الدكتور سعد الدين إبراهيم، ونحن معه، «الاستغلال بكل صوره ومستوياته.. استغلال مجتمع لمجتمع آخر، أو استغلال جماعة لجماعة أخرى في داخل المجتمع، مثل: استغلال طبقة لطبقة أخرى، أو استغلال الرجال للنساء، أو استغلال الحضر للريف». ومن الواضح أن «الاستغلال» هو من أبرز تجليات «الظلم» الذي هو نقيض «العدالة»، فلا بد إذن من التركيز على مكافحة الاستغلال.

رابعاً- فيما يتعلق بالمشاركة الشعبية

يتفق معظم خبراء التنمية على أن القاسم المشترك الأعظم لكل التجارب التنمية المتعثرة أو الفاشلة، هو عدم مشاركة المواطنين في العمليات التنموية، بالرغم من أن الإنسان هو وسيلة التنمية وهدفها.

وستحدث، هنا، عن مفهوم المشاركة الشعبية، ومزاياها.

في مفهوم المشاركة الشعبية

يرى الخبير الاجتماعي الدكتور عبدالهادي الجوهري أن المشاركة الشعبية هي: «العملية التي من خلالها يلعب الفرد دوراً في الحياة السياسية والاجتماعية لمجتمعه، وتكون لديه الفرصة لأن يشارك في وضع الأهداف العامة لذلك المجتمع، وكذلك أفضل الوسائل لتحقيق وإنجاز هذه الأهداف. وتقرر دائرة المعارف الاجتماعية أن المشاركة السياسية هي «تلك الأنشطة الإدارية التي يشارك بمقتضاها أفراد مجتمع في اختيار حكامه، وفي صياغة السياسة العامة بشكل مباشر أو غير مباشر، أي أنها تعني إشراك الفرد في مختلف مستويات النظام السياسي». (د. عبدالهادي الجوهري، دراسات في التنمية الاجتماعية، القاهرة، مكتبة نهضة الشرق، 1982م، ص144).

ونحن نرى أن المشاركة الشعبية هي، باختصار شديد: مشاركة المواطنين في التخطيط، والتقرير، والتنفيذ، والتقييم.

مزايا المشاركة

تقول وثيقة أعدتها منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (فاو)، تحت عنوان «استعراض وتحليل للإصلاح الزراعي والتنمية الريفية في البلدان النامية منذ منتصف الستينات»، إنه ظهر من نتائج الخبرات التي تكونت لدى مختلف البلدان في مجال تطبيق مناهج للتنمية الريفية أكثر اعتماداً على المشاركة، أن للمشاركة الشعبية المزايا التالية:

تزايد المعلومات حول الاحتياجات والمشاكل والإمكانات والخبرات المحلية. إذ أن التخطيط والتنفيذ الفعالين يتطلبان معلومات محددة لا يتسنى إلا للسكان المحليين توفيرها على الوجه الأكمل.

وضع خطط أفضل وأكثر واقعية حول ما يمكن تنفيذه وما سينفذ فعلاً وما هو ملائم للظروف القائمة.

تعبئة الموارد بمعنى توفير المزيد من الأيدي العاملة والموارد المالية والأراضي والمواد، وذلك حين يشارك السكان المحليون في اتخاذ القرارات ويبدون آراءهم بشأن كيفية استخدام الموارد.

سهولة التنفيذ وسرعته. إذ إن المشاركة تخلق التفاهم والموافقة. فالناس عادة يقبلون على التعاون في تنفيذ القرارات والخطط التي شاركوا في وضعها وإن لم تحظ بموافقتهم التامة.

خامساً- فيما يتعلق بالاستقلالية

يلاحظ أن العمليات التنموية في الدول النامية قد تراكمت، أو أدت إلى، التبعية وفقدان الاستقلالية.. فقد أدى الاعتماد المتزايد على الموارد الخارجية (أو القروض والإعانات) لتمويل مشاريع التنمية إلى رهن استقلال كثير من الدول النامية لدى الدول الرأسمالية الدائنة، وبدا ذلك واضحاً جداً في حرب الخليج الثانية 1991.

وكذلك الحال فيما يتعلق بالتقانة.. فقد أدى الهوس باستيراد التقانة الحديثة، إلى ربط اقتصاديات كثير من الدول النامية بمصالح ونزوات الدول المتقدمة. وقد نبه إلى هذه الحقيقة المرة (من ضمن كثيرين نبهوا إليها)، أحد الخبراء الزراعيين عندما قال: إن امتناع الدول المتقدمة لسبب ما، عن تزويدنا بأجساد الدواجن سوف يحول محطات الدواجن في بلادنا إلى مستودعات للبصل!!!.

وفيما يتعلق بالسلع، يلاحظ الخبير الاقتصادي المعروف الدكتور جلال أمين أن الذي يحدث في غمار ما يسمى بالتنمية، ليس مجرد زيادة في سلع غير معروفة، عديمة الهوية والطعم والرائحة، بل هي زيادة في سلع بعينها، لها صفات محددة، وهي بالتحديد سلع أثرتها ثقافة (أو حضارة) بعينها هي الحضارة الوافدة على العالم الثالث. وقد اقترن هذا الوفود بمختلف صور الضغط من ناحية، والإذعان من ناحية أخرى». ويضيف الدكتور جلال أمين: «إذا وصفنا ما يحدث وصفه الصحيح، لكان علينا أن نقول إن الذي يحدث ليس مجرد تنمية بل وليس تنمية بل هو دائماً تغريب.. أي إحلال مجموعة من السلع المحددة والآتية من تلك الثقافة أو الحضارة الغربية، محل سلع وخدمات من نوع مختلف». (الدكتور جلال أمين، تنمية أم تغريب؟ مجلة «الهلل» أكتوبر 1990م، ص 27).

إن الأمر يتعدى السلع المستوردة إلى السلع المنتجة محلياً.. فمعيار النجاح لدى معظم مخططي البلدان النامية، هو أن تتمكن بلدانهم من إنتاج السلع نفسها التي تنتج في الغرب.

وهكذا.. فإن مثل البلدان النامية كمثل «من يحفر قبره بظلفه».. إنها تقع، مختارة، في فخ التبعية مثلث الأضلاع.. التبعية المالية، والتبعية التقانية، والتبعية السلعية. فكم هو مثير، وكارثي أيضاً، هذا المشهد الدراماتيكي!!!

وفي دراستها لنظريات التنمية، تخلص الدكتورة نادية رمسيس إلى أن «فشل نظريات التنمية والتحديث يرجع إلى حد كبير، إلى أن عملية التنمية في العالم الثالث حاولت محاكاة النمط الأوروبي على مستوى الأدوات الفنية - الاقتصادية، مع عدم السماح بنمو القوى الاجتماعية القادرة على القيام بمهام التنمية». (د. نادية رمسيس، النظرية الغربية والتنمية العربية، مجلة «المستقبل العربي»، العدد 64، 1984/6م، ص 40).

سادساً- فيما يتعلق بالتوازن البيئي

لا بد من أن يؤخذ بعين الاعتبار أيضاً، ترشيد استخدام الموارد الاقتصادية، وبحيث لا يؤدي الإفراط في استخدام التكنولوجيا إلى تفاقم المشكلات البيئية في هذا العصر (كالتصحر، والتلوث، وفقدان المصادر الوراثية) وحرمان الأجيال القادمة من نصيبها الذي يجب أن ترثه من الموارد الاقتصادية.

خاتمة

لعل من البديهي أن أية عمليات تغيير تنموية لا بد أن تراعي الاعتبارات السياسية، فلا تؤدي منذ البداية إلى توترات حادة بين الأقلية المترفة والأكثرية الفقيرة، فتجهض الجهود المبذولة، فمن الحكمة تحاشي البداية بتنفيذ المشاريع التي فيها مكاسب للأكثرية وخسارة للأقلية، واللجوء (بدلاً من ذلك) إلى التدرج وعدم إغضاب الأقلية في البدايات.

ولقد كانت (وما زالت) العولمة وبالأعلى التنمية العربية.. ففي مقاله (ماذا فعلت العولمة بالتنمية العربية؟)، يقول المفكر الاقتصادي الأكاديمي الدكتور جلال أحمد أمين: «إن اتخاذ معظم الدول العربية موقف الترحيب بلا قيد أمام ظاهرة العولمة منذ سبعينيات القرن الماضي، ووقوفها مكتوفة الأيدي أمام حرية رؤوس الأموال والسلع في التنقل من بلد لآخر، كان من بين العوائق التي عطلت تصحيح الهيكل الاقتصادي وغطت توزيع الدخل، ولكن العولمة لم تفتح الأبواب فقط أمام السلع ورؤوس الأموال، ولكنها فتحتها أيضاً (بما اقترنت به من ثورة المعلومات والاتصالات) أمام الأفكار وأنماط الاستهلاك. نعم، كان لهذا الانفتاح آثاره الفكرية والنفسية الطيبة في توسيع آفاق الشباب وتعريفهم على مختلف الثقافات والحضارات، ولكن كان له أيضاً آثاره النفسية على التنمية العربية. إن النهم الاستهلاكي على النحو الذي نشهده الآن في مختلف الدول العربية لم يكن معروفاً منذ خمسين عاماً». (جريدة «الأهرام»، 2014/11/24).

مجلة دورية

تأثير الخدمات الزراعية في إنتاجية الزيتون سنوياً

الأستاذ الدكتور محمد خير طهيلة
قسم علوم الأغذية - كلية الهندسة الزراعية - جامعة دمشق

لمحة تاريخية عن الزيتون وزيت الزيتون A brief history of olives and olive oil

«لا حضارة بلا زيتون» كلمات قالها المؤرخ الإنكليزي (Renfrew 1972) في مقدمة كتابه نشوء الحضارات، فشجرة الزيتون من أقدم الأشجار المعروفة عبر الحضارات الإنسانية فهي مصدر خير عميم بثمرها وزيتها وحطبها، حتى أنها سميت بشجرة الحضارات القديمة ودعيت بالشجرة المقدسة. خصتها الكتب السماوية برفيع الذكر، فباركتها التوراة وأقسم الله تعالى بها في القرآن. اعتبر قدماء المصريين غصن الزيتون شعاراً للسلام ورأى الإغريق في أغصان الزيتون رمزاً للقوة الأبدية، فجدلوها كأكاليل توضع فوق رؤوس الفائزين في الدورات الأولمبية. كما نشر الرومان زراعة الزيتون على امتداد دولتهم واعتبروا استعمال زيت الزيتون بدلاً عن الدهون الحيوانية تحضراً. تعد سورية من الناحية النباتية موطناً لكثير من الأصول البرية للأشجار المثمرة كاللوز والفسطق الحلبي والتين والزيتون وتتميز سورية بتنوع أنظمتها البيئية التي توفر طوابق بيومناحية متعددة لزراعة أنواع جديدة من الزيتون وأصنافه، إضافة للأنواع المعروفة في سورية. تُعد شجرة الزيتون المباركة بين الأشجار المثمرة القديمة المنتشرة في سورية والتي أعطت نتائج اقتصادية جيدة للمزارعين، حيث ترسخت زراعتها منذ أقدم العصور في منطقة حوض المتوسط وفقاً لما ورد ذكره في القرآن الكريم:

(الله نور السموات والأرض مثل نوره كمشكاة فيها مصباح المصباح في زجاجة الزجاج كأنها كوكب دري يوقد من شجرة مباركة زيتونة لا شرقية ولا غربية يكاد زيتها يضيئ ولو لم تمسسه نار نور على نور يهدي الله لنوره من يشاء ويضرب الله الأمثال للناس والله بكل شيء عليم) (1) (وشجرة تخرج من طور سيناء تنبت بالدهن وصبغ للأكلين) (2) صدق الله العظيم.

الزيتون أو الشجرة المباركة أو زيتونة الإسم العلمي

Olea europaea: هو نوع نبات شجري يتبع الفصيلة الزيتونية وهو من النباتات الزيتية دائمة الخضرة. شجرة الزيتون من الأشجار المعمرة وتعتبر ثروة لما لها من فوائد اقتصادية وبيئية. ثمرتها ذات فوائد كثيرة فهي غذاء كامل

ويستخرج منها زيت الزيتون ذو الفوائد الصحية والغذائية والتجميلية، ورد ذكره في الكثير من المراجع وبنيت حوله الكثير من الدراسات، له قدسية خاصة في جميع الديانات.

أصل شجرة الزيتون :

التاريخ القديم : لا يعلم أصل شجرة الزيتون ولا مصدرها الأول بدقة. فلقد عُثر في افريقيا متحجرات أوراق الزيتون تنتسب إلى العصر الحجري (35,000 قبل الميلاد). كما وجدت هذه شجرة الزيتون بالسواحل الأطلسية للمغرب خلال معظم العصر الجليدي الأخير منذ نحو 100,000 سنة، وقد استُخدم خشبها لإدارة الوقود وحبوبها للاستهلاك. ويعتقد كذلك بأن تاريخ هذه الشجرة يعود إلى ما بين 5000 و6000 سنة ومنشأها سورية وفلسطين وجزيرة كريت وقد بينت بعض الدراسات الأثرية والجيولوجية المبنية على ترسب حبوب الطلع أيضاً التي تمت في منطقة إيبلا في سورية أن أشجار الزيتون كانت موجودة في تلك المنطقة منذ أكثر من 6000 سنة، كما دلت الحفريات والألواح الحجرية على أقدم علاقة تجارية بين إيبلا وإيطاليا، وكان دليل ذلك العثور في حفريات إيبلا على أكثر من جرة زيت إيطالية مصنوعة في ميناء برنيديزي وعليها ختم يحمل كلمة (Brindisi).

وفي دراسة مستفيضة قام بها العالم (دانييل زوهاري)، رجّح بأن أصل الزيتون يعود إلى منطقة شرق البحر الأبيض المتوسط وخاصة المنطقة الواقعة بين أضنة في تركيا وشمال غرب سورية التي تعد الموطن الأول لشجرة الزيتون وسلسلة الجبال الساحلية السورية وصولاً إلى منطقة جبال نابلس في فلسطين جنوباً، بما يشمل كل المنطقة الجبلية الواقعة بين هاتين النقطتين، انتقل الزيتون من بلاد الشام إلى المغرب العربي ومنه إلى إسبانيا والبرتغال وجنوب فرنسا.

الزيتون في ثقافات الشعوب القديمة

عثر في مملكة إيبلا السورية التي تقع قرب مدينة حلب على أقدم الدلائل المكتوبة حول شجرة الزيتون من رُقم ومخطوطات، حيث حملت بعض ألواح إيبلا المكتشفة في مكتبتها توثيقاً رسمياً حول أشجار الزيتون وإنتاج الزيت، ويبيّن الأرشيف أن العائلة المالكة وحاشيتها كانت تملك 4000 جرة من زيت الزيتون، و7000 جرة من أجل الشعب، وبحساب أن كل جرة تتسع لنحو 60 كغ من الزيت، فإن كميات الزيت المتداولة كانت تقارب 700 طن آنذاك، وكان عدد سكان إيبلا الأكاديين في ذلك الوقت كان نحو 15000 نسمة، ما يبيّن أن صناعة زيت الزيتون كانت في مقدمة النشاط الاقتصادي للسكان.

عند اليونان والإغريق يحتل الزيتون موقعا مميزا في العديد من الثقافات، كما أن في بعض المناطق يحمل قيم رمزية بارزة، منها غصن الزيتون كرمز للسلام، كما وردت شجرة الزيتون كرمز للحكمة في الثقافة الإغريقية حيث كانت إلى جانب طائر البوم ترمز للآلهة أثينا، حيث تروي الميثولوجيا اليونانية أن أثينا قدمت للبشر شجرة الزيتون كنبات مستأنس، كما أن آلهة السلام الإغريقية أيرينا ابنة زيوس تصوّر دوماً وهي تحمل غصن الزيتون، وكان يقدم فيها زيت الزيتون كهدية للملوك ولأبطال الرياضة، كما توضع على رؤوسهم تيجان من أغصان شجر الزيتون المقدس الذي زرعه هرقل في (أوليمبيا)، كما ذكرت عند اليونانيين القدامى حيث في قصائدهم وكتاباتهم. يعتبر اليونانيون هم أول من بدأ بزراعة الزيتون منذ نحو 3000 سنة ق.م حيث وصفوها بأنها شجرة السلام والتواضع والخير والبركة.

عند الفينيقيين ويعتقد أن الفينيقيون أدخلوا زراعة شجر الزيتون إلى البلاد التي وصلوا إليها عند سيطرتهم على

حوض البحر الأبيض المتوسط في أواخر الألفية الثانية قبل الميلاد. ولم يكن تأثير الفينيقيين ملحوظاً في بادئ الأمر، لكن في أواخر القرن الثامن قبل الميلاد ازدهرت حضارتهم ازدهاراً عظيماً بما في ذلك زراعة شجر الزيتون في المناطق ذات المناخ الملائم وطرق استخراج الزيت.

