الأكاديمية العربية الدولية
قسم الدراسات العليا
تخصص ادارة المشاريع

الأكاديمية العربية الدولية
Arab International Academy

عنوان البحث

مساهمة تقنيات الهندسة الزراعية وذلك في استخدام طرق الري الحديثة وأثرها في تنمية وتطوير المشاريع الزراعية

مقدم الى الأكاديمية العربية الدولية

لإستكمال متطلبات التخرج و نيل درجة الماجستير

تخصص ادارة المشاريع

اعداد الطالب:
حسين اسماعيل اسماعيل

اشراف الدكتور:
داؤود المحمد

2022 م

بِسْمِ اللَّـهِ الرَّحْمَـٰنِ الرَّحِيمِ

(يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَ الَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجاتٍ وَ اللَّهُ بِما تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ)

صَدَقَ اللهُ العظيمُ

إهـــــداء

الى أمي... جنتي ونبع الحنان وأبي... قدوتي وصاحب القلب الكبير
متعهم الله بالصحة والعافية
إلى زوجتي... العزيزة الغالية ورفيقة دربي
إلي بناتي(نور.آية-جنان-روز)...فلذات كبدي
إلي إخواني... سندي في الحياة
إلي أخواتي... العزيزات الغاليات
إلي جميع الأقارب والأصدقاء
إليكم جميعا أهدي ثمرة جهدي العلمي هذا .....

شكر وتقدير

قال رسول الله صلى الله عليه وسلم : من لا يشكر الناس لا يشكر الله (1)

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على خاتم الانبياء والمرسلين سيدنا محمد وعلى آله وصحبه وسلم .....وبعد

اتقدم بالشكر الجزيل الى ادارة الاكاديمية العربية الدولية ,كما اخص بالشكر للدكتور داؤود المحمد الذي تفضل مشكورا بقبول الاشراف على البحث المقدم وتقديم التوجيه والمساعدة

فهرس المحتويات

الموضوع	رقم الصفحة
الآية	A
الاهداء	B
الشكر والتقدير	C
فهرس المحتويات	D
قائمة الجداول	E
ملخص الدراسة	F
Abstract	G
الفصل الأول:التقنية الهندسية	
البحث الأول:التقنيات الهندسية	3
البحث الثاني: أولويات البحث العلمي في مجال الحزم التقنية	8
الفصل الثاني: الري الحديث	
البحث الأول: المياه	21
البحث الثاني: أنواع الري الحديث	26
الفصل الثالث: التنمية الزراعية	
البحث الأول: مفهوم التنمية ومقوماتها وأبعادها	55
البحث الثاني: التنمية الزراعية	69
البحث الثالث: السياسات الزراعية	79
الخاتمة	
النتائج	86
التوصيات	86
قائمة المراجع	87

AIACADEMY.INFO

قائمة الجداول

رقم الجدول	الجدول	رقم الصفحة
(1.2)	المواصفات الخاصة بخطوط الري بالتنقيط مصنوعة من (p. v. c	35
(2.2)	العلاقة بين Re وq وd عند 22 مئوية	39
(3.2)	عمق ومساحة النباتات لبعض المحاصيل المزروعة تحت نظام الري بالتنقيط.	41
(4.2)	خواص السعة الحقلية ونقطة الذبول لأنواع مختلفة من الترب	42
(5.2)	المستويات التي يتم على أساسها تحديد صلاحية المياه للاستخدام في نظام الري بالتنقيط	44
(6.2)	المسافة بين النقاطات (متر) تبعا للنوعية قوام التربة وتصريف النقاط.	45
(7.2)	قسم kr المقترحة لنبب مختلفة من معامل الغطاء النباتي (GC0	49
(8.2)	قيم إضافة الماء(كفاء نظام الري – Ea) لأنواع مختلفة التربة تحت نظام الري بالتنقيط.	49

AIACADEMY.INFO

المستخلص

تناول البحث مساهمة تقنيات الهندسة الزراعية علي الري الحديث وأثره في التنمية الزراعية واجريت هذة الدراسة لغرض تقييم أداء شبكات الري الحديث وهو الري بالتنقيط والري بالرش في إنتاجية المشراريع التي تستعمل هذة الطريقة الحديثة مقارنة بالري التقليدي. شملت الدراسة حساب تصريف النقاطات ، قياس الضغط كفاءة النقاطات كفاءة معامل كفاءة معامل الإنتظامية ، كفاءة التجانس، مساحة البلل معامل الإختلاف المصنعي الإحتياجات المائية ومعدل التسريب الكثافة الظاهرية تحت الري بالتنقيط والري بالرذاذ . تتمثل مشكلة البحث في السؤال هل السياسات الزراعية التي تم تطبيقها بنظام الري الحديث فعالة وإذا كانت هذه السياسات الزراعية غير فعّالة فماهو البديل لها الذي يصحح هذه السياسات الزراعية الداعمة للدخل القومي . تكمن أهمية البحث في إمكانية التوصل إلى نتائج علمية توضح كيفية تأثير السياسات الزراعية بالري الحديث تأثيرا إيجابيا على التنمية الزراعية.

Abstract

The research deals with the contribution of agricultural engineering techniques to modern irrigation and its impact on agricultural development. This study was conducted for the purpose of evaluating the performance of modern irrigation networks, which is drip and sprinkler irrigation, in the productivity of projects that use this modern method compared to traditional irrigation. The study included the calculation of emitter discharge, pressure measurement, emitter efficiency, uniformity coefficient efficiency, homogeneity efficiency, wet area, factor variation coefficient, water requirements, infusion rate, bulk density under drip and sprinkler irrigation. The research problem is represented in the question whether the agricultural policies that have been implemented with the modern irrigation system are effective, and if these agricultural policies were ineffective, what is the alternative to them that corrects these agricultural policies that support national income. The importance of the research lies in the possibility of reaching scientific results that clarify how the agricultural policies of modern irrigation have a positive effect on agricultural development.