عند الفراعنة تؤكد البرديات الفرعونية والآثار التاريخية والمومياءات، أن المصريين القدماء قد استخدموا الزيوت في الكثير من نواحي الحياة ويعتقد بأن زيت الزيتون زيت إحداهما، ويعتقد أن زراعة الزيتون بدأت قبل نحو 4000 سنة خلال حكم الأسرة الثامنة عشر (1580 - 1320 قبل الميلاد) خصوصاً فوق الشريط الساحلي الممتد من الإسكندرية حتى الفيوم. وكان زيت الزيتون مستعملاً خلال الفترة الفرعونية لإضاءة المعابد. وأولى الحضارات التي استخرجت الزيوت بآليات ميكانيكية طبيعية هي الحضارة الفرعونية وهي نفس الطرق المستعملة حالياً تقريباً. كما كان من المعتاد لدى كبار الشخصيات الغطس في حمام من الزيت المعطر، وكانت توضع أكاليل من أغصان شجر الزيتون على رؤوس المومياءات في الفترة بين سنتي (980 - 715 قبل الميلاد)، وقد وجد في المقابر الفرعونية مثل «تاج العدل» الموضوع على رأس توت عنخ آمون، ونرى في الصورة المأخوذة في مقبرة مصرية التي يقدر تاريخها بـ 1500 سنة قبل الميلاد، بعض العبيد وهم يستخرجون الزيت بطريقة الاعتصار.

التاريخ الحديث في الفترة التي تلت القرون الوسطى بنحو 50 عام وبالتحديد عام 1560 جلب المستعمرون الإسبان الزيتون إلى العالم الجديد حيث ازدهرت زراعته في بيرو وتشيلي وزُرعت أول شتلة زيتون من إسبانيا في عاصمة البيرو حالياً بواسطة (أنطونيو دي ريفيرا)، ما لبثت أن انتشرت زراعة شجرة الزيتون على طول أودية ساحل المحيط الهادئ الجافة في أمريكا الجنوبية حيث كان المناخ مشابهاً لمناخ البحر الأبيض المتوسط. قام المستعمرون الإسبان بإدخال شجرة الزيتون في القرن الثامن عشر إلى ولاية كاليفورنيا. حيث زرعتها أول مرة بعثته سان دييغو دي الكالا في عام 1769 أو في وقت لاحق انتشرت زراعته في كافة أنحاء الولاية وكان ذلك في عام 1795، بعد ذلك أصبحت زراعة شجرة الزيت أو الزيتون مشروعاً تجارياً ناجحاً للغاية ابتداءً من العام 1860 فصاعداً. أما في اليابان فإن أول زراعة ناجحة لأشجار الزيتون حدثت في العام 1908 في جزيرة شودو التي أصبحت مهداً لزراعة الزيتون. ويقدر أن هناك نحو 865 مليون شجرة زيتون في العالم (التقديرات عام 2005)، والغالبية العظمى من هذه الأشجار موجودة في بلدان البحر الأبيض المتوسط، على الرغم من أن المناطق الأخرى من العالم تمثل ما لا يزيد عن 25% من المساحة المزروعة الزيتون و10% من إنتاج الزيت.

الزيتون في ثقافات الشعوب المعاصرة ترمز أغصان شجرة الزيتون للسلام العالمي وقد ارتبطت ارتباطاً وثيقاً مع الحمامة التي دائماً ما كانت تحمل غصن زيتون في منقارها للدلالة على رغبة السلام، كما أن الكثير من الرموز والأعلام العالمية ما كانت تحاط بغصني زيتون متقاطعين من الأسفل كعلم الأمم المتحدة الذي يحيط به غصنا زيتون متقاطعان. شجرة الزيتون شجرة دائمة الخضرة معمرة، لها قدرة على الصمود في ظروف بيئية قاسية كالجفاف والأراضي المحجرة وقليلة العمق والخصوبة، المجموع الجذري سطحي غير متعمق خصوصاً في الزراعات المروية يكون عمقه بين 40-70 سم. الجذع في الأشجار الفتية أملس مستدير ومع تقدم العمر يفقد الاستدارة نتيجة نمو بعض الأجزاء على حساب أجزاء أخرى، وهو سميك ويزداد سمكاً بزيادة عمر الشجرة وملتهب ومليء بالعروق والتعرجات. يكون ارتفاع الشجرة عادة ما بين 3-6 م، مع أنه قد يصل إلى 10-12 متراً في بعض الصنوب أو الأصناف والحالات.

إنتاج الزيتون واستهلاكه في العالم International production and consumption of olives

تعد شجرة الزيتون واحدة من الأشجار الدائمة الخضرة التي تزرع في المناطق ذات المناخ شبه الاستوائي. يتراوح ارتفاع هذه الشجرة عادةً ما بين 3 و12 متراً، أحياناً يمكن أن يكون أكبر من ذلك. تتميز أوراقها بشكل شبه بيضاوي وقمة حادة، وتتميز باللون الأخضر الداكن. أما بالنسبة للزهور، فتكون بيضاء اللون وتزهر في نهاية فصل الربيع. تأتي زهور شجرة الزيتون عادةً في نوعين: الأولى تحتوي على الأجزاء الذكورية والأنثوية، وتتطور إلى ثمار، بينما النوع الآخر لا يحتوي سوى على الأجزاء الذكورية، ويتم تلقيحه عادةً عن طريق الرياح. تقدر أعداد أشجار الزيتون في العالم بحوالي أكثر من 750 مليون شجرة زيتون موزعة على جميع أنحاء العالم، ونسبة 95% منها تقع في منطقة البحر الأبيض المتوسط، ويعتبر جنوب أوروبا أكثر المناطق المنتجة للزيتون ومن ثم المغرب والمشرق العربي، حيث أنه يوجد في إسبانيا ما لا يقل عن 230 مليون شجرة زيتون على مساحة تقدر بـ 2 مليون هكتار أي ما يعادل 27% من المساحة المزروعة بشجر الزيتون في العالم. وتعتبر منطقة البحر الأبيض المتوسط من أكثر المناطق المستهلكة للزيتون وزيت الزيتون في العالم.

انتشار الزيتون في سورية : Distribution of olive trees in Syria

تقع سورية في منطقة متوسطة من العالم وبينت الدراسات الجيولوجية المبنية على ترسب حبوب الطلع والاكتشافات الأثرية التي تمت في منطقة إيبلا أن أشجار الزيتون كانت موجودة في سورية منذ أكثر من 4000 عام كما ذكرت الموسوعة البريطانية 1985 الموسوعة الأمريكية 1987 إن تاريخ إيبلا يعود إلى الألف الثالث قبل الميلاد، وتظهر وثائق ورسائل إيبلا العديدة بأنها كانت منطقة ذات تجارة واسعة ومنها تجارة زيت الزيتون حيث دلت الحفريات والرقم برنيديزي وعليها ختم يحمل كلمة Brindisi وهي تقدم الدليل المادي على وصول التجارة السورية إلى أعماق إيطاليا. كما تشير المكتشفات الأثرية في أوغاريت (نص الوثيقة RSS.213 والوثيقة PRU 27) إلى انتشار الزيتون فيها والتي تعود إلى الألف الثالث قبل الميلاد بينما يشير نص الوثيقة RS51.75 ونص الوثيقة RS20.168 إلى تجارة الزيت التي كانت تتم مع المناطق المجاورة.

ما كان في الماضي استمر للحاضر حيث تزايد الاهتمام العالمي بهذه الشجرة ومنتجاتها فازداد الإنتاج وتحسنت النوعية وكثرت الأصناف، كما تصدر زيت الزيتون المرتبة الأولى بين جميع الزيوت النباتية من حيث القيمة والشم، ذلك لما يتمتع به من فوائد صحية وغذائية تشير المكتشفات الأثرية إلى أن سورية واحدة من أقدم دول العالم في زراعة وعصر الزيتون، حيث لا تزال المعاصر الحجرية قائمة حتى الآن في أكثر من موقع أثري في شمال وجنوب سورية. يعتبر محصول زراعة الزيتون مصدر الدخل الأساسي لمناطق واسعة في سورية مثل الجبال الساحلية وشمال حلب ومحافظة إدلب، ويعتبر الزيتون من أهم المحاصيل الزراعية في منطقة البحر المتوسط ويشكل مصدراً مهماً للدخل في معظم البلدان المتوسطية ومنها فلسطين ولبنان وسورية حيث تنتج كميات كبيرة من زيتته للاستهلاك المحلي والتصدير. يبلغ عدد أشجار الزيتون في سورية ما يقارب 90 مليون شجرة، وقدر إنتاج الزيتون في سورية لعام 2018 بحوالي 600 ألف طن و800 ألف طن زيت زيتون.

تتأثر إنتاجية أشجار الزيتون بالعديد من العوامل من أهمها :

سقي الزيتون (المواعيد.. الطرق.. الكيفية.. الكمية) :

تجدر الإشارة إلى أن عملية ري الزيتون ليس قاعدة ثابتة ؛ فالمناخ من تربة وعوامل جوية، وطبيعة الزراعة ونوع الصنف وعمره. لها دور في تحديد العدد والكمية والوقت المناسب.

نصائح هامة لري أشجار الزيتون بعد الجني : إذا كنت تهتم بصحة وإنتاجية أشجار الزيتون، إليك بعض النصائح الضرورية:

1- ري جيد ومتقارب في الشهر الأول بعد الجني: يجب تقديم ريات جيدة ومتقاربة خلال الشهر الأول بعد جني الثمار. فهذا الري يساعد الشجرة على التعافي بعد الجني ودعم نموها اللاحق.

2- التركيز على الري في دورة الخريف: الري خلال دورة الخريف ضروري لأنه يساعد الأشجار على التزهير بشكل سليم وجيد في دورة الربيع. يجب التأكد من توفير كمية كافية من الماء في هذه الفترة لتحفيز التزهير وتحسين الإنتاجية.

3- تجنب نقص الماء في الخريف: نقص الماء في فصل الخريف يمكن أن يؤدي إلى ضعف الإنتاج في الموسم المقبل بنسبة كبيرة. حافظ على انتظام الري في الخريف لضمان إنتاجية عالية وصحية في المستقبل.

نصيحة: الاعتناء بالري بشكل صحيح بعد الجني وفي الخريف هو مفتاح لضمان صحة الأشجار وزيادة إنتاجيتها في المستقبل.

مواعيد السقي أو الري :

الفترة الأولى: يحدث في هذه الفترة الكشف الزهري، قلة الماء في هذه الفترة من شهر 12 حتى شهر 3 تؤدي إلى قلة تكوين الأزهار وموت المبيض.

الفترة الثانية: وهي شهري 4 و5، يسبب تعطيش الأشجار في هذه الفترة، أو الإسراف في ماء الري تساقط العديد من الأزهار والثمار حيث العقد.

الفترة الثالثة: تمتد من شهر 6 حتى شهر 11، يحدث في هذه الفترة نمو الثمار وأيضاً تكوين النموات الجديدة التي ستحمل محصول العام التالي. كما أن هذه الفترة تكون في فصل الصيف الذي ترتفع فيه درجات الحرارة تؤدي إلى زيادة معدل النتح من الأوراق مما يستلزم تعويض ذلك الفقد عن طريق الري حتي يمكن الحصول على كمية وفيرة من الثمار ذات الجودة العالية والمرتفعة في محتواها من الزيت.

آراء في عملية ري أشجار الزيتون خلال فترة الإزهار إذا كانت الأشجار ذات نظام مروي يمكن إضافة الماء حسب الحاجة «كمية بسيطة» لا شح ولا إسراف. وإذا كان الزيتون بعلي «مياه الأمطار» يمنع عملية الري. يؤدي الإسراف في الري إلى تساقط الأزهار وكذلك الحال بالنسبة للجفاف الشديد.

طرائق ري أشجار الزيتون... ميزاتها... وعيوبها:

طريقة الري بالغمر أو الأحواض (التقليدية): تتبع هذه الطريقة بتقسيم الأراضي إلى أحواض بحيث يحتوي كل حوض على عدة أشجار، أو يكون لكل شجرة زيتون حوض خاص بها. وهي نفس طريقة (الطابية) تقريباً في هذه الطريقة يجب تكوين التراب حول الجذع حتى لا يتعرض للآفات من ميزاتها: أنها تتناسب هذه الطريقة أنواع الترب المالحة. من عيوبها: تستهلك كمية كبيرة من المياه، نظراً لتسرب المياه إلى باطن الأرض. ظهور أعشاب ونباتات أخرى منافسة للشجرة قد ينتج إغراق للتربة فتساهم اختناقات جذرية في الأيام الأولى بعد الري نظراً لخلو الأرض من الهواء فتقل الفرصة في النمو. أيضاً قد تصل لنقطة الذبول خلال الفترة اللاحقة فتقل الفرصة للنمو والتطور أيضاً.

طريقة الري بالقنوات: تتم بحفر قنوات بين الأشجار بطول يتراوح من 60 - 100 م

- ميزاتها: هذه الطريقة لا تلامس فيها المياه جذور الأشجار. يمكن التحكم بكمية الماء والعمق المطلوب. تناسب هذه الطريقة الأراضي الثقيلة أو المتماسكة.

طريقة الري بالرذاذ: تعطي هذه الطريقة الأشجار والتربة الماء على شكل رذاذ باستعمال خراطيم متحركة أو مواسير ثابتة في الأرض. من ميزاتها: تفيد هذه الطريقة الأرض غير المستوية وغير النفوذة التي تمنع صرف المياه. يمكن أن يستعمل بها السماد مع الري خاصة الورقية. ومن عيوبها: تكلفة الأجهزة الضرورية كبيرة. تتأثر بالرياح. تشجع على تكاثر الأمراض الفطرية بسبب رطوبة الوسط إصابة الأشجار بالأمراض الفطرية التي تهاجم الأوراق؛ ولهذا تعتبر طريقة غير مناسبة للمزارع الزيتون.

الري بالتنقيط: تعتبر من أفضل الطرق للري تستفيد الشجرة من المياه القليلة بشكل بطيء وشبه دائم. تتسرب المياه داخل التربة بالامتصاص تقلل الكثير من العمليات الزراعية من فلاحه وإنشاء أبنية وتحديدًا، ومكافحة أعشاب. ميزاتها: يمكن توزيع الأسمدة إلى الأشجار في عملية التنقيط هذه؛ إذ أن المواد توضع في براميل المياه لتتسرب للتربة رويدا رويدا. مع اندماج وذوبانها حسب الحاجة، كما يمكن استخدام هذه الطريقة في جميع أنواع الأراضي. توفر نسبة عالية من المياه وتعتبر طريقة اقتصادية وتخفف كمية تبخر الماء. عيوبها: مكلفة. مع صعوبة استخدامها ونقلها من مكان لآخر.

هل يكفي ري أشجار الزيتون من جهة واحدة؟ إن ري شجرة الزيتون من جهة واحدة يمكن أن يكون كافياً لضمان وصول الماء والغذاء إلى كل أجزاء الشجرة، كما هو معروف تتبع الجذور الماء، وبالتالي، حتى لو تم ري الشجرة من جهة واحدة، فإن الجذور ستمتد نحو المصدر وتستفيد من العناصر الغذائية الموجودة في الماء. وذلك لأن نظام الجذور في شجرة الزيتون معقد ومتفرع في جميع الاتجاهات، مما يعني أن الفروع المتصلة بالجذور ستستفيد من الري حتى لو كان من جهة واحدة. من هنا فإن بعض المزارعين يفضلون الري من الجهة الشمالية، لأنها أقل تعرضاً للشمس وتحتفظ بالرطوبة لفترة أطول. وهذا يساعد في الحفاظ على الماء من التبخر السريع. ولكن بالرغم من أن الجذور ستتبع الماء، فقد يؤدي الري المستمر من جهة واحدة إلى تركيز الجذور في تلك المنطقة فقط على حساب انتشارها بشكل متوازن. لذلك من الأفضل أن يكون الري متوازناً لضمان توزيع أفضل للماء والغذاء. يمكن تحسين الري باستخدام أنظمة ري بالتنقيط لأنها توفر الماء بشكل متساوٍ حول الشجرة، مما يعزز صحة الجذور ويضمن

توزيعاً متوازناً للماء.

الخلاصة: ري أشجار الزيتون من جهة واحدة يمكن أن يوفر الماء والغذاء لكل أجزاء الشجرة، لكن الأفضل أن توازن في الري لضمان صحة الجذور وتوزيع الماء بشكل متساوٍ. بهذه الطريقة، يمكن الحفاظ على صحة أشجار الزيتون وجعلها تنمو بقوة وإنتاجية.