الفصل الأول

التقنية الهندسية

البحث الأول: التقنيات الهندسية

البحث الثاني: أولويات البحث العلمي في مجال الحزم التقنية

المقدمة

تعد الزيادة المضطربة في عدد السكان عاملا ملحا لزيادة الإنتاج الزراعي لتوفير الغذاء في العالم لمواجهة هذه الزيادة في السكان وتتطلب زيادة الإنتاج الزراعي التوسع الأفقي وذلك بإضافة أراضي جديدة تحتاج بالتالي إلي كميات من مياه إضافية لسد الاحتياجات الإروائية للمحاصيل المختلفة وذلك بالبحث عن مصادر جديدة والعمل علي ترشيد استخدام المياه المتاحة التي أصبحت من الأولويات التي تهم المخططين والمسئولين في القطاعات الزراعية والمائية في جميع دول العام.

وتعتبر التقنية الهندسية وإستراتيجيات التنمية الزراعية بالدول العربية من أهم الركائز في الاقتصاد وزيادة في الإنتاج لكثير من الدول العربية وأن مصادر المياه التقليدية وغير التقليدية محدودة ونادرة خصوصا في المناطق الجافة في العالم وقد أوجد ذلك حاجة ماسة لتطوير تقنية الري لتوفير المياه من خلال الإدارة المثلى للموارد المائية من خلال استخدام نظام ري يتميز بالتوزيع الأمثل والمتجانس للمياه المستخدمة ويتمثل هذا النظام في نظام الري الحديث الزى ينقسم إلي قسمين نظام الري بالتنقيط الزى يتميز على نظم الري الأخرى (الحديثة والتقليدية) وأيضا هناك الري بالرش أوالرذاذ وأنه يسقي الأرض علي صورة رذاذ أو في شكل امطار بشكل متساوي حجمة مناسب مع التربة هناك الري السطحي وهو التقليدي وينقسم إلي عدة أساليب وهي الري بالحياط والري بالشرائح الحوضية والري البالأحواض الكنتورية والري بإتلام أو الخطوط (السراب).

الفصل الأول

التقنية الهندسية للقطاع الزراعي

البحث الأول

التقنيات الهندسية

ان إدخال أي تقانات حديثة في الهندسة الزراعية لابد من تحقق زيادة في الإنتاجية وخفض التكلفة حتي نحصل علي العائد الاقتصادي الأكبر , ويمكن ان تعتبر التقانات في مجال الهندسة الزراعية هي من اكثر التقانات التي تحقق الهدف المنشود , خاصة وانها من أسهل التقانات وأوضحها حيث يمكن نقلها للمزارع حتى يقوم بتطبيقها وتتمثل التقانات من التحضير حتى الحصاد .

تحضير الأرض :

تعتبر عملية التحضير للأرض بالدسك هارو على عمق 9 بوصات او التحضير بواسطة المحراث الأزميلي الذي ينعم بالدسك هارو من التقانات التي تحقق اهداف التحضير الجيد للأرف الذي يرفع الانتاجية لما ينتج من مهد جيد وصالح للمحصول المزروع .

مكافحة الإعشاب الضارة :

ان إدخال تقانة رش الحشائش بواسطة الاجرار من اهم العمليات التي تساعد في مكافحة الحشائش .

الزراعة بالآلة :

ان ادخال الزراعة بالألة من لهم العوامل التي تزيد الانتاجية وتقلل الكثافة لما تحققه الآلة للأهداف التالية :

1. الحصول على الكثافة النباتية الموصي بها .
2. خفض لنسبة التقاوي المستعملة بنسبة 50% .

عملية التسميد :

استخدام واضعات السماد يمكن النبات من الاستفادة الكاملة من الكمية مما يزيد من الإنتاجية .

الحصاد الآلي :

هو تقانة تستخدم في مشروع الجزيرة لحصاد القمح والذروة والفول السوداني تقلل من الفاقد وتخفض التكلفة .

مساهمة الدولة :

1 – الناتج المحلي القومي :

ان تخصص الدولة بنسبة 1% من الناتج المحلي القومي كميزانية اساسية ثابتة للبحث العلمي سنوياً لبناء الهياكل البنيات الاساسية الخاصة بالبحث العلمي وصيانتها وتخطيط وتنفيذ وادارة برامج البحوث القومية .

2 – مشاريع التنمية :

ان تخصيص الدولة نسبة 2% من المبالغ المرصودة لمشاريع التنمية بانواعها المختلفة بالبلاد للبحث العلمي .

3 – اتفاقيات العون الفني مع الدولة والمؤسسات الدولية والاقليمية :

ان تضاف مادة العون الفني مع الدول الاجنبية باسم تشجيع البحث العلمي ويرصد لهل بنسبة 10% من نسبة ذلك العون الفني ويستخدم في شراء الآلات والمعدات والمعامل والمختبرات ووحدات الطباعة والحاسوب الآلي والمواد الخام المحلية والمستوردة وتدريب العاملين في مجال البحث العلمي .

4 – عائد الصادرات :

ان تخصص عائد 1% من الصادرات بالعملة الاجنبية لتشجيع وتمويل البحث العلمي في مجال تنويع الصادرات وتحسينها وزيادة انتاجها وتسويقها عالمياً واقليمياً وان تستخدم تلك المبالغ بالعملة الاجنبية في استيراد ما يطلبه البحث العلمي .

5 – المصادر الشعبية والقومية :

هناك مجالات للمساهمات الشعبية منها المباشرة وغير المباشرة .

المساهمة المباشرة :

تشمل هذه المساهمات التبرعات والهبات النقدية والعينية ويمكن ان تكون مصادرها كما يلي :

ان يشجع الافراد والجماعات والمؤسسات والشركات والبيوت التجارية والوطنية وغيرها من التبرع للبحث العلمي وذلك عن طريق خصم قيمة تلك التبرعات والهبات من ضريبة الدخل او ضريبة الارباح التي كان من المفترض ان يدفعها المتبرع للدولة لتشجيع المنظمات التطوعية القومية والاجنبية على المساهمة في تطوير البحث العلمي بالتبرع العيني او النقدي مقابل ان يساهم المركز القومي للبحوث وروافده البحثية والمسوحات الاقتصادية والاجتماعية التي تضم المنظمات خاصة في مجال المرأة والطفل .

المساهمة غير المباشرة :

تكون هذه المساهمة عن طريق طوابع الدمغة وتمتد هذه المساهمة الى قطاع اكبر من الشعب ويجب ان ترتعي فيها سهولة التحصيل والاستطاعة المالية للمواطن .

ربط البحث العلمي بالاستثمار والتنمية :

يعتبر البحث العلمي في هذا العصر الحالي الركيزة الاساسية لتطوير وانتاج التقنيات التي تساهم في التقدم الاقتصادي والاجتماعي للبشرية بصورة كبيرة وفعالة , ان النظام التنموي والاقتصادي الذي تحقق في العديد من دول العالم المتقدم والنامي ويرجع بدرجة رئيسية الى التطوير التقني لدفع الاستثمارات في القطاعات الاقتصادية المختلفة وبصفة خاصة في القطاعات الصناعية ولا يعني بالطبع ان التقنية وحدها قادرة على احداث التغيير المطلوب اذ ان تهيئة المناخ الملائم لتفعيل اثر التقنيات يعد من المتطلبات الاساسية فهناك مجموعة من الارتباطات الخلفية والامامية التي تلعب دوراً هاماً في تنشيط البحث العلمي وانتاج التقنيات واستغلال مخرجاتها الاستغلال الامثل.

الارتباطات الخلفية للبحث العلمي:

الارتباطات الخلفية يمكن اعتبارها اهم العوامل المئثرة في الاداء البحثي لكي يخدم اغراضه بفعالية وتتمثل تلك العوامل في:

1 – رسوخ التوجه لدى الدولة بأهمية البحث العلمي:

لعل بالصعوبة بمكان ان يوظف البحث العلمي وينطلق لتحقيق الاهداف التنموية الكبرى دون وجود التوجه الراسخ لدى الدولة ومؤسساتها صاحبة القرار بان البحث العلمي والتطور التقني هما عجلة الدفع الرئيسية للتنمية الاقتصادية والاجتماعية, ويطوى ذلك في الاساس على ربط الاستراتيجيات وخطط التنمية بالبحث العلمي واعطائه اولوية واضحة في موازنة الدولة, مع عدم اغفال البحوث الاساسية النابعة من الدوافع الاساسية للباحثين .

2 – النموذج الاقتصادي الملائم:

ان التجارب في عالمنا المعاصر تشير الى ضرورة ايلاء اهمية كبرى للصناعة كدافع اساسي للنمو الاقتصادي والتنمية الاقتصادية والاجتماعية كما ان التوجهات العالمية والاقليمية الحالية تدفع بوضوح الى عالم تسود فية حرية التجارة ويعطي فيها الدور الاكبر للقطاع الخاص بقيادة الاستثمارات الاقتصادية , على ان تهيئ الدولة وضع السياسات وبناء المؤسسات وتطوير البنية التحتية للمناخ الملائم للأنشطة الاقتصادية والاجتماعية, وتعني لدعم المجتمعات والمناطق ذات الموارد الفقيرة والسلع والخدمات العامة مثل البحوث والارشادات والدفاع والامن والتعليم والحفاظ على البيئة.

3 – تهيئة المناخ الدافع للاستثمار:

تتطلب تهيئة المناخ للاستثمار والجاذب للاستثمارات المحلية والخارجية المباشرة تصميم السياسات والتشريعات التي من شأنها تحقيق الاهداف المرجوة.

الارتباطات الامامية للبحث العلمي:

1. التفاعل مع الآثار الايجابية والسلبية للتقنيات حيث يمكن ان تكون زيادة الانتاج من بين الآثار الايجابية التي تتطلب وضع السياسات.

2. النواحي الاجتماعية التي تتضمن واجب الدولة في توجيه قدر من عوائد التقنيات المحسنات والتنمية الاقتصادية للمجتمعات والمناطق ذات الموارد الفقيرة حتي تستطيع النهوض والانخراط في عجلة الانتاجية المؤدية تنمية تلك المجتمعات والمناطق[1] .

[1] الزبير بشير طه , حامد حسين , بين التقنية والتنمية (التجربة السودانية) مطبعة جامعة الخرطوم , ديسمبر 2004م , ص ص 191 – 200 .

البحث الثاني

أولويات البحث العلمي في مجال الحزم التقنية

إعداد الأرض:

بما إن الأرض صورة متشابه وبآليات مكررة وعلى أعماق ثابتة أدى إلى اثأر سلبية على الإنتاج ففي حالات إعداد الأرض دون توفر الرطوبة المناسبة فإن ذلك يؤدي الى انجرافها وفقدت خصوبة الطبقة السطحية للتربة وبالعكس فإن حرث الأرض في حالة وجود رطوبة عالية وعلى عمق ثابت تارة بعد أخرى قد يؤدي لتكوين طبقة صماء تحت سطح التربة تؤثر سلباً على الإنتاج بسبب اعاقتها لتسرب الماء الى الطبقات السفلى للأرض .

لذلك يحتاج إعداد الأرض للزراعة على اجراء المزيد من البحوث ولذك لتحديد نوع الحراثة ومواعيدها ونوع الآليات التي تستخدم في ذلك كما يجب ان ترتبط حيازة الآليات الزراعية الى حد كبير مع حجم الحيازات المزروعة.