ما هي أكثر الشهور تأثيراً في النمو شجرة الزيتون؟

يعتبر شهري أغسطس وسبتمبر هما من أكثر الفترات الحرجة التي تحتاج فيها شجرة الزيتون إلى الماء بشكل كبير، وذلك لعدة أسباب أساسية:

- 1 - تصلب أو تخشب النواة: خلال هذه الفترة، تبدأ نواة الزيتون في التصلب، مما يتطلب كمية أكبر من الماء لتجنب تلف الثمار.
- 2 - ارتفاع درجات الحرارة: في شهر أغسطس، تصل درجات الحرارة إلى مستويات عالية، مما يؤدي إلى زيادة التبخر وشدة النتح، مما يزيد من حاجة الشجرة للماء.
- 3 - زيادة معدل التبخر: التبخر يكون في ذروته في هذا الشهر، مما يجعل الشجرة عرضة لفقدان الماء بشكل كبير، ويظهر ذلك في علامات الذبول على الأوراق والثمار.
- 4 - زيادة معدل النتح: شجرة الزيتون تفقد الماء من خلال النتح بشكل أسرع، مما يجعلها بحاجة إلى ري إضافي.
- 5 - النمو الخضري والثمري: في شهر سبتمبر، تحتاج الشجرة للماء لدعم نمو الثمار وزيادة محتوى الزيت، وقد ينشط أيضاً النمو الخضري لمحصول السنة التالية، مما يؤدي إلى منافسة بين النمو الخضري والثمري على الماء. لذلك، من الضروري الاهتمام الجيد بالري في شهري 8 و9 لضمان جودة المحصول وصحة الشجرة.

لكي نحصل على محصول قوي في شجرة الزيتون يجب اتباع ما يلي :

من المعروف ان شجرة الزيتون تحتاج للماء في فصل الخريف للحصول على النمو الخضري، ولتعطي إنتاجاً وفيراً في العام القادم، ولاحتياجات الثمار إلى المياه ليزداد حجمها ويكتمل نموها وتحتاج إلى الماء في الشتاء حيث يتم الكشف الزهري وفي الربيع قبل تفتح الأزهار وأثناء عقد الثمار، وقلة الماء في هذه الفترة يؤدي إلى تساقط الثمار المبكر مما يؤدي إلى قلة المحصول أو القضاء عليه. ومما يعبر به عن احتياجات شجرة الزيتون لمياه الغيث النافع، معرفة وخبرة الفلاح في هذه الأقاليم: مطر الخريف زيادة، مطر الشتاء ولادة، مطر الربيع شداة.

كما أن هناك فترة حرجة أخرى تحتاج فيها الشجرة للماء؛ وتكون في أواخر الصيف وبداية الخريف، وهي فترة تصلب النواة، وعادة ما يكون المخزون المائي في التربة خلال هذه الفترة كاف لشجرة الزيتون. أما الفترة غير الملائمة لري الزيتون أو المبالغة في كثرة الماء تكون أثناء تفتح الأزهار.

التسميد :

تزداد الحاجة إلى التسميد في أواخر الربيع خلال مرحلة النمو وعقد الثمر. وفي بداية الخريف مهمة للتسميد حيث ينضج الثمر وتستعد الشجرة للموسم القادم.

أنواع السماد المستخدمة في تسميد الزيتون: تتطلب عملية تسميد شجرة الزيتون توفير مجموعة متنوعة من العناصر الغذائية الضرورية لتعزيز نموها وإنتاجها الجيد. فيما يلي بعض أنواع السماد التي يمكن استخدامها لتغذية شجرة الزيتون:

1. سماد بطيء التحلل: يحتوي على عناصر غذائية أساسية مثل الزنك والكالسيوم والبورون، ويتميز بتحلله البطيء، مما يساعد على توفير التغذية للشجرة على مدى فترة طويلة.

2. سماد سريع التحلل: يأتي عادةً في تركيبة 10-10-10 أو 13-13-13، ويوفر تغذية سريعة للشجرة لتحفيز نموها السريع وتحسين الإنتاجية.

3. الأسمدة السائلة: تحتوي على مجموعة متنوعة من العناصر الغذائية الأساسية، وتتميز بقابلية امتصاص عالية، مما يجعلها خياراً مثالياً لتغذية الشجرة بشكل فعال. الأسمدة العضوية: تشمل سماد الحيوانات المتحلل ومخلفات المطبخ، وتوفر تغذية طبيعية للشجرة وتساهم في تحسين جودة التربة.

فوائد تسميد شجرة الزيتون: فيما يلي تفصيل لبعض هذه الفوائد:

توفير العناصر المغذية: يساهم التسميد في توفير العناصر الغذائية الضرورية التي تحتاجها شجرة الزيتون لنموها وصحتها. زيادة الإنتاجية: يساهم التسميد في زيادة إنتاجية الشجرة وتحسين جودة الثمار، خاصة إذا كان يحتوي على نسبة عالية من النيتروجين الذي يعزز إنتاج الزهور والثمار. ترطيب التربة: يُحسن التسميد ترطيب التربة ويساهم في الحفاظ على رطوبتها، مما يعزز نمو الشجرة ويحافظ على صحتها. تحسين جودة التربة: يُمكن أن يحسن التسميد العضوي جودة التربة على المدى الطويل ويساهم في تحسين خصوبتها. تعزيز نمو الأغصان الجديدة: يُعزز التسميد الأغصان الجديدة التي تساهم في إنتاج الزهور والثمار للشجرة. علاج مشاكل نقص العناصر المغذية: يساهم التسميد الكيميائي الفوري في علاج المشاكل الناتجة عن نقص العناصر المغذية في الشجرة. توازن العناصر المغذية في التربة: يُعزز التسميد توازن العناصر المغذية في التربة ويمنع نقصها، مما يحسن الصحة العامة للشجرة ويقلل من فرص الإصابة بالأمراض.

نصائح لتسميد شجرة الزيتون :

توقيت التسميد: من الأفضل تجنب تسميد شجرة الزيتون بعد شهر أغسطس وقبل شهر مارس، حيث يمكن أن يؤدي التسميد في هذه الفترة إلى تأثير سلبي على نمو الشجرة. تجنب ملامسة السماد لجذع الشجرة: يجب توخي الحذر أثناء عملية التسميد لتجنب ملامسة السماد مباشرة لجذع الشجرة، حيث يمكن أن يؤدي ذلك إلى حرق الجذع. تقسيم التسميد: يُفضل تقسيم عملية التسميد إلى مرات عديدة خلال الشهر، واستخدام كميات قليلة من السماد في كل مرة، مع الحرص على ري الشجرة بشكل جيد بعد التسميد لتسهيل امتصاص العناصر المغذية. يجب التركيز زراعة الزيتون التسميد العضوي «البلدي»، علماً أن السماد البلدي يحتوي على مواد عضوية مشجعة للنمو،

ويضيف إلى التربة كمية كبيرة من المادة العضوية الآخذة في التحلل «الدبال: humus». يضاف السماد العضوي قبل فصل الشتاء، مع الحرثة الأولى؛ لضمان تحلل السماد طيلة فصل الشتاء. وينصح بإضافة نحو نصف دلو من السماد العضوي للشجرة الصغيرة؛ و1.5 - 2 دلو للشجرة الكبيرة، مرة واحدة كل سنتين على الأقل، ويفضل مرة سنوياً. وقد أثبت البحث العلمي أن توزيع السماد الطبيعي تحت السطحي (بالحفرة)، أكثر فعالية من التوزيع السطحي (بالنثر)؛ فإنه يضمن تهوية التربة وتغذية المنطقة أسفل الجذور السطحية. وتزداد أهمية وفعالية هذه الطريقة في حال كون التربة متماسكة أو فقيرة التهوية؛ فإن تحسين تهوية التربة، لا يقل فعالية عن التسميد؛ فهو يحفز الجذور على النمو.

التسميد الخريفي لشجرة الزيتون:

تحتاج شجرة الزيتون إلى متطلبات غذائية ضرورية مثل الماء والسماد. كما تحتاج التربة الخصبة والرطوبة الكافية ضرورية للحصول على محصول مستدام. فشجرة تستهلك الكثير من العناصر الغذائية، وليس فقط النيتروجين والفوسفور والبوتاس. وتظهر علامات نقص العناصر الغذائية على الفروع والأزهار والأوراق والثمار.

فوائد التسميد الخريفي: يقوي التسميد الخريفي جذور الشجرة ويحسن بنية الخلية. ويزيد من مقاومة شجرة الزيتون للأمراض والعوامل الجوية. كما يعمل على زيادة صلابة الأغصان والجذع، مما يعزز إنتاج أغصان وبراعم جديدة قوية.

طريقة وضع السماد: يتم وضع السماد بعيداً عن الجذع حتى تستطيع أطراف الجذور امتصاصه.

1. استخدام النيتروجين: تحتاج شجرة الزيتون إلى كميات مناسبة من النيتروجين لتعزيز نمو الأوراق وتطوير الثمار. يُفضل استخدام أسمدة تحتوي على نسبة عالية من النيتروجين (10% على الأقل) لتحقيق أقصى فائدة.
2. التسميد الكيميائي: يُمكن استخدام الأسمدة الكيميائية لتوفير العناصر الغذائية اللازمة بشكل فوري، خاصة في حالات النقص الحاد. من الأفضل استشارة خبير في المجال لتحديد الأسمدة الكيميائية المناسبة وطرق الاستخدام الصحيحة.

توزيع الأسمدة:

يجب تطبيق الأسمدة على الأرض، وليس بالقرب من ساق الشجرة، ثم يتم ري الشجرة جيداً لتمكينها من امتصاص العناصر الغذائية بشكل فعال.

التسميد العضوي:

يُعد التسميد العضوي هو الحل الأفضل لتحسين التربة والبيئة المحيطة بالشجرة. فالسماد العضوي يقلل من التلوث البيئي ويزيد الإنتاجية بشكل كبير.

قواعد استعمال السماد الطبيعي المختمر: يفضل عمل الحفر عندما تكون التربة رطبة. تتراوح المسافات بين الحفرة والأخرى من 30 - 50 سم، وبعمق نحو 30 سم. وإذا ما كان السماد في الحفرة بعمق قليل نسبياً (أقل من

15 - 20 سم)، من المحتمل أن يقتل الأعشاب، أو أن يتسبب في نمو أعشاب أخرى. يفضل إبعاد السماد عن جذع الشجرة نحو 60 سم. ترتيب الحفر في دوائر متداخلة، تمتد إلى ما بعد الأغصان الطرفية. ينصح بالإكثار من عدد الحفر، لضمان توزيع السماد جيداً في منطقة الجذر، علماً أن الأسمدة لا تنتقل جانبياً في التربة. لمنع التركيز العالي للسماد؛ يفضل خلطه مع التراب أو الرمل، وبعد الانتهاء من تعبئة الحفر بالسماد، تغطي بالتراب. ولدى نثر السماد، يجب عدم إبقاء أي أثر للسماد على الأوراق لفترة طويلة؛ لمنع احتراق الأوراق والبراعم، إذا ما تأخر هطول المطر. بعد نثر السماد على النبات، يجب غسل النبات بالماء.

فوائد المواد العضوية للتربة : يعمل على تحسين خواص التربة الطينية من ناحية المسامية والتهوية والصرف. وزيادة تماسك حبيبات الأرض الخفيفة وزيادة قدرتها على حفظ الماء. ومد النباتات بالنيتروجين الذي تحتاجه بكميات كبيرة. وتسهيل امتصاص النباتات للعناصر الغذائية الموجودة في التربة، من خلال تحول تلك العناصر إلى مركبات قابلة للذوبان في الماء. وإكثار الكائنات الحية الدقيقة المفيدة للتربة، وتسهيل عملها. وإمداد النباتات بالعناصر الغذائية الضرورية «بالإضافة للنيتروجين. وتوفير جزء من العناصر النادرة، وإكسابها صفات تجعلها صالحة لامتصاص النبات.

فوائد السماد العضوي: الدبال الجيد غني بالكائنات الحية النافعة، والعناصر الغذائية التي تقويه وتزيد مناعته ضد الطفيليات والعديد من الآفات. ويعمل على تحسين بنية التربة، وزيادة قدرتها على الاحتفاظ بالماء وتعميق جذور النبات في التربة. والحد من تأثير الجفاف على أشجار الزيتون؛ إذ أنه يعمل على احتفاظ التربة بكمية كبيرة من الماء ولفترة زمنية طويلة. وتوفير المغذيات للأشجار والكائنات الحية الدقيقة النافعة والمخصبة للتربة.

خطوات التسميد بعد الحصاد بوضوح :

1- تحليل التربة ومعالجة حموضتها : تحليل التربة هو الخطوة الأولى والأساسية بعد جني المحصول. يساعد التحليل في تحديد العناصر الغذائية الناقصة أو الضعيفة في التربة، مثل النيتروجين، الفوسفور، والبوتاسيوم. إضافةً إلى ذلك، يجب التحقق من حموضة التربة (pH) حيث أن الحموضة غير المتوازنة يمكن أن تؤثر على امتصاص الشجرة للعناصر الغذائية. إذا كانت التربة شديدة الحموضة، يمكن معالجتها بإضافة الجير، وإذا كانت قلوية، يمكن تعديلها بالكبريت لضمان أفضل بيئة للنمو.

2- إضافة العناصر الضعيفة : بناءً على نتائج تحليل التربة، يتم تحديد العناصر التي تحتاج إلى تعزيز. مثلاً: إذا كان هناك نقص في النيتروجين وهو العنصر المسؤول عن تعزيز النمو الورقي، يتم استخدام سماد يحتوي على نسبة عالية من النيتروجين. وإذا ظهر نقص في البوتاسيوم الذي يساعد في تحسين جودة الثمار وقوة الشجرة، يتم استخدام سماد غني بالبوتاسيوم.

3- الأسمدة العضوية : الأسمدة العضوية مثل الكومبوست أو السماد الحيواني يمكن أن تحسن من جودة التربة بشكل عام. فهي تضيف مواد عضوية تساعد في تحسين بنية التربة، وتحسين قدرتها على الاحتفاظ بالماء والعناصر الغذائية. الأسمدة العضوية تعد خياراً طبيعياً يساعد في تعزيز صحة الشجرة بشكل عام على المدى الطويل.

4- التوقيت المناسب للتسميد : من المهم أن يتم تطبيق السماد بعد الحصاد مباشرة، لأن هذا هو الوقت الذي تكون

فيه الأشجار بحاجة ماسة إلى التعافي واستعادة ما فقدته من عناصر غذائية. أيضًا، أشجار الزيتون تمر بدورة ورقية في أشهر سبتمبر وأكتوبر ونوفمبر. حيث تبدأ في تكوين أوراق جديدة. هذه الدورة الورقية تستفيد بشكل كبير من التسميد في هذا الوقت، ما يعزز من قوة الشجرة استعدادًا للموسم المقبل.

5- الري المنتظم في الخريف بعد الجني : بعد الحصاد، يكون الري المنتظم في الخريف أمرًا حاسمًا للحفاظ على رطوبة التربة وضمان امتصاص العناصر الغذائية المضافة. الري المنتظم يساعد الشجرة على التعافي بشكل أسرع، ويدعم نمو الجذور والأوراق خلال الفترة الخريفية، مما يعزز من صحتها واستعدادها للموسم القادم.

الخلاصة : تحليل التربة، معالجة حموضتها، وتحديد العناصر الناقصة، مع إضافة الأسمدة المناسبة والري المنتظم بعد الحصاد، يضمن أن أشجار الزيتون ستظل قوية وصحية، مما يزيد من قدرتها على الإنتاج في المواسم القادمة.

التقليم :

التقليم هو عملية ضرورية تساهم في تعزيز صحة ونمو الأشجار. الهدف الأساسي منه هو إزالة الأغصان اليابسة والمتشابكة والأغصان القريبة جدًا من بعضها، بهدف تحقيق توازن بين المجموع الخضري (الأوراق والفروع) والمجموع الزهري (الزهور). تنطلق عملية التقليم الناجحة، من تحديد عدد الأفرع الأساسية، وتحديد ارتفاع نقطة التفرع الرئيسية، وتتلخص في إزالة الأفرع المريضة والمكسورة والمتشابكة، والنموات غير المرغوب فيها؛ الأمر الذي يسهل دخول الهواء وأشعة الشمس إلى داخل الشجرة؛ ما يحسن النمو والإنتاج، ويسهل مختلف العمليات الزراعية، ومكافحة الآفات والأمراض، فضلًا عن الحد من ظاهرة تبادل الحمل (المعاومة) التي تتميز بها أشجار الزيتون. مما يساعد على التهوية الجيدة وإتاحة ضوء الشمس للوصول إلى جميع أجزاء الشجرة، مما يحسن نموها بشكل عام. والحفاظ على النموات الحديثة والجيدة، لأنها المصدر الأساسي لإنتاج الثمار.