كما يجيب الاهتمام بإجراء الاختبارات الكافية على الاليات الزراعية قبل إستيرداها مع توفير الكوادر اللازمة لتشغيل الآليات وصيانتها بكفاءة اقتصادية وزيادة تشغيل الآليات بكفاءة مطلوبة .

مواعيد الزراعة والكثافة النباتية:

تتميز زراعة المحاصيل في التأخر في الزراعة عن الموعد الامثل في معظم المناطق كما انها تتميز بكثافة منخفضة لذلك لابد من تحديد الموعد الامثل لزراعة المحاصيل حتى تتوافق مع الطروف البيئية السائدة كما ان عدد النباتات في وحدة المساحة من العوامل الهامة التي تلعب دورا رئيسياً في انتاج المحصول , لذلك لابد من تحديد الكثافة النباتية لكل محصول في كل منطقة على حدة .

الري والموارد المائية:

ان قطاع الزراعة هو القطاع الأقل قدرة على التنافس في استخدام المياه مقارنة بالاستخدامات الأخرى في القطاع المنزلي والصناعي لذلك تعتبر الزراعة هي القطاع الأكثر عرضة التأثر السلبي لأوضاع المياه .

لذلك لابد من التحكم في الموارد المائية باعتبار ان الماء يمثل المورد الاساسي , كذلك لابد من بالبحوث المتعلقة بالاستخدام الامثل للمياه وزيادة كفاءة استخدام المياه واستخدام طرق الري الحديثة والتقليل من الآثار الضارة لمياه الري على التربة .

التسميد :

إن معظم الأراضي تعاني من انخفاض في خصوبتها وافتقارها الى المادة العضوية ولقد أدى ذلك الى تدني انتاج معظم المحاصيل خاصة القطاع المطري ولقد فاقم مشكلة تدني الانتاجية زراعة الأراضي لسنوات دون تسميد او تسميد بمعدلات بسيطة وفي القطاع المطري ونسبة لتذبذب معدلات الأمطار ونقص الوعي والمعرفة بالأسمدة بأهميتها وكميتها ومواعيدها وطرق اضافتها اضافة الى قلة التوصيات البحثية الخاصة في انتاج المحاصيل المطرية فإن معظم المحاصيل لا تسمد.

لذلك لابد من اجراء مزيد من البحوث فيما يتعلق بالتسميد من نوع وطرق إضافتها وكميتها ومواعيد إضافتها, كما يجب الاهتمام بالتنمية المستدامة وهي زيادة الانتاج للأجيال الحالية مع المحافظة على البيئة لأجيال المستقبل اذ ظهرت بعض التاثيرات السلبية الناتجة من استخدام الاسمدة المعدنية مما ادى الى تدهور الاراضي, لذلك لابد من ربط البحوث المتعلقة بالتسميد بالتنمية المستدامة ولابد من الاهتمام والبحث عن امثل الطرق والمعداد في استخدام الاسمدة الحيوية (العضوية) واستخدام الدورات الزراعية المناسبة .

مقاومة الإمراض والاعشاب الضارة :

كثير من المزارعين لا يبدون أي نوع من المقاومة الموصى بها امر بسبب عدم الوعى بأهميتها وآثارها على الانتاجية او بسبب عدم توفر المبيدات ومعدات الرش اضافة الى ارتفاع اسعارها .

وهنا لابد ن الاهتمام بإجراء مزيد من البحوث على المقاومة المتكاملة والبيولوجية التي تعتبر اقل ضرراً على المزروعات وعل الانسان وبصفة عامة كما انها تؤدي الى انخفاض عي تكلفة الانتاج .

AIACADEMY.INFO

الارشاد الزراعي:

يلعب الارشاد الزراعي دوراً هاماً في ربط المزارعين بنتائج البحوث الزراعية وذلك بالمشركة في اجراء التجارب والبحوث التي تجري في حقول المزارعين والعمل على اقناع المزارعين بتبني تقانات الانتاج الحديثة التي تهدف الى رفع الانتاج وتطوير العمل الزراعي كما يقوم المرشد بنقل المشاكل التي تواجهه المزارعين للباحثين لوضع الخطط والبرامج اللازمة للتغلب عليها[1] .

ويعتبر الارشاد الزراعي عاملا هاماً وفعالاً في خلق قنوات لنقل سلطات مفتش الزراعة للمزارعين وذلك لإعداد المزارع المتمكن من عمله والتفاعل مع مجتمعه , ويعبر من اخطر واهم التعليم المسؤول عن نقل المعارف التي توصى بها المراكز البحثية ومساعدة و مساعدة المزارعين على تبنيها بحيث احداث التغيير المطلوب فيه والذي ساهم بطريقة او بأخرى في التنمية الريفية .

ويقول د. حسن عبد الله عز الدين من جامعة الجزيرة ان الارشاد الزراعي بمفهومه الحديث هو عملية مستمرة لانسياب التقنية للمزارعين بقصد زيادة ما عندهم ولزيادة المعارف اكتساب مهارات وقدرات جديدة يمكن استخدامها بمحض ارادتهم لترقية المجتمعات الريفية اقتصادياً, اجتماعياً, ثقافياً, ويتفق جمهور العاملين في الحقل الارشاد الزراعي بأن التقنية الزراعية اسلوب عملي وعلمي يجب ان يجد القبول لدى المزارعين عن طريق الاقناع والاقتناع ويجب ان تتناسب مع البيئة المعنية بالتطبيق.

اهداف النظام الارشادي:

1. الاستفادة من الطاقات الموجودة الى اقصى الحدود وتحسين الاداء بالتالي زيادة الانتاج ما امكن ذلك:
2. توعية وتثقيف المزارعين وتنمية خبراتهم وصقل مواهبهم وخبراتهم .

[1] مجلة بحوث ودراسات العالم الاسلامي , معهد بحوث دراسات العالم الاسلامي , اولويات البحث العلمي في مجال الحزم التقنية , العدد الاول , ذو الحجة 1426ه – يناير 2006م , ص 15 .

3. توعية المزارعين واسرهم بالمشاكل والسياسات القومية التي تهم افراد المجتمع ككل مثل برامج محو الامية وتطوير الريف ونشر الفكر التعاوني والوعي الديني .
4. تعميم الحملات الارشادية لحث المزارعين على احترام وتنفيذ القوانين واللوائح والسياسات الزراعية التي تصدرها الإدارة[1] .

محصول القمح والذرة :

التحضير :

يوصى بضرورة الالتزام بتحضير الموصي به وفي التاريخ المحدد له .

الأصناف :

يوصى بزراعة الاصناف التالية: كندورة – دبيرة – النيلين – ارجين – ساسريب لما تتميز به من خصائص يجعلها تلائم الظروف المناخية لمشروع الجزيرة .

وقت الزراعة :

ان الوقت الموصي به للزراعة من قبل هيئة البحوث الزراعية يعتبر من الاسبوع الاول من نوفمبر حتى الاسبوع الاول من ديسمبر .

التقاوي :

ضرورة الالتزام بمعدل التقاوي الموصي به 50 كجم للفدان على ان تتم الزراعة بالبذور او الدسك العريض لضمان الكثافة المحصولية المطلوبة .

السماد :

يوصى باستخدام السماد بنوعية اليوريا والسوبر فوسفين لضمان الانتاج العالي 80 كيلو جرام يوريا و40 كحم من السوبر فوسفين مع ضمان الاهتمام بعملية الري للحصول بالكمية في الوقت المحدد .

العمل على مكافحة الآفات والامراض التي تؤدي الى نقص الانتاجية باستخدام معفرات البذور او المبيدات .

[1] حنان محمد الحسن , تدني انتاج المحاصيل لمشروع الجزيرة , جامعة ام درمان الاسلامية , بحث تكميلي لنيل درجة الماجستير , 2003م , ص 49 .

استخدام تقانات الحصاد الآلي لقليل الفاقد مع الالتزام بحصاد المحصول عندما يجف النبات تماماً مع ايقاف الري قبل وقت كافي من الحصاد.

محصول الذرة:

التحضير الجيد في الوقت المناسب 20 ابريل الى 20 يونيو.

الأصناف المحسنة :

يوصى باستخدام الاصناف المعدة بواسطة مصلحة اكثار البذور (هجين, طابت, ود احمد, الانقاذ, مايو).

التقاوي والكثافة النباتية :

التقاوي للفدان 3 كيلو بمعدل 4 حبات للحفرة بمسافة 30 سم بين الحفر لتعطي كثافة نباتية 70 الف نبات للفدان بعد عملية الشلخ أي نباتين للحفرة.

وقت الزراعة:

الالتزام بتاريخ الزراعة حسب الاصناف المزروعة سريعة النضج من 15 يونيو الى 30 يونيو .

متوسط النضج :

من 10 يونيو الى 15 يونيو.

متأخر النضج:

من 15 يونيو الى 30 يونيو مع ضرورة الالتزام ببرامج الري 14 يوم الرية والاخرى مع مراعاة الامطار ويوصي باستخدام التَاة في الزراعة لضمان الكثافة النباتية.

إزالة الإعشاب الضارة:

تعتبر من العوامل المؤثرة على الانتاجية وقد تؤدي الى نقص الانتاجية بمعدل 50 الى 60 % ويوصي باستخدام المبيدات .

التسميد:

يوصى باستخدام جرعتين من سماد اليوريا (50 =N_2 كلجم \ للفدان) للارتقاء بإنتاجية الذرة بعد شهر من عملية الزراعة . يوصي بضرورة الالتزام بتقانات الحصاد الآلي لتقليل الفاقد.

تقانة الوقاية:

تتمثل هذه التقانات في الآتي:

1. استعمل مبيدات الحشائش لكل المزروعات الموجودة .
2. تطبيق المكافحة المتكاملة.
3. الرش الجوي باستخدام الطائرات لتحديد مسار الرش .
4. استعمال المصفرات في التقاوي .

تزغيب بذور القطن باستعمال المبيدات

البحوث الزراعية أداة التنمية الزراعية

ان المعارف الزراعية والتقانات التي افرزتها البحوث الزراعية كانت وراء النمو الزراعي العالمي الهائل الذي شهده القرن العشرون إذ يقدر لهذه المعارف والتقانات انها اسهمت بنحو ثلثي المكاسب الانتاجية على مدى العقود الاخيرة ومازال البحث هو السبيل الرئيسي المأمول للنمو الزراعي الافضل والمستدام حيث اوضحت العديد من الدراسات ان العائد الاقتصادي للاستثمار في توليد التقانات والمعارف قد تصل 30% واكثر .

ان النمو الاقتصادي السريع في شرق أسيا بدرجة اقل عن جنوبها يرجع للتحول التقني الهائل في الزراعة .

استراتيجيات رفع الانتاج وزيادة الانتاجية :

هناك ثلاثة استراتيجيات معروفة لزيادة الانتاج الزراعي تشمل :

1. التوسع الافقي في استخدام الاراضي غير المستغلة .
2. زيادة انتاج الموارد المستخدمة (ارض , ماء) وعني ذلك زيادة الغلة من الفدان المزروع.
3. زيادة درجة التكثيف المحصولي في الارض المستغلة ويكون ذلك بتقليص المساحات البور بزراعة الارض عدة مرات في العام

وتوجد فرص اقل في التوسع في الاراضي التي يسير ريها من مياه النيل والمياه الجوفية , والتوسع الافقي لابد ان يكون مقروناً بالتحوط اللازم لتفادي المخاطر البيئية التي عادة ما تكون مقرونة به .

ان يكون النمو الزراعي الافضل المستدام بزيادة الانتاجية والتكثيف المحصولي ويتأسس الدروس المستقاة من تجربة التطبيقات التقانية في الزراعة وعلاقتها بالإنتاجية عبر العقود الاخيرة .