تقليم أشجار الزيتون :

يعتبر تقليم أشجار الزيتون من أهم العمليات الزراعية لشجرة الزيتون، غالباً ما يحدث مباشرة بعد حصاد ثمار الزيتون ويستمر لغاية شهر شباط وفي حالات أخرى يجري التقليم خلال فصل الربيع، وتهدف عملية التقليم خلق جذع قوى وهيكل قمة للشجرة، لضمان محصول جيد من الثمار وتسهيل الحصاد وتطبيق برامج وقاية للأشجار.

التقليم الأولي لأشجار الزيتون المكتف: أساس النجاح الطويل الأمد. يُعد التقليم في الأشهر الأولى من حياة أشجار الزيتون المكثفة جزءًا حاسمًا في تشكيل مستقبل الشجرة. هذه العملية تسهم بشكل مباشر في تحديد شكل الشجرة واستدامتها وإنتاجيتها. إذا لم تتم عملية التقليم بشكل صحيح، فإن ذلك سيؤدي إلى مشاكل هيكلية في نمو الشجرة، مما يضعف قدرتها على الإنتاج وتقديم أفضل النتائج للمزارع.

التقليم المبكر لشجرة الزيتون: جدل بين المزارعين وقاعدة علمية راسخة

يُعد التقليم المبكر من أهم العمليات الزراعية التي تختلف حولها الآراء بين المزارعين. البعض يؤيد التربية المبكرة للشجرة، بينما يرى آخرون أن من الأفضل ترك الشجرة تنمو بحرية لأربع سنوات أو أكثر قبل التدخل بالتقليم. ولكن القواعد العلمية التي تم تطويرها من خلال التجارب والعمليات الميدانية تؤكد أن التقليم المبكر هو الأساس لتحقيق

نمو مثالي للشجرة على المدى الطويل. قاعدة علمية وليس مجرد رأي: التقليم المبكر ليس خطيراً على الشجرة، بل هو ضروري لتشكيلها بشكل سليم. كل التجارب العلمية والميدانية تؤكد أن التدخل المبكر لا يضر الشجرة. على العكس، يساهم في تكوين هيكلية قوية تدعم الإثمار المستدام على المدى الطويل. التقليم الإصلاحي بعد مرور أربع سنوات أو أكثر يعتبر عملية صعبة ومؤلمة للشجرة والمزارع معاً، حيث يتم إزالة كمية كبيرة من النمو العشوائي، مما يعيد الشجرة إلى الوراء ويجعل من الضروري البدء مجدداً بتقليم التكوين.

الفارق بين التقليم المبكر والتأخير في التقليم:

الشجرة التي تم تقليمها مبكراً: الشجرة التي تُقلم خلال السنوات الأربع الأولى تُبنى هيكلية قوية ومنظمة. وهذا يسمح لها بالنمو بشكل نموذجي، ويؤدي إلى بداية الإثمار في وقت مبكر وبكل أريحية. يساعد التقليم المبكر في تشكيل هيكل متوازن، مما يسهل على الشجرة التعامل مع الحمل الثقيل للثمار في المستقبل ويقلل من مشاكل النمو العشوائي.

الشجرة التي لم يتم تقليمها لمدة أربع سنوات: الشجرة التي تُترك بدون تقليم لأربع سنوات تنمو بشكل عشوائي، مما يتطلب تدخلاً لاحقاً من خلال التقليم الإصلاحي لتصحيح هيكل الشجرة. هذا النوع من التقليم يتطلب جهداً كبيراً، وقد يتسبب في خسارة كبيرة في الإنتاج نتيجة إزالة الأفرع غير المرغوب فيها والتي تشكلت خلال تلك السنوات. وهكذا، تفقد الشجرة أربع سنوات من عمرها بسبب التأخر في التدخل.

الخلاصة: لا تؤجل تقليم شجرة الزيتون! إذا قام الفلاح بتقليم الشجرة مبكراً، فإنه يستثمرها في مستقبلها ويجعلها قادرة على الإثمار بشكل أسرع وأفضل. فالانتظار حتى تمر أربع سنوات بدون تقليم سيؤدي إلى خسارة هذه السنوات في نمو عشوائي وغير منتظم، وسيطلب منه جهداً إضافياً في التقليم الإصلاحي لتصحيح ما فات.

فوائد تقليم أشجار الزيتون : من فوائد تقليم أشجار الزيتون تحسين شكل الشجرة ومظهرها. وتنظيم الحمل والإثمار، وذلك بالموازنة بين المجموع الخضري والزهري. والتخلص من الأفرع والأغصان التالفة. وتجديد الشجرة وتقويتها. وإزالة الأجزاء التالفة يقي الشجرة من الإصابة بالآفات والأمراض. وتوزيع النمو الثمري على الشجرة حتى لا تتعرض أفرعها للكسر أثناء الحمل. وتحسين الإنتاج بالكمية والنوعية. وبما أن الأغصان ذات عمر سنة هي التي تحمل ثمار الزيتون؛ فمن المحبذ القيام بعملية تقليم خريفية (بعد القطف)، لإتاحة المجال لنمو أغصان جديدة في السنة التالية، وللتخلص من الأفرع غير المرغوب فيها. ويفضل تأخير التقليم حتى نهاية شهر حزيران؛ بعد معرفة درجة عقد الثمار؛ ولمعرفة كمية الأمطار وتوقيت هطولها، فيجب أن يتناسب عدد الأغصان التي ستُقص، عكسياً مع كمية الأمطار؛ لضمان التناسب بين حجم الشجرة، ومقدار الرطوبة داخل التربة.

قواعد وأساسيات تقليم أشجار الزيتون : أهم مميزات شجرة الزيتون عن الأشجار الأخرى التي يجب أخذها بالحسبان عند التقليم: يُحمل المحصول على نموات العام الماضي (نموات بعمر سنة). من أجل تجديد وتشجيع النمو الخضري، تحتاج شجرة الزيتون إلى كمية كبيرة من الضوء، يتراوح عمر ورقة الزيتون هو من 1 - 3 سنوات. كما يُحمل نسبة كبيرة من المحصول على الأفرع كثيرة الأوراق، والمعرضة للضوء. وتزداد أهمية التقليم في ظروف الجفاف

الصعبة، وفي ظروف انتشار المرض. فطريقة التقليم المتبعة في الزيتون هي إزالة الأفرع، وليس تقصيرها. فقدرة أشجار الزيتون على تجديد نموات خضرية على الأفرع المنخفضة، والكبيرة في العمر، عالية جداً. فمعظم أصناف الزيتون تظهر فيها عادة تبادل الحمل «المعاومة».

أنواع تقليم أشجار الزيتون: تقليم التربية : يتم تقليم التربية في بساين الزيتون الى تقليم الشتلات في السنين الأولى من حياتها، ابتداء من تاريخ الغرس 12 شهر الى غاية السنة الثالثة من الزراعة الى غاية بداية الدخول في الإنتاج، ودخول الأشجار في طور الإثمار، لذلك ينصح بترك جميع الأغصان على الأشجار الفتية في السنين الثلاث الأولى من حياتها، بعد ذلك يمكن البدء في إزالة الأغصان المتقاربة والمتشابكة. كآلاتي: خلق نوع من التوازن بين الأفرع من جهة والمجموع الخضري والجذري من جهة أخرى. وإضاءة جيدة للمجموع الخضري عن طريق خف التزاحم والتشابك بين الفروع. وزيادة متانة الفروع الهيكلية ونصف الهيكلية بتحديد عددها وتوزيعها بشكل متوازن. والحد من ارتفاع جذع شجرة الزيتون عن (80 سم - 100 سم). وبالتالي إعطاء شكل منطقي ومعقول للشجرة ليسهل إثمارها وخدمتها. تقليم الإثمار: يهدف تقليم الإثمار لأشجار الزيتون للحفاظ المستمر على شيء من التوازن بين تطور (المجموع الخضري والثماري) وينفذ سنوياً، وأفضل موعد لإجرائه في نهاية فصل الشتاء (من منتصف يناير إلى منتصف شهر فبراير).

يسمح هذا التقليم بتنظيم النمو بإعطاء انتاج منتظم كما ونوعاً لأطول فترة ممكنة من حياة الشجرة، والحد من ظاهرة المعاومة من خلال إيجاد توازن فسيولوجي بين مختلف التفرعات. حيث أن طبيعة حمل الزيتون ان تحمل الثمار على أفرع السنة السابقة، التي تكونت في الموسم الخضري السابق. فلكي تحمل الشجرة محصولاً كل سنة، فانه ينبغي أن يكون نموها الخضري في السنة السابقة قوياً ليعطي فروع جديدة تضمن محصول الموسم التالي، وهذا لن يتحقق الا مع عناية جيدة للأشجار، وغالباً ما يرافق سنة الحمل الغزير شبه انعدام في نمو أغصان جديدة، وهذا يعني قلة الحمل او شبه انعدامه في السنة التالية.

التقليم التجديدي : يجري التقليم التجديدي لأشجار الزيتون الهرمة. تتمتع شجرة الزيتون بحيوية كبيرة ومقدرة عالية لاستعادة قوتها، بحيث تستطيع الشجرة الهرمة التي تبدو ظاهرياً وكأنها تموت، باستعادة نشاطها بعملية القطع التجديدي على الأشجار الهرمة التي توقفت عن النمو نوعاً ما، بقطع الفروع الهيكلية السليمة وجيدة النمو على ثلث أو نصف طولها مع إبقاء 4-5 فروع نصف هيكلية على كل منها.

تأثير التقليم على أشجار الزيتون : يلاحظ أن الأشجار التي لا تقلم ولا يعتني بها تنعدم قدرتها تقريباً على إنتاج الفروع الحديثة الجيدة في سني الحمل.

الأغصان التي يجب إزالتها بشكل دائم : فروع تنمو خارج الجذور (السرطانات) وتضعف الشجرة، وتنمو بشكل مستقيم في أسفل وداخل الشجرة. أغصان حرف V ضعيفة، مما يخلق رابطة ضعيفة ولديه أعلى فرصة للكسر في المستقبل. الأطراف المتقاطعة أو الأطراف التي تتقاطع مع الشجرة وتصل إلى فروع أخرى. النمو الرأسي إما لأعلى أو لأسفل لتشجيع النمو الخارجي لاختراق أفضل للضوء والانتقال.

تقليم الأشجار في بستان زيتون الفروع المكسورة لمنع الأمراض وإزالة نقاط دخول الآفات. وصلات خارجية.

ضرورة المتابعة الدقيقة للتقليم: التقليم ليس مجرد عملية عشوائية أو روتينية، بل يجب أن يتم بتنظيم دقيق وخطوات واضحة. يجب على المهندسين الزراعيين والتقنيين أن يكونوا حذرين في كل مرحلة، حيث أن كل خطوة تؤثر على كيفية تكوين الشجرة. المتابعة المستمرة خلال الفترة الأولى من التقليم تساعد في منع الأخطاء وتؤمن التكوين السليم للشجرة، ما يضمن إنتاجاً متواصلًا ومستدامًا.

التكوين الصحيح في الأشهر الأربعة الأولى: يعتبر الشهر الرابع الأول في حياة شجرة الزيتون المكثفة المرحلة الذهبية في تشكيل الشجرة. خلال هذه الفترة، يجب توجيه النمو بشكل دقيق لتطوير هيكل قوي ومتوازن، يساهم في تعزيز الإنتاج. أي إهمال أو تقصير في هذه المرحلة قد يؤدي إلى مشاكل هيكلية يصعب تصحيحها لاحقًا، مثل نمو غير متوازن للأغصان أو ضعف في الجذع.

الأخطاء الشائعة في التقليم: يقع العديد من المزارعين في بعض الأخطاء الشائعة، مثل التقليم العشوائي الذي يؤدي إلى توزيع غير متوازن للأغصان أو تركيز النمو في اتجاه معين. هذه الأخطاء قد تجعل الشجرة ضعيفة وغير قادرة على تحمل الظروف البيئية أو إنتاج كميات زيتون جيدة. يجب أن يكون هناك توازن واضح بين الأغصان وأن يُراعى توزيع النمو بالتساوي.

أهمية التدريب والتأهيل: التقليم هو فن بحد ذاته، ولا يمكن لأي شخص القيام به بدون تدريب مناسب. يُعتبر هذا الفن مهارة يجب اكتسابها من خلال التدريب العملي والتوجيه المتخصص. لهذا السبب، يجب على المزارعين أو المهندسين الزراعيين الحصول على تدريب كافٍ قبل البدء في تقليم الأشجار. الأشخاص المدربون هم فقط من يمكنهم ضمان نجاح الزرع المكثف وتحقيق أفضل النتائج.

وأخيراً إلى المزارعين الذين يقومون بقطف زيتونهم هذه الأيام وخلال الأيام القادمة، لا تقوموا بتقليم أشجار الزيتون الآن، حيث يضر ذلك بالأشجار كثيراً، إذ تخرج الرطوبة الموجودة في الأغصان بفعل الحرارة، مما يؤدي إلى جفافها أو جفاف الأغصان، وأيضاً صعوبة التئام الجروح الناتجة عن التقليم، فالتقليم يبدأ بعد هطول 80 ملم على الأقل ويفضل بعد هطول 100 ملم.

لجعل شجرة الزيتون تحمل ثماراً كل عام، هناك عدة خطوات رئيسية يجب اتباعها لتحسين الإنتاج بشكل مستدام:

1. توفير الماء والتغذية الكافية : شجرة الزيتون تحتاج إلى توازن مناسب من الماء والمغذيات لتحقيق إنتاج وفير للثمار. تحافظ على رطوبة التربة بشكل ثابت، خاصة في موسم الإثمار. واستخدم أسمدة متوازنة تحتوي على النيتروجين والفوسفور والبوتاسيوم، ويمكنك أيضاً إضافة مواد عضوية لتحسين خصوبة التربة.

2. تقليم الشجرة بشكل صحيح : التقليم السنوي يساعد على تعزيز النمو وتحفيز إنتاج الفاكهة. يتم تقليم الشجرة في أواخر الشتاء أو أوائل الربيع قبل بدء النمو. ويجب ركز على إزالة الأغصان المتشابكة والضعيفة لزيادة تدفق الهواء والضوء إلى الشجرة.

3. التلقيح الصحيح : شجرة الزيتون ذاتية التلقيح، ولكن تحتاج للرياح لنقل حبوب اللقاح. في حال وجود شجرة في منطقة محمية وقليلة الرياح، يمكنك تلقيحها يدوياً باستخدام فرشاة صغيرة أو عن طريق هز الأغصان بلطف.

4. مكافحة الآفات والأمراض : آفات مثل ذبابة الزيتون وبعض الأمراض الفطرية يمكن أن تؤثر على الإنتاج. افحص الشجرة بانتظام للتأكد من عدم وجود أي علامات إصابة أو مرض. استخدم المبيدات العضوية أو الكيماوية المناسبة للسيطرة على الآفات.

5. اختيار الصنف المناسب : بعض أصناف أشجار الزيتون تكون أكثر إنتاجية من غيرها. استشر المشتل المحلي للحصول على أصناف مناسبة لمنطقتك المناخية وظروف تربتك.

6. المناخ والعمر: المناخ يؤثر بشكل كبير على إنتاج الزيتون. أشجار الزيتون تبدأ في الثمار عادة بعد 3-5 سنوات، وتحتاج إلى فترات من البرودة لتشجيع الإثمار. يجب التأكد من أن الشجرة تحصل على الظروف المناخية الملائمة مثل الصيف الحار والشتاء المعتدل.

7. التعامل مع سنة الحمل المتقطع : تمر أشجار الزيتون بسنة تسمى «سنة الراحة» حيث يكون الإنتاج قليلاً. للحفاظ على إنتاج سنوي يجب توفير الرعاية المناسبة من تقليم وري وتغذية.

نصائح إضافية: يجب إدارة الري بشكل دقيق خلال فترة الإزهار والإثمار للحفاظ على صحة الشجرة والثمار. التسميد الدوري لتعويض نقص العناصر الغذائية خلال دورة النمو السنوية.

ثلاث عوامل لها تأثير على إنتاج شجرة الزيتون: العامل الأول: تظهر فيه شجرة الزيتون ذات نمو طبيعي وزيادة خضرية لكن الإزهار قليل أو معدوم. فالسبب هنا يرجع لأحد العوامل التالية: العامل الأول : يسبب كثرة الري في النمو الخضري على حساب الإثمار. كما يؤدي زيادة في نسبة الأزوت خاصة وقت الإزهار إلى اختلال في توازن التغذية (بين المواد الكربوهيدراتية والنيتروجين). والشتاء الدافئ يقلل من عملية التحريض الزهري وتحول البراعم الخضرية إلى زهرية، فمتطلبات شجرة الزيتون لبرودة الشتاء مهمة جداً. أو نتيجة عدم التوازن الغذائي بسبب حمل محصول وفير العام السابق (المعاومة). وبعض الأصناف لا تتلاءم غراستها بمستوى مرتفع عن سطح البحر. كما ان هناك أشجار بطبيعتها قوية النمو، قد يؤدي عدم إثمارها إلى اندفاعها الخضري، ويؤدي إلى تميّز هذه الأشجار بظاهرة القوة الزائدة في النمو.

العامل الثاني: أشجار نموها الخضري طبيعي وإزهارها غزير، لكن الإثمار قليل أو معدوم. فالسبب هنا يرجع إلى: معاناة بعض الأصناف من ظاهرة عدم التوافق الذاتي أثناء التلقيح، أي تحتاج إلى صنف مختلف ملقح. وجود نسبة عالية من الأزهار وحيدة الجنس وخاصة الأزهار المذكرة. تتباطأ عملية التلقيح عندما تهطل الأمطار فترة الإزهار نتيجة ارتفاع في الرطوبة الجوية، أو يعود السبب لارتفاع أو انخفاض درجات الحرارة عن المعدل الطبيعي أثناء تفتح الإزهار؛ فتجف وتفسل في إتمام عملية التلقيح فلا تعقد ثماراً. أو ينتج عن ذلك خروج ثمار بكرية صغيرة الحجم.

ملاحظة: لقد ساهم هذا العامل في السنوات الثلاث الأخيرة في قلة الإثمار بأغلب بلدان الزيتون على الرغم من

غزارة الإزهار. إضافة إلى الإصابات المرضية والحشرية من أهمها بسيلا الزيتون القطنية، وفراشة الزيتون.. فكل هذه الأسباب وغيرها تؤدي إلى انعدام أو قلة المحصول لشجرة الزيتون.

العامل الثالث: أشجار زيتون نموها ضعيف وزهار ومحصول ضعيف أو معدوم. السبب يرجع هنا: إلى تربة غير ملائمة. والعطش الشديد. والزراعة السيئة وقلة الخدمة من فلاحه - حراثة وتحريك التربة، ووجود أغصان مهمة ونامية في الظل، وأوراق صفراء نتيجة عدم التقليم. ونقص في العناصر الغذائية خصوصاً عنصر الأزوت. مع الإصابة بالأمراض والحشرات التي تهاجم الأغصان والثمار وتسبب في قلة المحصول.

معاملات زراعية فلاح الزيتون، تحريك التربة. التقليم وتهوية الشجرة التي من شأنه التي يقلل من نسبة الرطوبة التي تساعد في تكون الأمراض الفطرية؛ وبالتالي تهيئة ظروف صحية للثمار فينعكس ذلك على المنتج. يختلف إنتاج شجرة الزيتون من عام لآخر بناءً على عوامل مثل التسميد والري المتبعة.

المناخ الملائم :

الزيتون من الأشجار التي تفضل مناخ البحر المتوسط الذي يمتاز بشتاء بارد وممطر وصيف دافئ أو حار جاف وعلى العموم تتحمل الزيتون درجات الحرارة من -5°C حتى 50°C ولكن الدرجة الأنسب لزراعة الزيتون فيه يتراوح بين $5-35^{\circ}\text{C}$.

نصائح عامة: يجب المحافظة على تهوية جيدة للشجرة والقيام بإزالة الأغصان المتشابكة أو المتضررة لتعزيز صحة الشجرة. عدم القيام بالتقليم في وقت غير مناسب، والحرص على تنظيف الأدوات بشكل جيد لتجنب انتقال الأمراض. التقليم السليم ليس مجرد إزالة الفروع، بل هو عملية فنية تضمن نمواً صحياً ومستداماً لشجرة الزيتون.

أسرار نجاح زراعة الزيتون: خمسة نصائح ذهبية لزيادة الإنتاج والحصول على محصول عالي الجودة:

1- ري أشجار الزيتون بانتظام خلال فصل الشتاء: رغم أن فصل الشتاء قد يشهد هطول الأمطار، إلا أن الري المنتظم خلال هذا الفصل ضروري جداً للحفاظ على رطوبة التربة ولتعزيز نمو الأشجار.

2 -تقليم أشجار الزيتون وإزالة الحشائش: التقليم يساعد الشجرة في الحصول على تهوية جيدة ويعزز توزيع العناصر الغذائية بشكل أفضل. كما أن إزالة الحشائش الضارة التي تمتص الغذاء من التربة ضروري لضمان جودة أعلى. والحرص على التخلص منها بعيداً عن الأرض.

3 -تجنب الإفراط في الري: الري الزائد قد يؤدي إلى ظهور مشاكل مثل تصمغ الأشجار، وهو مرض يصيب الشجرة نتيجة تراكم المياه في التربة. تأكد من استخدام كميات مناسبة من الماء للحفاظ على صحة الشجرة وجذورها.

4- تنظيف خراطيم أو مواسير الري بانتظام: انسداد الخراطيم أو المواسير قد يؤثر على تدفق الماء إلى الشجرة. احرص على تنظيفها بانتظام لضمان توزيع الماء بشكل مثالي على جميع أجزاء الشجرة.

5 -التسميد مع الري بالتنقيط: يعد الري بالتنقيط أحد أفضل الطرق لتوزيع الماء والعناصر الغذائية بكفاءة عالية.

إليك وصفة سحرية للنجاح:

الخلاصة: عند اتباع هذه النصائح الذهبية، يمكن تحقيق محصول زيتون عالي الجودة وزيادة في الإنتاجية. الاعتناء بالأشجار من خلال الري المنتظم، التسميد، وتنظيف أنظمة الري هو سر النجاح.

أهم المعاملات بعد جني الزيتون تحتاج أشجار الزيتون إلى العناية المناسبة لضمان موسم زراعي ناجح في العام التالي. من أهم الإجراءات التي يجب اتخاذها:

التقليم يجب تقليم الشجرة لإزالة الفروع الجافة والمصابة لتشجيع نمو الفروع الجديدة. يساعد التقليم أيضًا على تحسين التهوية والوصول إلى الضوء. التسميد : تحتاج الأشجار إلى تعويض العناصر الغذائية التي استهلكت أثناء الإنتاج. يمكن إضافة سماد غني بالنيتروجين والفوسفور والبوتاسيوم لتعزيز نمو الجذور والفروع. الري : تحتاج الأشجار بعد الجني إلى كميات كافية من الماء لتجنب الجفاف، خاصة إذا كانت الظروف المناخية جافة. لكن يجب الحذر من الري الزائد. مكافحة الآفات : من المهم مراقبة الشجرة والقيام بمكافحة الحشرات والأمراض التي قد تظهر بعد الحصاد. إزالة الأعشاب الضارة : يجب التخلص من الأعشاب التي قد تنافس الأشجار على الماء والمغذيات. تحسين التربة: في بعض الأحيان قد تحتاج التربة إلى تجديد من خلال إضافة مواد عضوية لتحسين هيكلها وزيادة قدرتها على الاحتفاظ بالماء والمغذيات وإضافة سماد الأغنام أو الأبقار.

كيف يمكن زيادة إنتاجية الشجرة من الزيتون؟

من المعلوم أن هناك نوعين من أزهار الزيتون: أزهار كاملة (مذكرة ومؤنثة) وأزهار مذكرة. عندما تكون نسبة الأزهار المذكرة أعلى من الأزهار الكاملة، سيكون المحصول قليلاً، حيث إن الأزهار المذكرة لا تعطي زيتوناً وإنما تذبل وتسقط، مما يستنفذ المخزون الغذائي للشجرة دون فائدة.

كيف تزيد نسبة الأزهار الكاملة وتخفف من الأزهار المذكرة؟

1- تعريض الشجرة للإضاءة لفترات طويلة: يعد تعريض الشجرة للضوء أحد العوامل الأساسية. حاول زراعة الأشجار في مناطق مشمسة لضمان الحصول على إضاءة كافية.

2- عمليات الخدمة الزراعية: تشمل هذه العمليات العزيق، الفلاحة، والتسميد الجيد. احرص على تحسين خصوبة التربة وتوفير العناصر الغذائية اللازمة.

3- المحافظة على صحة الشجرة: استخدام المبيدات المناسبة عند الضرورة للحفاظ على صحة الشجرة وتجنب الأمراض والآفات التي قد تؤثر على الإنتاج.

4- السقاية وقت تكشف الأزهار: توفير الرطوبة المناسبة أثناء فترة تفتح الأزهار يعزز من فرص التلقيح والإنتاج. تجنب الجفاف خلال هذه المرحلة الحرجة.

كيف تحصل على غزارة في الثمار؟ لضمان إنتاج وفير وجودة عالية من أشجارك، يجب اتباع مجموعة من الخطوات

الأساسية في العناية بالشجرة. إليك أهم النصائح لتحقيق ذلك:

الاهتمام بالتسميد: يجب الحرص على تسميد الشجرة في مواعيده المناسبة ووفقاً لحاجتها، حيث أن التسميد السليم يعزز من نموها وإنتاجها.

تنظيف الحوض من الحشائش: يجب القيام بتنظيف الحوض حول الشجرة من الحشائش، وتقليب التربة للسماح بوصول أشعة الشمس إليها. هذا يساعد على تحسين تهوية التربة وتعزيز امتصاص المغذيات.

في الختام يجب التذكير بما يلي : يجب المحافظ على انتظام الري، بحيث لا يكون هناك إفراط أو تفريط. الري الزائد أو القليل يؤثر على صحة الشجرة وإنتاجها. التقليم الجيد: القيام بالتقليم الجيد للشجرة حسب حاجتها، لأن هذا يساعد في تحسين تدفق الهواء بين الأغصان ويحفز نمو الثمار بشكل أفضل. استخدام المبيدات الوقائية والعلاجية: استخدام المبيدات سواء كانت وقائية أو علاجية عند الضرورة لحماية الشجرة من الآفات والأمراض. رعاية مستمرة: العناية بالشجرة بعد جني الثمار. فالاهتمام المستمر طوال العام ضروري لضمان الحصول على إنتاج أفضل في الموسم القادم. نصيحة هامة: العناية بالشجرة ليست عملاً موسميًا. الشجرة تحتاج إلى رعاية متواصلة لتستمر في العطاء. يجب ان نتذكر دائماً: «أعطي الشجرة، تعطي».

مجلة دورية

عزل وتشخيص البيتا كاروتين

من مخلفات عصير الجزر

واستخدامه في إطالة حفظ اليوغورت

أ.د. اشراق منير محمد، عنراء غزوان هاشم.
قسم علوم الأغذية كلية علوم الهندسة الزراعية ، جامعة بغداد

الخلاصة :

يعد الجزر من أكثر الخضروات استهلاكاً في جميع أنحاء العالم ويؤدي إنتاج العصير كميات كبيرة من مخلفات عصير الجزر الذي يعتبر أحد المنتجات الثانوية الرئيسية والتي تكون غنية بالألياف وكميات عالية من الكاروتينات والمركبات الفينولية التي يمكن أن تساهم في تحسين جودة المنتجات الغذائية في هذه الدراسة تم تصنيع اليوغورت باستخدام 50 غم من مخلفات عصير الجزر وإضافتها لليوغورت، وأظهرت النتائج التي تم الحصول عليها إن التقدير للتركيب الكيميائي لمخلفات عصير الجزر لكل من الرطوبة والرماد والدهن والبروتين والألياف حيث بلغت النسب 67.84، 4.25، 3.42، 2.83، 12.7% على التوالي وتم تشخيص البيتا كاروتين لمخلفات عصير الجزر بواسطة جهاز HPLC وكان إجمالي المواد الصلبة الذائبة الكلية 18 و 25 و 45% على التوالي، والبروتين 7.48 و 7.77 و 7.90% على التوالي، والدهون 19.58 و 19.77 و 19.84% على التوالي، والرماد 8.15 و 8.33 و 8.48% على التوالي، كانت أعلى في عينات اليوغورت المدعم بمخلفات الجزر قياساً في عينة المقارنة. فضلاً عن الانخفاض التدريجي في إجمالي الرطوبة 7.11 و 7.08 و 7.00% على التوالي، والأس الهيدروجيني 4.63 و 4.58 و 4.51% أثناء تقدم فترة التخزين ويرافقها ارتفاع في نسبة الحموضة 0.60 و 0.64 و 0.67% أعلى من النسب الموجودة في عينة المقارنة زادت الكثافة 0.2 و 0.4 و 0.7% على التوالي، واللزوجة 99.87 و 105.7 و 113.35 على التوالي في عينات اليوغورت بشكل ملحوظ بزيادة تركيز مخلفات عصير الجزر مع تقدم فترة التخزين انخفضت الدرجات للصفات الحسية للعينات، في حين حصلت العينة ذو تركيز 2.5 غم على أعلى الدرجات للصفات الحسية. ستكون هذه النتائج مفيدة للمهتمين بصناعة الأغذية في دمج الجزر ومخلفاته مع اليوغورت لتحسين جودة وقيمة المنتجات الغذائية.

Isolation and diagnosis of beta-carotene from carrot juice residues and its use to prolong the shelf life of yogurt

Prof. Dr. Ashraq Monir Mahmed, Athraa Ghazwan Hashim

Department of Food Science, College of Agricultural Engineering Sciences, University of Baghdad, Iraq

Abstract:

Carrots are one of the most consumed vegetables around the world and the production of juice leads to large amounts of carrot juice residues, which is one of the main by-products, which are rich in fiber and high amounts of carotenoids and phenolic compounds that can contribute to improving the quality of food products. In this study yogurt was manufactured using 02.5 , and 5 g of carrot juice residues and added to yogurt. The results obtained showed that the estimate of the chemical composition of carrot juice residues for moisture, ash, fat, protein and fiber where the ratios were 67.8412.7%, 2.83, 3.42, 4.25, respectively and beta-carotene was diagnosed for carrot juice residues by HPLC device, and the total dissolved solids were 1825 , and 45% respectively, and protein 7.487.77 , and 7.90% respectively. Fats of 19.58, 19.77 and 19.84%, respectively, and ash 8.158.33 , and 8.48%, respectively, were higher in carrot- residual yogurt samples than in the control sample. As well as the gradual decrease in total humidity 7.117.08 , and 7.00% respectively, and pH 4.634.58 , and 4.51% during the progress of the storage period accompanied by a rise in pH 0.600.64 , and 0.67% higher than the percentages in the comparison sample. The density increased by 0.20.4 , and 0.7%, respectively, and the viscosity of 99.87105.7 , and 113.35%, respectively, in the yogurt samples significantly increased by increasing the concentration of carrot juice residues. As the storage period progressed, the scores for the sensory characteristics of the samples decreased, while the samples with a concentration of 2.5 g obtained the highest scores for the sensory characteristics. These results will be useful for those interested in the food industry in integrating carrots and offal with yogurt to improve the quality and value of food products.