اسس فعالية البحث الزراعي :

يعتمد نجاح وفعالية البحوث الزراعية كثيراً على سلامة ووضوح السياسات البحثية التي ترتكز على سياسة زراعة واضحة ومحددة المقاصد , وتنفيذ السياسات البحثية تتطلب الحرص والمساندة المستمرة من واضعي السياسات ومخططين واصحاب القرار وهذا بدوره يتطلب وجود جهاز مركزي فاعل له على البحوث الزراعية من حيث التخطيط وتحديد الاولويات وتخصيص الصرف عليها والمتابعة والتقويم[1] .

اهداف البحث الزراعي في الدول العربية واهدافه :

تتبع الاهداف البحثية في البلاد من الاستراتيجية العشرية عام (1992-2002م) التي حددت اهداف القطاع الزراعي في الامن الغذائي والتنمية الزراعية المستدامة وزيادة الصادر من المحاصيل الزراعية ومن الانتاج الحيواني وكفاءة استخدام الموارد للارتقاء بالإنتاجية عن طريق السياسات المشجعة لزيادة الانتاج والاستخدام السليم للتقانة بالتركيز علي صغار المنتجين والتنمية الريفية المتكاملة والمتوازنة , ومهمة هيئة البحوث الزراعية لبلوغ هذه المقاصد هي اجراء البحوث واستنباط التقانات التي تلبي حاجات النظم الزراعية المختلفة التي تكفل زيادة الانتاجية بصورة قابلة للاستدامة.

ان رؤى وصياغة برامج البحوث وادارتها وتمويلها لابد ان تتأسس على رسخ ان الزراعة هي المحرك للنمو الاقتصادي وذلك ان رفع الكفاءة الانتاجية يقود مباشرة الي دخول اعلي للمنتجين من نفس القاعدة الموردية ومن شان هذه الدخول ان تفضي حلقات تتسع في تحسين الاقتصاد الوطني فتغذيه وتحريك ولذلك تكون

[1] علي خضر كمال وآخرون , وقائع المؤتمر الزراعي , الخرطوم 1996م , ص98 .

AIACADEMY.INFO

الزراعة حقيقية ماكينة تحرك الاقتصاد ومن هنا تبرز اهمية البحوث الزراعية لمضاعفة الانتاج .

لقد ظلت الزراعة في الدول العربية بكل أنماطها حبيسة شراك الإنتاجية المنخفضة فالفجوة بين غلة الفدان في الزراعة المروية والمطرية وبين المكننة وغير المكننة كبيرا جدا كذلك الشأن بين غلة الفدان في المزارع وتلك التي في محطة البحوث وحقل التجارب والفجوة بين حجم الغلة النظري للفدان والتطبيقي لرفع الانتاجية وللحد من هذه الفجوة يمكننا تحديد ثلاثة مهما بحثية ذات صلة بغلة المحاصيل .

اولا: البحوث لضرورة استمرارية الغلة الحلية من الفدان وصون الزيادة فب الإنتاجية التي تم التوصل اليها من قبل وهو ما يشار اليه ببحوث صيانة الانتاجية وهي بحوث ضرورية لاستمرارية مستوى الانتاجية في مواجهة تقلبات البيئة والآفات الزراعية .

ثانياً : البحوث التطبيقية تخفض الفجوة بين الإنتاجية والإنتاجية الممكنة وهذا يتطلب بحوثاً استراتيجية اضافية للبحوث التطبيقية والتكيفية .

ثالثاً: البحوث الهادفة لرفع انتاج المحاصيل الاكثر اهمية اقتصادية وغذائية وهذا يتطلب بحوث استراتيجية .

وبما ان البحوث الزراعية وثيقة الصلة بجهة الانتاج والظروف المحيطة به لابد من وجود بحوث محلية لتوليد حلول محلية ملاءمة غير انه هناك بعض المشاكل الزراعية الاوسع التي تتطلب حلولاً اكثر فلاحيا استراتيجيا تجدر العناية به ويشمل كفاءة الاستخدام في المياه والاسمدة والمبيدات وغيرها من العمليات الفلاحية .

ويجدر بمؤسسات البحوث الزراعية الوطنية القيام بهذه البحوث والاستعانة بالمؤسسات الدولية .

برامج البحث الزراعي وانجازاته :

تتأسس برامج البحوث الزراعية على قيم تحديد المشاكل الملحة بالتشاور مع المنتفعين من نتائجها واتباع اسلوب النظم الزراعية في البحث بقدر الامكان وتأمين تكامل التخصصات وتأمين نقل التقنيات وتطبيقها السليم بالشكل والطرق الارشادية السليمة وحرصاً على وصول التقنيات للمنتفعين فلقد تم مؤخراً تكليف

هيئة البحوث الزراعية بالقيام بنقل التقانة الملاءمة والمعارف التي لم توفرها الهيئة لفعالية الارشاد الزراعي بالولايات ولقد اوضحت الدراسات الحديثة للقطاع الزراعي عبر العقديين الماضيين العديد من المعوقات التي اقعدت بأداء القطاع الزراعي وتأسيساً على هذا التصرف صدرت استراتيجية البحوث الزراعية للتسعينات وما بعدها وتم تحديد عدد من البرامج البحثية للمحاصيل مؤسسة على الاهمية الاقتصادية لكل محصول ومساهمته في المصادر والامن الغذائي , وكذلك موارد للموارد الطبيعية (التربة , المياه) وفي برامج حددت مجالات واولويات البحث لتوليد التقانات الملائمة التي توفر حلولاً لمشاكل وتعالج القصور وتؤمن بلوغ مقاصد التنمية الزراعية .