Keywords: carrot juice waste, yogurt, beta-carotene

المقدمة:

الكاروتينات هي من الصبغات الطبيعية ذات الانتشار الواسع ولها وظائف مختلفة ومهمة فضلاً عن إنها تعطي ألوان عديدة منها البرتقالي والأحمر والأصفر والبنفسجي للنباتات والكائنات الحية الدقيقة. (yu وآخرون، 2018 Ki و Sathaivam، 2018) اهتمت الاتجاهات العالمية في إنتاج الأغذية الوظيفية على تطوير المنتجات الغنية بالعناصر الغذائية والتي تحتوي على كميات جيدة من المركبات النشطة بيولوجياً (Vlic وآخرون، 2019)، إذ يؤدي توسيع الصناعات الغذائية إلى استعمال كميات كبيرة من المخلفات أو المنتجات الثانوية والتي يتم دعمها وتحويلها إلى منتجات قابلة للتطبيق اقتصادياً وتحتوي النفايات الناتجة عن معالجة الفواكه والخضراوات على مضادات الأكسدة والبروتينات والألياف الغذائية ومركبات النكهة والأصباغ الطبيعية وغيرها، التي يتم استخراجها وتنقيتها وتجفيفها وتركيزها وإعادة استخدامها كمكونات وظيفية في المنتجات الغذائية والرعاية الصحية والمنتجات الصيدلانية ومستحضرات التجميل (Gil-Chavez وآخرون، 2013 و Ravindran و Jaiswal، 2016). تمتلك الكاروتينات الطبيعية اهتمام أكبر من الألوان الصناعية بسبب مخاوف المستهلكين من أضرار المواد الكيميائية. تعد الكاروتينات

مصدراً طبيعياً لمركبات بروفيتامين أ ومضادات الأكسدة، وتعد مضاد للالتهابات بتعزيز الاستجابة المناعية (egeljšre وآخرون، 2021). تصنف الكاروتينات (كاروتينات هيدروكربونية) حسب بنيتها إلى زانثوفيل (أوكسي كاروتينويدات) واللوتين والكربتوكسانثين والزيا كسانثين أما أنواع الكاروتينات هي ألفا-كاروتين وبيتا كاروتين والليكوبين (Britton, 1995; Vargas-Delgado, وآخرون، 2000). وتنتشر الكاروتينات بأشكال مختلفة في الطبيعة وخصوصاً في الجزر وتعد مخلفات عصير الجزر ذات قيمة حيوية عالية ويتم استخراجها من عصير الجزر (sharma وآخرون، 2012). وتعد مخلفات عصير الجزر ذات مواد نكهة ومضادات للأكسدة وتعطي اللون للأغذية المضافة إليها، فضلاً عن استخدام الألوان الصناعية التي تعطي أطعمة مصنعة وتعزز من جمالية الطعام عند الأستهلاك الدائم لهذه الأصباغ الصناعية يؤدي إلى حدوث مشاكل في الصحة مثل الحساسية في الجسم والسمية العصبية والسمية الخلوية وبالتالي يتم استخدام الصبغات الطبيعية التي تم استخراجها بشكل آمن (Tiwari وآخرون . 2021). من خلال استخلاص الكاروتينات من المخلفات البيولوجية للجزر وإعداد مسحوق مخلفات الجزر وتجفيفه بفرن التجفيف وتطبيقه في المنتجات الغذائية مثل اليوغورت (Jamalzadeh و onysDr ; Ogden, 2000 وآخرون، 2016). ويعد البيتا كاروتين من الصبغات النباتية القابلة للذوبان في الدهون ويتحول إلى فيتامين أ عندما يحتاج إليه الجسم والبيتا كاروتين يعتبر مانع لعمل أ جزيئات الأوكسجين النشط الذي يحدث ضرر للخلايا، ويحمي البيتا كاروتين من الأمراض السرطانية وأمراض القلب والأوعية الدموية (Lyn Partick , 2010). تعد الرطوبة مهمة لمصنعي الأغذية فهي أحد العوامل التي تبين جودة الأغذية ومدى حفظها ومقاومتها للتلف، كما تعد مهمة لحساب المكونات الغذائية الأخرى حسب قانون الرطوبة الذي يعبر عن الوزن الجاف للمادة الغذائية (Suzanne Nielsen, 2010). ويعد الرماد هو البقايا الغير العضوية المتبقية من حرق المادة الغذائية وتسمى هذه العملية بالترميز كما يوجد نوعين من عملية الترميز وهي الترميز الجاف والترميز الرطب (Maurice Marshall 2010). تؤدي الدهون دور رئيسي في تنظيم الوظيفة الأيضية وفي توازن العناصر الغذائية والسعرات الحرارية، الأنسجة الدهنية هي العضو المعقد مما تؤدي إلى تغيير في وظائف الأعضاء وفسيولوجيا الجسم (Evan Rosen و Bruce Spiegelman 2014) يعد تحليل البروتين امر مهم في الأغذية التي تعتمد على الخصائص الفريدة للأحماض الأمينية ومن أهم طرق قياس للبروتين هي طريقة كيلدال (Sam 2017 Yanzhang, Chang) تؤدي الألياف اهتمام واسع لقابليتها للتشكيل بسهولة ووفرته وتجديد خصائصها الطبيعية (Laxmana Naik Gopalakrishna, MR Sanjay, GR Arpitha , 2016). يعد اليوغورت جزءاً من النظام الغذائي ويطلق عليه عدة أسماء في جميع أنحاء العالم ويعتقد إن كلمه اليوغورت جاء أصلها من الكلمة التركية yoğurtmak التي تعني التخثر أو التكثيف إما الخصائص المعززة لصحة اليوغورت تعود إلى قبل الميلاد. تم اكتشاف فوائد بكتيريا حامض اللاكتيك حيث أن اليوغورت عبارة عن حليب مخمر يتم تخميره ببكتيريا *Lactobacillus bulgaricus* و *Streptococcus thermophiles* (Fisher and Machado 2015). ويعد اليوغورت فرصة لتوفير مصدر ممتاز للبروتين ومصدر ممتاز للكالسيوم الذي يوفر فوائد صحية متعددة. يتم تقديم أكثر من 80% في أسواق الأغذية الوظيفية في إنتاج اليوغورت واليوغورت المدعم مما يجعل الخصائص المفيدة لليوغورت شائعة في جميع أنحاء العالم. تؤدي المنتجات المخمرة للألبان أدوار عديدة على صحة الإنسان لأنه يقوم بتوفير كميات كبيرة من المكونات الغذائية الطبيعية ويقوم أيضاً بتحسين البكتيريا الدقيقة *Lactic Acid Bacteria* مع السلالات البروبيوتك وغيرها من بكتيريا حامض اللاكتيك. إن تناول الزبادي يؤدي إلى عدم التعرض للمسببات الأمراض الغذائية ويعمل على تحسين الجهاز المناعي وامتصاص اللاكتوز والمعادن الأساسية ووصف إضافة المكونات الحيوية إلى الزبادي لإنتاج منتجات مدعمة بعدة مستخلصات

منها مستخلص مخلفات التفاح (and Wadhwa Sun-waterhouse Zhou 2013) ومستخلص الكركدية (de,2019) Moura et al (ومستخلص بذور العنب (Kumar Bajaj 2017 Mandala and Mann ،Yadav (ومستخلص الفطر (Dimitrova-shumkovska et al. 2022) ومستخلص مخلفات عصير الجزر (yElmesser and Badran، 2015) (Ghita ،Din-Gad ،). الهدف من الدراسة هو معرفة التقدير الكيميائي لمخلفات عصير الجزر وعزل وتشخيص البيتا كاروتين وتطبيقه في المنتج الغذائي اليوغرت لإطالة مدة حفظه وتحسين خصائصه

المواد وطرائق العمل :

تحضير العينات :

مخلفات الجزر : تم الحصول على الجزر المستورد من الأسواق المحلية لمدينة بغداد - العراق، وتم استخلاص العصير من الجزر من خلال غسل الجزر وتقطيعه ووضع في آلة العصر من نوع MARSHAL يابانية المنشأ لاستخراج العصير وفصل ثفل الجزر عنه. ووضع في فرن خاص للتجفيف على درجه حراره 40 - 50 مئوي لحين ثبات وزن العينة المجففة، تم طحن مخلفات عصير الجزر المجففة ووضعها في علبه غامقة وتامة الغلق ووضع في الثلاجة لحين الاستخدام (et al ،Singh. (2006) وكانت نسبة الاستخلاص بواقع 67.84 غرام من 100 غرام من مخلفات عصير الجزر تطبيقاً للمعادلة الآتية:

$$\text{النسبة المئوية للاستخلاص} = \text{وزن النموذج} / \text{الوزن الكلي} \times 100$$

التقدير الكيميائي لمخلفات عصير الجزر :

الرطوبة : اتبعت الطريقة المذكورة في (AOAC، 2008) إذ تم تجفيف العينات باستخدام وزن مضبوط من النموذج بحدود (5 غرام) ووضع في جفنة معروفة الوزن مسبقاً وخففت في فرن كهربائي على درجه حراره 105 درجة مئوية لحين ثبات الوزن (Alakali et al 2008). قدرت الرطوبة حسب المعادلة الآتية

$$\% \text{ للرطوبة} = \text{وزن العينة قبل التجفيف} - \text{وزن العينة بعد التجفيف} / \text{وزن عينة قبل التجفيف} \times 100$$

الرماد : اتبعت الطريقة المذكورة في (AAC، 2008) إذ تم تقدير نسبة الرماد عن طريق حرق عينة الجزر بعد وضعها في جفنة خزفية معلومة الوزن مسبقاً في فرن الحرق على درجه حراره 550 درجة مئوي ولمده 6 ساعات حتى حسبت نسبة الرطوبة (Chowdhury et al 2024)، استناداً إلى المعادلة الآتية

$$\% \text{ الرماد} = \text{وزن الجفنة مع العينة بعد الحرق} - \text{وزن الجفنة فارغة} / \text{وزن العينة} \times 100$$

الدهن : اتبعت الطريقة المذكورة في (AOAC، 2008) إذ قدرت نسبة الدهن في الجزر بأخذ 1 غرام من الجزر المجفف المطحون ووضع في ورق ترشيح ولف ثم وضع في كشتبان جهاز استخلاص الدهن (Soxhlet)، وزن الدورق

الخاص بالجهاز باستعمال ميزان حساس ثم أضيفه الى 150 مل من المذيب (الهكسان) واستمرت عملية الاستخلاص لمدة 16 ساعة، بعدها جمع المذيب من الجهاز وإخراج الدورق ووضع في فرن كهربائي لمدة نصف ساعة وعلى درجة حرارة 80 مئوي لضمان تبخر بقايا المذيب من الدورق وبقاء المواد الدهنية، ثم إخراج من الفرن وترك حتى يبرد ثم وزن باستعمال الميزان نفسه (Ahmad et al 2022)، واستخرجت نسبة الدهن استناداً الى المعادلة الآتية

$$\% \text{ للدهن} = \text{وزن الدورق قبل الاستخلاص} - \text{وزن الدورق بعد الاستخلاص} \times \text{وزن العينة} \times 100$$

البروتين : اتبعت الطريقة المذكورة في (AAC، 2008) إذ تم تقدير نسبة البروتين في الجزر باستخدام جهاز كيلدال Kjeldahl بعد وضع 0.2 غرام من الجزر في أنابيب هضم خاصة بجهاز كيلدال وأضيفه الى كل أنبوبة اختبار 5 مل من حامض الكبريتيك المركز 95% مع قطرتين من حامض البيروكلوريك HClO₄ مع الاستمرار بالهضم حتى أصبح المحلول رائقاً، بعد ذلك تم تقطير العينات المهضومة بعد إضافة 10 مل هيدروكسيد الصوديوم 10 عياري وجمعت الأمونيا المتحررة في فلاسك سعه 50مل يحتوي على 25 مل من حامض البوريك 2% مع قطرتين من دليل Bromocresol Green دليل Methyl red ثم سححت من حامض الهيدروكلوريك HCL بتركيز 0.05 عياري، وحسبت كمية الحامض الكافية لتغيير لون الدليل من الأخضر الى الأحمر (Alakali et al 2008)، ثم حسبت نسبة البروتين الخام على اوافق المعادلة الآتية:

$$\text{البروتين} = \text{حجم HCL المستهلكة} \times \text{العيارية} (0.05) \times 0.014 \times 6.25 / \text{وزن العينة} \times 100$$

الألياف : اتبعت الطريقة المذكورة في (AAC، 2008) إذ تم أخذ عينة بوزن 1 غرام ونضعها في بيكر لتقدير الألياف ونظيف عليها المحلول الحامضي 200 مل الذي تم تحضيره بتركيز معينه وبعدها نضعها في جهاز تقدير الألياف على درجة حرارة عالية الى أن تغلي وبعدها يتم تحويل على LO، تنتظر لمدة نصف ساعة بعدها يتم رفعها من الجهاز ونرشحها بقمماش الململ ويتم ترسيبها ونغسلها بإضافة 200 مل من المحلول القاعدي الذي تم تحضيره بتركيز معينه ثم يتم استرجاعها على جهاز تقدير الألياف على المصدر الحراري الى أن تغلي وبعدها على LO، نحسب نصف ساعه ثم نرشحها بجفن تقدير الألياف وتوضع في Oven لمدة ليلة كاملة، تبريد العينة وأخذ وزنها بعد التجفيف ومن ثم أضعها في محرقة لمدة 6 ساعات وتبرد ونأخذ وزنها بعد الحرق (Ahmad 2022 et al) ، ويتم حساب الألياف حسب المعادلة الآتية:

$$\text{الألياف} = \text{العينة بعد التجفيف} - \text{العينة بعد الحرق} / \text{وزن العينة} \times 100$$

تشخيص المركب الفعال B- Carotene :

تم إعداد العينة على الطريقة التقليدية باستثناء إجراء التصبن. تم أخذ 2.5 غم من العينات في قارورة سعة (50 مل) ثم تمت إضافة 25 ملم من الإيثانول اللامائي KOH ذو عيارية (1) و (0.02 غم) من البيوتيل هيدروكسي تولوين BHT تم وضع القارورة في كتله تسخين عند 100 درجة مئوية لمدة 30 دقيقة للتصبن بعد التصبن، وتوضع القارورة في مكان مظلم وتترك لمدة 30 دقيقة في درجة حرارة الغرفة حتى تبرد تم نقل السائل العلوي من القارورة الى قمع

الفصل سعة 250 مل من خلال ورق الترشيح whatman . تمت إضافته 20 مل من محلول كلوريد الصوديوم المشبع و40 مل من إيثر البترول المحتوي على 0.22 ملي مول من BHT الى قمع الفصل . تم رج قمع الفصل بقوة لمدة 5 دقائق. ثم تم جمع السائل العلوي في قارورة ذات قاع مستديرة سعة 250 مل . تم تكرار الإجراء أعلاه مره أخرى وتم دمج المستخلصات. بعد إزالة الإيثر البترول تحت 40 درجة مئوية باستخدام مبخر دوار، تم إعادة تكوين التركيز حتى 200 مل مع طور متحرك في قارورة حجمية أخيراً تم ترشيح محلول العينة من خلال مرشح من نوع المحقنة 0.2 ميكروميتر في قارورة زجاجية صغيرة لتحليل HPLC

تحليل البيتا كاروتين:

تم تحديد تركيز البيتا كاروتين باستخدام HPLC وهو نظام (SYKAM-German) كان العمود C18-ODS (25 سم 4,6 مم) يستخدم كعمود فصل. كان الطور المتحرك عبارة عن أسيتات إيثيل : أسيتونيتريل : حمض أسيتيك (2 : 68 : 30) (حجم / حجم / حجم) مع 0.22 ملي مول BHT وكان معدل التدفق 0.7 مل / دقيقة. كان الكاشف عبارة عن كاشف للأشعة فوق البنفسجية تم ضبطه عند الطول الموجي 450 نانوميتر. (Gavril et al 2024)

التطبيق الغذائي :

تصنيع اليوغورت:

تم إتباع الطريقة المذكورة في (Tamime and Robinson 1999) حيث تم غلي الحليب على درجة حرارة 80 مئوي وتركه لحين الوصول الى درجة 39-7 مئوي وتوزيعه في علب زجاجية بحجم 100 مل وإضافة البادئ الخثرة على العلب بمقدار 5-8 غرام، ثم أخذ ثلاث تراكيز من مخلفات عصير الجزر المجفف والمطحون بتركيز (0 - 2.5 %) وإضافتها على علب الحليب المخصصة لها ومزجها مع الحليب وتعليم العلب بالتركيز الخاص بكل علبه ووضعت العلب في مكان دافئ لحين التخثر. (Islam et al، 2016). الفحوصات الكيميائية : قدرت كل من الرطوبة والرماد والبروتين والدهن كما ذكر سابقا.

الأس الهيدروجيني PH : وضعت عينات اللبن في أكواب بوزن 3 - 5 غرام من كل عينة وتخفيفها بالماء المقطر وتم القياس بواسطة جهاز meter (Radiati et al 2016).

الحموضة : وضعت عينات اللبن في دوارق زجاجية ووضع معها كاشف الفينولفثالين الأحمر ووضعت مادة هيدروكسيد الصوديوم في السحاحة وتم تنزيل المادة من السحاحة على كل دورق لحين اختفاء اللون الأحمر وظهور اللون الأزرق (لحين الوصول الى نقطة التعادل الكهربائي) وطبق قانون الحموضة لمعرفة نسبة حموضة كل عينة كما ذكرها(Sharifi وآخرون 2023).

الحموضة = مل هيدروكسيد الصوديوم × الوزن المكافئ لهيدروكسيد الصوديوم / وزن العينة × 100

الفحوصات الفيزيوكيميائية:

اللزوجة : وضع الماء في جهاز قياس اللزوجة بعد أن تم غلق فتحه خروج السائل وعند فتحها يتم حساب وقت نزول السائل (يتم حساب قياس لزوجة الماء أولاً ليتم المقارنة به مع بقية النماذج المراد قياس لزوجتها)، (2007 Donkor et al) بعد ذلك يتم قياس اللزوجة مع بقية العينات بنفس الطريقة أعلاه ويطبق قانون اللزوجة كالاتي

اللزوجة = لزوجة الماء / لزوجة السائل وقت مرور الماء X كثافته / وقت مرور السائل كثافته

الكثافة : تم حساب الكثافة من خلال القانون الآتي

الكثافة = الوزن العينة (الكتلة) / الحجم (Kiros et al 2016)

تقدير المواد الصلبة الذائبة الكلية: يتم تقدير المواد الصلبة الكلية بواسطة جهاز Hand refractometer ، وذلك بوضع قطرة من النموذج على المؤشور الزجاجي ونلاحظ نسبة المواد الصلبة الكلية من خلال فتحة صغيرة توجد من الجهة الأخرى من المؤشور ((Kiros et al 2016).

فحوصات الأحياء المجهرية : تم عد الأحياء المجهرية بطريقة عد الأطباق القياسية standard plat count، يتم إجراء تعقيم للأدوات المختبرية، تم تحضير تخافيف عشرية (7 تخافيف) سحب 1 مل من اللبن و 9 مل من الماء المقطر وتحضير الوسط الزراعي Nutra Agar، تم تحضير الأطباق petridish ويصب بها 1 مل من التخفيف السابع حيث يتم سحبه بواسطة Micropipette، ويصب عليه الوسط الزراعي ويحرك باتجاه عقارب وعكس عقارب الساعة وذلك للتأكد من مزج العينة مع الوسط الزراعي، نتركه ليتصلب ومن ثم ندخل الأطباق إلى الحاضنة على درجة حرارة 35-38 درجة مئوية لمدة ليلة كاملة، يتم حساب المستعمرات البكتيرية التي ظهرت على الأطباق (Kiros et al 2016)

التقييم الحسي: اجري التقييم الحسي لليوغرت بواسطة مجموعه من أساتذة وخبراء في كليه علوم الهندسة الزراعية / جامعة بغداد واعتمدت التقييم الحسي على أساس . مجموعة من الصفات تشمل (العمر الخزني، الطعم والنكهة، النسجة الحموضة المظهر التغليف) (Escamilla et al 2005Gallardo).

النتائج والمناقشة :

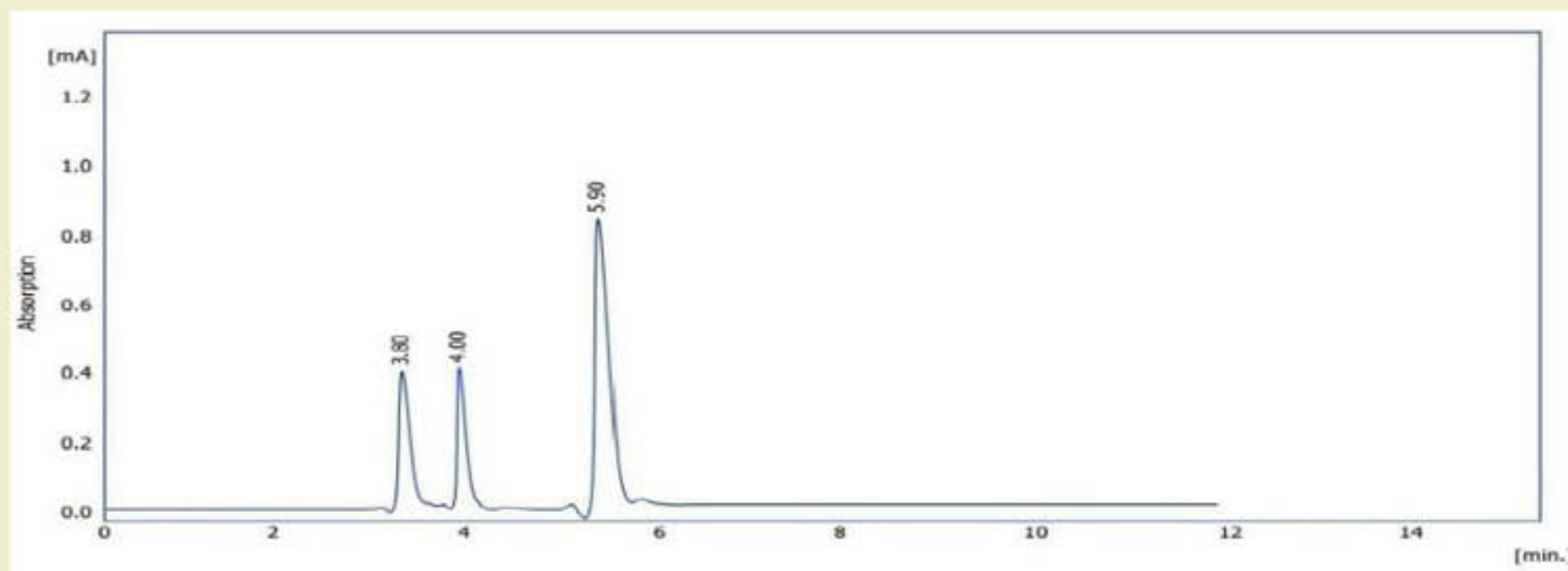
الفحوصات الكيميائية لمخلفات عصير الجزر: يبين الجدول (1) نتائج التركيب الكيميائي للمخلفات عصير الجزر وكانت نسبة الرطوبة 4.92 و الرماد 4.25 والدهن 3.42% والبروتين 2.84 والألياف 12.7% وكانت النتائج مقاربة مع ما جاء به Sahni وآخرون (2017)، إذ سجل نسبة الرطوبة 7.60% الرماد 6.38% والدهون 3.48% والبروتين 6.12% والألياف 17.94%، ويختلف التركيب الكيميائي للجزر وذلك تبعاً لاختلاف الصنف والنوع.

الجدول 1. الخصائص الكيميائية لمخلفات عصير الجزر.

الرطوبة %	رماد %	دهن %	بروتين %	الياف %
4.92	4.25	3.42	2.84	12.7

يبين الشكل (1) نسبة البيتا كاروتين كانت (12.328 مايكروغرام 100 غرام) والذي تتفق مع ما جاء به Joda وآخرون (2022)، إذ سجل نسبة البيتا كاروتين 11,210 مايكروغرام/100 غرام، حيث تتفق أيضاً مع Nauman وآخرون (2007)، إذ سجل 11,620 مايكروغرام/ 100 غرام.

الشكل (1) نسبة البيتا كاروتين في مخلفات عصير الجزر.



يبين الجدول (2) وجود اختلافات بين نسب الرطوبة والرماد والبروتين والأس الهيدروجيني والحموضة لليوغرت، حيث كانت نسبة الرطوبة في معاملة المقارنة A أعلى من باقي المعاملات حيث أعطت 7.11% والمعاملة B (2.5% مخلفات عصير الجزر) أعطت نسبة بلغت 7.08، أما أقل نسبة كانت في المعاملة C (5% مخلفات عصير الجزر) حيث أعطت 7.00%. وكانت أعلى نسبة للرماد والبروتين في المعاملة C (5% مخلفات عصير الجزر) التي أعطت 8.48 و 7.90% على التوالي، قياساً بمعاملة المقارنة A التي أعطت أقل نسبة للرماد والبروتين بلغت 8.15 و 7.48% على التوالي. تبين إن أعلى نسبة للأس الهيدروجيني كانت في معاملة المقارنة A التي بلغت 4.63% في حين كانت أقل نسبة في المعاملة C (5% مخلفات عصير الجزر) التي بلغت 4.51، أما نسبة الحموضة كانت أعلى في المعاملة C (5% مخلفات عصير الجزر) التي بلغت 0.67% أما أقل نسبة للحموضة في معاملة المقارنة A إذ بلغت 0.60%.

الجدول (2) التركيب الكيميائي لليوغرت المدعم بمخلفات عصير الجزر.

المعاملة	الرطوبة	الرماد	البروتين	الأس الهيدروجيني	الحموضة
A	7.11	8.15	7.48	4.63	0.60
B	7.08	8.33	7.77	4.58	0.64
C	7.00	8.48	7.9	4.51	0.67
A معاملة المقارنة، B معاملة بتركيز 2.5 غم، C معاملة بتركيز 5 غم					

يوضح الجدول (3) أن ارتفاع نسبة اللزوجة والكثافة والمواد الصلبة الذائبة الكلية لليوغرت كانت في المعاملة C (5% مخلفات عصير الجزر) الذي أعطت 113.35 و 0.7 و 45% على التوالي، قياساً بمعاملة المقارنة A الذي أعطت أقل نسبة بلغت 99.87 و 0.2 و 18% على التوالي.

الجدول (3) التركيب الفيزيائي لليوغورت المدعم بمخلفات عصير الجزر.

المعاملة	اللزوجة	الكثافة	المواد الصلبة الذائبة الكلية
A	99.87	0.2	18
B	105.7	0.4	25
C	113.35	0.7	45
A معاملة المقارنة، B معاملة بتركيز 2.5 غم، C معاملة بتركيز 5 غم			

يبين الجدول (4) إن أعلى عدد مستعمرات لليوغورت في المعاملة B (2.5% مخلفات عصير الجزر) التي بلغت 34×10^7 ، قياساً بالمعاملة C (5% مخلفات عصير الجزر) التي أعطت أقل عدد للمستعمرات بلغ 20×10^7 .

الجدول (4) تركيب الأحياء المجهرية لليوغورت المدعم بمخلفات عصير الجزر.

المعاملات	وحدة مكونة للمستعمرة (CFU)
A	27×10^7
B	34×10^7
C	20×10^7

A معاملة المقارنة، B معاملة بتركيز 2.5 غم، C معاملة بتركيز 5 غم

أوضح الجدول (5) تفوق المعاملة B (2.5% مخلفات عصير الجزر) على باقي المعاملات للصفات الحسية (الطعم والنكهة - النسجة الحموضة - المظهر - التغليف) إذ أعطت أعلى مجموع بلغ 86.75%، بينما المعاملة C (5% مخلفات عصير الجزر) أعطت أقل مجموع بلغ 74%.

جدول (5) التقييم الحسي لليوغورت المدعم بمخلفات عصير الجزر.

المعاملة	العمر التخزيني	الطعم والنكهة	النسجة	الحموضة	المظهر	التغليف	المجموع
		45	30	10	10	5	100
A	0	35.75	22.5	6.75	8	5	78
B	0	38	25.75	9	9	5	86.75
C	0	31.5	24.25	6.25	7	5	74
A معاملة المقارنة، B معاملة بتركيز 2.5 غم، C معاملة بتركيز 5 غم							

من نتائج الجداول أعلاه تبين إن زيادة نسبة مسحوق مخلفات عصير الجزر أدت إلى انخفاض نسبة الرطوبة وزيادة نسبة الرماد والبروتين والدهون والألياف والمواد الصلبة الذائبة الكلية.

ويمكن أن تعزى الاختلافات في الرطوبة لليوغورت الذي يحتوي على مخلفات عصير الجزر إلى خصائص المواد الصلبة الذائبة الكلية وتعد التفاعلات بين الماء والبروتينات أساسية للنظام الغذائي وذلك لتأثيرها على ملمس ونكهة الطعام (Akhtar وآخرون، 2017 ; IgeOG وآخرون، 2022). لاحظ (Wu وآخرون 2000) أن محتوى الرطوبة مرتبط بقدرة

البروتينات على الاحتفاظ بالماء في بنية الزبادي وكذلك جزيئات دهون الحليب لها دور مهم في الاحتفاظ بالماء أشار Shaker وآخرون (2001) إلى إن الزيادة في نسبة الدهون تكون بسبب زيادة نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية في الحليب مما يؤدي الى زيادة لزوجة اليوغرت وبذلك يؤثر بشكل كبير على ثبات نسجة اليوغرت، وإن مع زيادة مسحوق مخلفات عصير الجزر تزداد نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية وذلك لاحتواء الجزر على الكاربو هيدرات والتي تشمل السكريات المختزلة مثل الفركتوز والكلوكوز حيث تساهم المواد الصلبة الذائبة الكلية في انخفاض قيمة الأس الهيدروجيني وزيادة الحموضة وحسب (Tamime و Robinson، 1999)، يتحسن قوام اليوغرت عندما يرتفع محتوى الحليب من المواد الصلبة الذائبة الكلية. وتبين إن إضافة مخلفات عصير الجزر بتركيز 2.5 غم الى اليوغرت أدت الى زيادة مدة بقاء البكتيريا الحيوية مقارنة في اليوغرت العادي، ويعزى سبب ذلك الى وجود المركبات الفينولية في مخلفات عصير الجزر والتي لها دور في تحفيز وتحسين نمو البكتيريا البدائية والبكتيريا الحيوية والخصائص المضادة للأكسدة (Oh وآخرون، 2016 ; Marhamatizadeh وآخرون، 2013). وكذلك قد أبلغ Michael وآخرون (2010) عن نتائج مماثلة في دراسته عن تأثير المستخلصات النباتية لتحسين بقاء أنواع من البكتيريا في اليوغرت حيث لاحظ في ارتفاع في أعداد البكتيريا في اليوغرت الذي يحوي على مستخلصات نباتية مقارنة باليوغرت العادي.

كما لوحظ في نهاية فترة الخزن انخفاض أعداد البكتيريا الحيوية بشكل كبير في المعاملات ذو تركيز 5 غم من مخلفات عصير الجزر مقارنة بالمعاملات ذو تركيز 2.5 غم من مخلفات عصير الجزر ومعاملة القياس وإن نسبة الحموضة تزداد أثناء فترة الخزن وهذا يتفق مع ما جاء به (Sharifi وآخرون 2023) عند استخدام مخلفات الجزر في تصنيع الزبادي، ومن المحتمل أن يكون الانخفاض في أعداد البكتيريا الحيوية أثناء فترة الخزن بسبب زيادة الحموضة وإنتاج بيروكسيد الهيدروجين بواسطة البادئ مما يؤدي الى انخفاض القبول لدى المستهلكين (Dave و Shah 1997).

كما تبين ارتفاع نسبة الحموضة في عينات اليوغرت التي تحتوي على مخلفات عصير الجزر أثناء فترة الخزن وانخفاض تدريجي لقيمة الأس الهيدروجيني حيث يعزى السبب الى وجود الأحماض العضوية والأمينية والمركبات الفينولية في مخلفات عصير الجزر (Salwa وآخرون، 2004).

التوصيات:

1. التوسع في استخدام مخلفات عصير الجزر في صناعة الأغذية، نظراً لغناها بالألياف والكاروتينات والمركبات الفينولية التي تعزز القيمة الغذائية.
2. اعتماد نسبة 2.5 غم من مخلفات عصير الجزر كتركيز مثالي لإضافته إلى اليوغرت، حيث حققت هذه النسبة أعلى تقييم للصفات الحسية مع تحسين الجودة الغذائية.
3. إجراء دراسات إضافية على تأثير مخلفات عصير الجزر في منتجات ألبان أخرى مثل الجبن أو المشروبات المخمرة، لقياس مدى تحسينها للقيمة الغذائية والخصائص الحسية.
4. تقييم فترة الصلاحية لليوغرت المدعم بمخلفات الجزر، من خلال دراسة تأثير التخزين لفترات أطول على الجودة الكيميائية والفيزيائية والمكروبية.

5. تحسين تقنيات إدماج مخلفات عصير الجزر لضمان تجانس المنتج النهائي ومنع أي تغيرات غير مرغوبة في القوام أو النكهة أثناء التخزين.
6. تشجيع الصناعات الغذائية على استغلال المخلفات الزراعية مثل مخلفات عصير الجزر كمصدر طبيعي للعناصر الغذائية، مما يساهم في تقليل الفاقد الغذائي وتعزيز الاستدامة البيئية.
7. دراسة تقبل المستهلك لهذا النوع من المنتجات وتحديد إمكانية تسويقه بشكل واسع بناء على تفضيلات المستهلكين والتغيرات التي يحدثها في النكهة والقوام.