ان الجدوى الاقتصادية الكبيرة للاستثمار في البحوث من الثوابت التي لا يطالعها

شك فلقد كانت المعارف الزراعية والاساليب الفلاحية والتقانات الحديثة وراء النمو الزراعي الذى حدث في السودان , وعندما تحولت الزراعة من الاعتماد على الموارد الى الزراعة المؤسسة على العلوم والمعارف والتقانات التي افرزتها البحوث الزراعية ويرجع الفضل الاكبر في استمرارية زراعة القطن في السودان الى الاصناف المقاومة لأمراض الساق الاسود والتجعد والزبول التي يتم استنباطها عبر التاريخ زراعة القطن في السودان, ولو استنباط اصناف القمح دات القدرة على التحمل لدرجات الحرارة العالية لما شهد المحصول التوسع الكبير في المساحات خارج مناطق الانتاج التقليدية للمحصول ,ولولا استنباط اصناف الذرة عالية الانتاجية والصالحة للحصاد الالي لظلت معدلات الانتاجية على انخفاضها النعهود وكذلك التوصية اصناف قصب السكر المقاومة لمرض التفحم , وبحوث البساتين مكنت من ايجاد اصناف محلية واجنبية متعددة المزايا الانتاجية والنوعية للعديد من انواع الخضروات والفاكهة تفوق سابقتها انتاجاً , وجود بحوس البقوليات مكنت من تحسين انتاج ونوع الفول المصري والعدس المصري والحمص والفاصوليا وخرجت بها من مناطق الانتاج التقليدية .

اما في مجال ادارة فلاحة المحاصيل فقد تمت صياغة حصيلة البحوث المتعلقة بالممارسات والعمليات الفلاحية لكل المحاصيل الحقلية واغلب المحاصيل البستانية في الحزم الفنية التي تمثل مفرداتها انجاز البحوث التي اجريت لكل تفرد على مدى زمني كافي ووصلت النتائج الى درجة من النضج تجعل مردودها الاقتصادي امراً مؤكد وان اسقاط أي من مفرداتها يؤدي الى انخفاض في الانتاجية .

التقانات الموجودة والمستخدمة في المشاريع

أن التقانات الزراعية الحديثة والمستخدمة في المشاريع حيث تعتبر التقانة الزراعية من اهم وسائل زيادة الانتاج الزراعي ويتم فيها استخدام انسب الطرق والوسائل التقنية التي تستخدم في الزراعة وتطويرها حيث تقوم هيئة البحوث الزراعية بتوصية للمزارعين لتطبيق الحزم التقنية على الطريقة المثلى التي لو عمل بها لادت بدورها الى زيادة الانتاج.

ونجد ان انتاج المحاصيل في الاساس يعتمد على الظروف البيئية السائدة وعلى الحزم التقنية المستخدمة , وبما انه لا يمكن التحكم في عوامل البيئة المختلفة لذلك فإن التحكم في المعاملات الفلاحية المختلفة حتى تتلاءم مع الظروف البيئة السائدة هو السبيل الوحيد للزيادة الرأسية لإنتاج المحاصيل , واسرع من تلك التي لا يمكن التحكم فيها مثل المعوقات المناخية .

ولتحقيق الانتاج الأمثل للمحاصيل المختلفة بالمشاريع عملت الإدارة على تطبيق الحزم التقنية وعبر التقانات الحديثة المتاحة والسعي لاستجلاب كل التقانات الحديثة المطلوبة بالتنسيق مع الجهات ذات الصلة لتكلك للمزارعين حتى يتسنى تطبيق الحزم الموصي بها من قبل هيئة البحوث الزراعية.

إن الزيادة في عدد سكان العالم تستوجب زيادة في الإنتاج الزراعي واستغلال مصادر المياه المتاحة يجب أن يكون على أعلى مستوى من الكفاءة حتى تتوفر المياه اللازمة لزيادة الرقعة الزراعية.

وتقدر كمية المياه الموجودة في الكون بحوالي 1520 مليون كلم3، 97% مياه المحيطات والبحار المالحة و2% المياه المتجمدة و1% فقط مياه البحيرات

والأنهار والمياه الجوفية وبخار الماء وهي المياه الصالحة للاستخدام المباشر للإنسان (عبد الحفيظ 1988).

الماء يلعب دورا أساسيا في تشكيل وتكوين أغلب مقومات الحياة ويزداد استعماله مع تطور الحياة السكانية وارتفاع مستوى المعيشة ووجد أن احتياج الهكتار الواحد من الارض الزراعية حوالي 4100م3 من الماء.

ولما لمس إنسان عصرنا الحاضر أهمية الماء وتأثيره على الإنتاجية بدأ الاهتمام بطرق ترشيد استعمال المياه الذي بدأ يوما بعد يوم حتى أصبح الآن الهاجس الأساسي للعديد من الهيئات والمنظمات الدولية والإقليمية وقد استحدثت عدة طرق ووسائل وأساليب ري حديثة مثل الري بالتنقيط الذي يحقق كفاءة عالية في توصيل المياه للنبات بالكمية المطلوبة وفي الوقت المحدد دون فواقد تذكر مما يكفل أنسب ظروف النمو والتي تجعله يتفوق على نظم الري الأخرى التقليدية والحديثة.

ومن هنا كانت الحوجة لتطوير تقنية الري بهدف توفير المياه بأقل قدر من الطاقة ويعتبر نظام الري بالتنقيط أكثر نظم الري التي تحقق الأهداف أعلاه وتجنب كثير من العيوب في طرق الري الأخرى وبدأ استخدام هذا النظام في السودان حديثا وفي مساحات ضيقة جدا لأشجار الفاكهة والنخيل وبعض الخضروات وأشجار الشوارع ويتفرد استخدامه في البيوت المحمية.