المصادر :

1. Lyu, Y., Wu, L., Wang, F., Shen, X., & Lin, D. (2018). Carotenoid supplementation and retinoic acid in immunoglobulin A regulation of the gut microbiota dysbiosis. *Experimental Biology and Medicine* 613-620, (7)243 .
2. Sathasivam, R., & Ki, J. S. (2018). A review of the biological activities of microalgal carotenoids and their potential use in healthcare and cosmetic industries. *Marine drugs* 26, (1)16 .
3. Vulić, J., Šeregelj, V., Kalušević, A., Lević, S., Nedović, V., Tumbas Šaponjac, V., ... & Četković, G. (2019). Bioavailability and bioactivity of encapsulated phenolics and carotenoids isolated from red pepper waste. *Molecules*, 2837, (15)24.
4. Joana Gil-Chávez, G., Villa, J. A., Fernando Ayala-Zavala, J., Basilio Heredia, J., Sepulveda, D., Yahia, E. M., & González-Aguilar, G. A. (2013). Technologies for
5. extraction and production of bioactive compounds to be used as nutraceuticals and
6. food ingredients: An overview. *Comprehensive reviews in food science and food safety* 5-23, (1)12 .
7. Ravindran, R., & Jaiswal, A. K. (2016). A comprehensive review on pre-treatment strategy for lignocellulosic food industry waste: challenges and opportunities. *Bioresource technology* 92-102, 199 .
8. Britton, G. (1995). Structure and properties of carotenoids in relation to function. *The FASEB Journal* 1551-1558, (15)9 .
9. Sharma, K. D., Karki, S., Thakur, N. S., & Attri, S. (2012). Chemical composition, functional properties and processing of carrot—a review. *Journal of food science and technology* 22-32, (1)49 .
10. Tiwari, S., Upadhyay, N., & Malhotra, R. (2021). Three way ANOVA for emulsion of carotenoids extracted in flaxseed oil from carrot bio-waste. *Waste Management* 67-76, 121 .
11. Dryson, E. W., & Ogden, J. A. (2000). Organic solvent induced chronic toxic encephalopathy: extent of recovery, and associated factors, following cessation of exposure. *Neurotoxicology* 659-665, (5)21 .
12. Jamalzadeh, L., GHAFORI, H., Sariri, R., Rabuti, H., Nasirzade, J., Hasani, H., & Aghamaali, M. R. (2016). Cytotoxic effects of some common organic solvents on MCF-7, RAW-264.7 and human umbilical vein endothelial cells.
13. Lyn, R. K., Kennedy, D. C., Stolow, A., Ridsdale, A., & Pezacki, J. P. (2010). Dynamics of lipid droplets induced by the hepatitis C virus core protein. *Biochemical and biophysical research communications* 518-524, (4)399 .
14. Nielsen, S. S. (2010). Phenol-sulfuric acid method for total carbohydrates. *Food analysis laboratory manual* 47-53 .
15. Marshall, M. R. (2010). Ash analysis. *Food analysis* 105-116, 4 .
16. Rosen, E. D., & Spiegelman, B. M. (2014). What we talk about when we talk about fat. *Cell* 20-44, (1)156 .
17. Chang, S. K., & Zhang, Y. (2017). Protein analysis. *Food analysis* 315-331 .
18. Sanjay, M. R., Arpitha, G. R., Naik, L. L., Gopalakrishna, K., & Yogesha, B. J. N. R. (2016). Applications of natural fibers and its composites: an overview. *Natural resources* 108-114, (3)7 .
19. Fisberg, M., & Machado, R. (2015). History of yogurt and current patterns of consumption. *Nutrition reviews*, 73(suppl_1)4-7 .
20. Sun-Waterhouse, D., Zhou, J., & Wadhwa, S. S. (2013). Drinking yoghurts with berry polyphenols added before and after fermentation. *Food control* 450-460, (2)32 .
21. de Moura, S. C., Berling, C. L., Garcia, A. O., Queiroz, M. B., Alvim, I. D., & Hubinger, M. D. (2019). Release of anthocyanins from the hibiscus extract encapsulated by ionic gelation and application of microparticles in jelly candy. *Food Research International* 542-552, 121 .
22. Yadav, K., Bajaj, R. K., Mandal, S., Saha, P., & Mann, B. (2017). Evaluation of total phenol content and antioxidant properties of encapsulated grape seed extract in yoghurt. *International Journal of Dairy Technology* 96-104, (1)71 .
23. Dimitrova-Shumkovska, J., Kosharkoska-Spasovska, F., Krstanoski, L., & Karadelev, M. (2022). Antioxidant properties of fortified yogurt with medicinal mushrooms from *Phellinus* species. *Journal of Food Biochemistry*, (10)46, e14364.

24. Gad, A. S., Ghita, E. I., El-Din, H. M., Badran, S. M., & Elmessery, T. M. (2015). Evaluation yogurt fortified with vegetable and fruit juice a natural source of nutritional sciences. *Int. J. Food Sci. Nutr* 21-28 ,4 .
25. Singh, B., Panesar, P. S., & Nanda, V. (2006). Utilization of carrot pomace for the preparation of a value added product. *World Journal of Dairy & Food Sciences* 22-27 ,(1)1 .
26. Alakali, J. S., Okonkwo, T. M., & Iordye, E. M. (2008). Effect of stabilizers on the physico-chemical and sensory attributes of thermized yoghurt. *African Journal of Biotechnology* 27 ,7 .
27. Chowdhury, M. R., Morshed, S., Amin, U. S., Hossain, T., & Kober, A. H. (2024). Effects of Adding Banana Juice on the Physical, Chemical, and Microbiological Quality of Yogurt. *Journal of Modern Agriculture and Biotechnology* 3 .
28. Ahmad, I., Hao, M., Li, Y., Zhang, J., Ding, Y., & Lyu, F. (2022). Fortification of yogurt with bioactive functional foods and ingredients and associated challenges-A review. *Trends in food science & technology* 558-580 ,129 .
29. Gavril, R. N., Cârlescu, P. M., Veleşcu, I. D., Arsenoia, V. N., Stoica, F., Stănciuc, N., ... & Râpeanu, G. (2024). The development of value-added yogurt based on pumpkin peel powder as a bioactive powder. *Journal of Agriculture and Food Research* 101098 ,16 .
30. Islam, M. N., Muzahid, A. A. M., Habib, R., Mazed, M. A., & Salam, M. A. (2016). Preparation of Dahi from skim milk with different level of carrot juice. *Bangladesh Journal of Animal Science* 36-43 ,(1)45 .
31. Radiati, L. E., Jaya, F., & Oktavia, H. (2016). Effect of Carrot-Juice on Exopolisaccharides and β -D Galactosidase Activity in Yogurt. *Animal production* 173-179 ,(3)18 .
32. Sharifi, Z., Jebelli Javan, A., Hesarinejad, M. A., & Parsaeimehr, M. (2023). Application of carrot waste extract and *Lactobacillus plantarum* in *Alyssum homalocarpum* seed gum-alginate beads to create a functional synbiotic yogurt. *Chemical and Biological Technologies in Agriculture* 3 ,(1)10 .
33. Donkor, O. N., Nilmini, S. L. I., Stolic, P., Vasiljevic, T., & Shah, N. P. (2007). Survival and activity of selected probiotic organisms in set-type yoghurt during cold storage. *International dairy journal* 657-665 ,(6)17 .
34. Kiros, E., Seifu, E., Bultosa, G., & Solomon, W. K. (2016). Effect of carrot juice and stabilizer on the physicochemical and microbiological properties of yoghurt. *LWT-Food Science and Technology* 191-196 ,69 .
35. Gallardo-Escamilla, F. J., Kelly, A. L., & Delahunty, C. M. (2005). Influence of starter culture on flavor and headspace volatile profiles of fermented whey and whey produced from fermented milk. *Journal of dairy science* 3745-3753 ,(11)88 .
36. Saini, R. K., Prasad, P., Lokesh, V., Shang, X., Shin, J., Keum, Y. S., & Lee, J. H. (2022). Carotenoids: Dietary sources, extraction, encapsulation, bioavailability, and health benefits—A review of recent advancements. *Antioxidants* ,(4)11 ,795 .
37. Joda, B. A., Abed Al-Kadhim, Z. M., Ahmed, H. J., & Al-Khalaf, A. K. (2022). A convenient green method to synthesize β -carotene from edible carrot and nanoparticle formation. *Karbala International Journal of Modern Science* 20-27 ,(1)8 .
38. Ahamad, M. N., Saleemullah, M., Shah, H. U., Khalil, I. A., & Saljoqi, A. U. R. (2007). Determination of beta carotene content in fresh vegetables using high performance liquid chromatography. *Sarhad Journal of Agriculture* 767 ,(3)23 .
39. Akhtar, S., Rauf, A., Imran, M., Qamar, M., Riaz, M., & Mubarak, M. S. (2017). Black carrot (*Daucus carota* L.): dietary and health promoting perspectives of its polyphenols: A review. *Trends in Food Science & Technology* 36-47 ,66 .
40. Gölge, E., Gül den, O. V. A., KEMAHLIOĞLU, K., & Demirağ, M. K. (2022). Effect of black carrot (*Daucus carota* L.) pomace in cake and cookie formulations as a functional ingredient on sensory analysis. *Food and Health* 103-110 ,(2)8 .
41. Wu, H., Hulbert, G. J., & Mount, J. R. (2000). Effects of ultrasound on milk homogenization and fermentation with yogurt starter. *Innovative Food Science & Emerging Technologies* 211-218 ,(3)1 .
42. Shaker, R. R., Abu-Jdayil, B., Jumah, R. Y., & Ibrahim, S. A. (2001). Rheological properties of set yogurt during gelation process: II. Impact of incubation temperature.
43. Tamime, A. Y., & Robinson, R. K. (1999). *Yoghurt: science and technology*.
44. Oh, N. S., Lee, J. Y., Joung, J. Y., Kim, K. S., Shin, Y. K., Lee, K. W., ... & Kim, Y. (2016). Microbiological characterization and functionality of set-type yogurt fermented with potential prebiotic substrates *Cudrania tricuspidata* and *Morus alba* L. leaf extracts. *Journal of dairy science* 6014-6025 ,(8)99 .
45. Michael, M., Phebus, R. K., & Schmidt, K. A. (2010). Impact of a plant extract on the viability of *Lactobacillus delbrueckii* ssp. *bulgaricus* and *Streptococcus thermophilus* in nonfat yogurt. *International dairy journal* 665-672 ,(10)20 .
46. Dave, R. I., & Shah, N. P. (1997). Viability of yoghurt and probiotic bacteria in yoghurts made from commercial starter cultures. *International Dairy Journal* 31-41 ,(1)7 .
47. Salwa, A. A., Galal, E. A., & Neimat, A. E. (2004). Carrot yoghurt: Sensory, chemical, microbiological properties and consumer acceptance. *Pakistan Journal of Nutrition* 322-330 ,(6)3 .

أنشطة الأمانة العامة للاتحاد

تلقي الاتحاد دعوة من اتحاد الغرف العربية للمشاركة في النسخة الثالثة من مؤتمر «المسؤولية المجتمعية للقطاع الخاص ودورها في التنمية المستدامة» التي ستعقد بتاريخ 14 / 1 / 2025 في فندق روتانا داون تاون، مدينة المنامة، مملكة البحرين وذلك بتنظيم مشترك من اتحاد الغرف العربية، منظمة HOPE MCF، مكتب ترويج الاستثمار والتكنولوجيا التابع لمنظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية في البحرين (Union)، والشبكة الإقليمية للمسؤولية الاجتماعية، شارك فيها الزميل المهندس محمد توفيق الشيخ رئيس جمعية المهندسين الزراعيين البحرينية.

تلقي الاتحاد دعوة من المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة / أكساد / للمشاركة في فعاليات الندوة العلمية التي ينظمها المركز العربي / أكساد / تحت عنوان «القيمة المضافة لمنتجات خلية النحل تعزيزا للاقتصاد الوطني ودعم الأسر الريفية الفقيرة» وذلك يوم الأربعاء 22 / 1 / 2025 الساعة العاشرة صباحا في قاعة الاجتماعات في مقر المنظمة في الصبورة - ريف دمشق، شارك فيها المهندس الزميل ناصر السمارة المسؤول الإداري في الأمانة العامة للاتحاد ممثلا عن الاتحاد.

تلقي الاتحاد دعوة من أمانه المجلس الاقتصادي والاجتماعي في الجامعة العربية للمشاركة في اجتماعات الدورة 115 / للمجلس الاقتصادي والاجتماعي التي عقدت خلال الفترة 9 - 13 / 2 / 2025 بمقر الأمانة العامة، شارك في هذه الاجتماعات ممثلا عن الاتحاد كل من الأمين العام للاتحاد الزميل المهندس منيب أوبيري ورئيس الاتحاد الزميل صادق جعفر المحمداوي والزميل الدكتور ماهر أبو جبل والزميل الدكتور محمد إسحاق.

تلقي الاتحاد دعوة من المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة - أكساد - للمشاركة في المؤتمر التاسع لتطوير البحث العلمي والإرشاد الزراعي في الدول العربية خلال عام 2025 تحت عنوان « دور البحث العلمي والإرشاد الزراعي في تحسين إنتاج الحبوب لدعم الأمن الغذائي العربي » عبر تقنية الفيديو ويبينار ZOOM وذلك يومي 11 - 12 / 3 / 2025 تم التعميم على كافة منظمات الاتحاد للمشاركة

تلقي الاتحاد دعوة من الأمانة العامة لجامعة الدول العربية - إدارة المنظمات والاتحادات العربية - للمشاركة في اجتماعات لجنة التنسيق العليا للعمل العربي المشترك في دورتها العادية / 57 / التي عقدت في مقر المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم « الكسو » في تونس خلال الفترة 14 - 16 / 4 / 2025 ومثل الاتحاد في هذا الاجتماع كل من الزملاء: المهندس منيب أوبيري الأمين العام للاتحاد - المهندس صادق جعفر المحمداوي رئيس الاتحاد نقيب

المهندسين الزراعيين في العراق - الزميل كمال سحنون الأمين العام المساعد عميد المهندسين التونسيين - الزميل فتحي الورغي مستشار الأمانة العامة للاتحاد .



جمعية المهندسين الزراعيين البحرينية:

تم انتخاب مجلس إدارة جديد لجمعية المهندسين الزراعيين البحرينية وتم انتخاب الزميل محمد توفيق الشيخ رئيساً لمجلس إدارة الجمعية، المهندس عبد الله باقر حسن نائباً لرئيس مجلس الإدارة الزميل محمد علي الهندي أميناً للسر، الزميل السيد محمد علي الهاشمي أميناً للمال، والزملاء عبد العزيز عبد الرحيم الخدري - الزميلة مريم احمد الدرازي - الزميلة طيبة مكي إبراهيم، أعضاء في مجلس الإدارة لهم من الأمانة العامة ، خالص التهئة للزملاء على هذه الثقة متمنين لهم دوام النجاح والتوفيق .

نقابة المهندسين الزراعيين في سورية

بعد إسقاط النظام في سورية تم حل مجلس النقابة السابق وتكليف الزميل المهندس مصطفى المصطفى نقيباً للمهندسين الزراعيين في الجمهورية العربية السورية وتم تعيين مجلس جديد للنقابة من الزملاء مروان الشيخ فتوح نائباً للنقيب والزميل ناصر السمارة أميناً للسر والزميل الدكتور محمود الكوري خازن وكل من الزملاء محمد سعيد شيخ الشباب - فتوح جمعة - وفاء فرهود - منذر الزهوري - ايمن الكدرو أعضاء في مجلس النقابة، خالص التهئة للزملاء على هذه الثقة متمنين لهم دوام النجاح والتوفيق.

لنشر مقالاتكم والإعلان في المجلة والإعلان في المجلة

يرجى الاتصال على الأرقام التالية:

هاتف: ٠٠٩٦٣١١٣٣٣٥٨٥٢

واتس ٠٠٩٦٣٩٣٢٣١٤٨٩٣ - ٠٠٢١٣٥٥٠٥٦٣٦٧٤

بريدنا الإلكتروني:

e-mail: aaunion1@hotmail.com

e-mail: oubirimounib@gmail.com

أنشطة منظمات الاتحاد

نقابة المهندسين الزراعيين في الأردن

تم تجديد الثقة وانتخاب الزميل المهندس علي أبو نقطة نقيباً للمهندسين الزراعيين الأردنيين ، وقامت الأمانة العامة بتقديم التهاني الى مجلس النقابة الجديد متمنية لهم دوام النجاح والتوفيق لمتابعة مسيرة التطوير والنجاح .

أيام دراسية حول قطاع العنب في فلسطين :

احتفالا بيوم المهندس الزراعي العربي أقامت جمعية المهندسين الزراعيين العرب ممثلة بالمهندسة روند الناجي ووزارة الزراعة ونقابة المهندسين الزراعيين ممثلة بالمهندس أسامة جرار وجامعة الخليل ممثلة بالدكتور رضوان بركات النائب الاكاديمي لجامعة الخليل ثلاثة أيام دراسية حول محصول العنب تم خلالها مناقشة كل مواضيع محصول العنب المتعلقة بسلسلة القيمة من خدمة حقول العنب والإنتاج وما بعد الإنتاج والتسويق شارك فيها حوالي 70 زميل وزميلة حضوريا و100 زميل وزميلة من كافة المحافظات ومشاركة النقابات العربية في الوطن العربي (الجزائر - مصر - المغرب - الأردن - تونس) ومشاركة المهندس منيب اوبيري نقيب المهندسين الزراعيين الجزائريين - الأمين العام لاتحاد المهندسين الزراعيين العرب - عبر تقنية التواصل عن بعد zoom وحاضر فيها عدد من الخبراء من فلسطين الدكتور حسام أسعيد خبير العنب الأستاذ في كلية الزراعة في جامعة الخليل - المهندس عودة صبارنة مدير دائرة البستنة في وزارة الزراعة - المهندس عبد الجواد سلطان مزارع وخبير العنب ومكافحة آفاته - وخبير العنب من سورية الدكتور محمود حاج عارف.

اختتام دورة تنسيق وتصميم الحدائق :

بمشاركة 130 زميل وزميلة تم اختتام دورة تنسيق وتصميم الحدائق التي أقيمت بإشراف مجلس نقابة المهندسين الزراعيين الأردنيين، ومجلس نقابة المهندسين الزراعيين مركز القدس، وفي نهاية التدريب تم تكريم الزميلة المهندسة الزراعية عواطف العكور خبيرة تنسيق الحدائق ، ويشار الى أن التدريب كان بتمويل من نقابة المهندسين الزراعيين الأردنيين وقد لاقى التدريب إعجاب الزميلات والزملاء بقدرات المدربة العالية.