ويمكن توصيل مياه الري والأسمدة والكيماويات في نظام الري بالتنقيط بالكمية المطلوبة بدقة شديدة وبمعدلات بطيئة على هيئة نقاط منفصلة أو متصلة من خلال فتحات تعرف بالمنطقات وموضوعة على مسافات محددة على طوول خط توصيل المياه (Lateral) ويتراوح معدل التصريف عادة بين 2– 12 لتر لكل ساعة ويتم تبليل الجزء الذي يحتوي على منطقة الجذور الفعالة للبنات.

يتميز الري بالتنقيط بتقارب فترات الري التي تتراوح بين مرتين في اليوم إلى مرة كل ثلاثة أيام حيث يتوقف ذلك على نوع النبات، التربة، المناخ.

ويتراوح ضغط منظومة الري بين (15– 20) متر وعند التصميم الجيد لمنظومة الري بالتنقيط يمكن توفير أكثر من 50% من مياه الري مقارنة بالري

السطحي و30% من مياه مقارنة الري بالرش وذلك بتقليل فواقد الجريان السطحي والتسرب العميق والتبخر كما يتم أيضا توفير للطاقة لأن منظومة الري بالتنقيط تعمل تحت ضغط تشغيل منخفض مقارنة بالري بالرش (العمود، 1997).

لذلك يضمن التصميم الجيد لمنظومة الري بالتنقيط توصيل توفير المياه للنباتات بالقدر المطلوب وفي الوقت المناسب للحصول على أعلى إنتاجية وبأقل كمية ممكنة إضافة إلى توفير الطاقة والتكلفة.

أهداف البحث

1) تصميم وتقويم نظام ري بالتنقيط لإنتاج المحاصيل تحت ظروف الحقل المكشوف.
2) دراسة أثر استخدام الري بالتنقيط على إنتاج محصول الفاصوليا مقارنة مع نظام الري السطحي.
3) دراسة أثر استخدام الري بالتنقيط على ترشيد استخدام مياه الري في الإنتاج الزراعي.

الفصل الثاني

طرق الري الحديث

البحث الأول: المياه

البحث الثاني: أنواع الري الحديث

الفصل الثاني

طرق الري الحديثة

البحث الأول

المياه

عندما نتحدث عن الري الحديث نذكر في البداية أساس الري وهي المياه وهي أساس كل شي .

الدورة المائية الطبيعية :-

يقدر حجم الماء في الكرة الأرضية بحوالي 1.4× 10 ^{9}كلم ^{3} . حيث تشكل مياه المحيطات المالحة 97.3% . بينما يشكل الماء العذب 2.7% فقط من هذه **الكتله المائية و تقسم إلى الآتي :-**

1/ جبال جليدية عند القطبين 77.4% .

2/ ماء جوفي قريب 7.4 % .

3/ ماء جوفي اعمق من 750م 14.8 % .

4/ ماء الخيران والمستنقعات 0.35% .

5/ ماء في الغلاف الجوى 0.04 % .

6/ ماء في الأنهار والبحيرات 0.01% .

ويغطى الماء نحو 75% من سطح الكرة الأرضية حيث يقدر أن ما يقرب من 390 – 450 ألف كلم ^{3} من مياه الكرة الأرضية يتبخر سنوياً – منها 328 ألف كلم^{3} يتبخر من البحار والمحيطات و 60 ألف كلم^{3} تتبخر من اليابسة بينما يقدر ما يسقط من أمطار على اليابسة بحوالي 100 ألف كلم ^{3} (بلبع – 1997) .

الأمطار :-

عندما يزداد بخار الماء ويتكثف ليسقط مطراً نتيجه لثلاثة عوامل هي تيارات الهواء, ودرجة الحرارة , ونسبة الرطوبة .و تكثيف بخار الماء يتم على نوييا ت صغيره , غالباً ما تكون بلورات بعض الأملاح . وتتكون بالتالي قطرات السحب التى تسقط مطراً .وهذه القطرات في جو بارد تتجمد فتسقط في شكل برد .أما إذا

صادف سقوطها هواء شديد البرودة فأنها تتجمد ويكبر حجمها, وهى في طريقها لسطح الأرض حيث ترتطم به في شكل شظايا من الثلج .

وحتى هذا الثلج إذا صادف هواءً دافئاً في طريقة للأرض يتغير شكله ويتكون كسفاً من الثلج وكلما دفئ الهواء الذي يمر به يتجمد الثلج حتى يصل إلى قطرات مطر .هذه العملية توضح مرونة الماء في تحولة وفقاً للتغيرات المحيطة به .

غالباً ما يعتبر ماء المطر اكثر المياه حيوية وفعالية عند الاستخدام للزراعة أو الشرب. ولكن هناك صور كثيرة سيئة لمياه المطر ونوع المطر منها المطر الحامضى:-

المطر الحامض:-

هو مطر يكتسب صفة الحموضة نتيجة لتكوين أحماض كحمض الكبريتيك والنتريك وغيرها .

أول من صاغ تعبير المطر الحمضي هو روبرت أنجوس البريطاني منذ أكثر من نصف قرن حيث وصف أمطار منشستر بأنها أمطار حمضية. وهى أمطار تختلط بالغازات الناجمة عن احتراق الوقود (بترول, فحم, مشتقاتهما التى تنبعث من محطات توليد القوة الكهربية ومن المصانع والسيارات فيكتسب صفة الحمضية). ويتسبب المطر الحامض في قتل الأحياء المائية والأسماك – وتآكل المباني – ويلحق أضرارا بالغابات والأرض المزروعة.

تقدر مساحة الأرض التى أصابها الضرر من اثر المطر الحمضي في أوربا وأمريكا الشمالية بحوالى7.5 مليون كلم 2 والمطر الحمضي هو الصورة الضارة من الماء.

التركيب الكيميائي للماء:-

وفى(1783م) قدم كافنديست أول مقترح للماء كيميائيا حيث عرف الماء بأنه ليس عنصراً بل هو مكون من اتحاد الهيدروجين الذي سماه (الهواء القابل للاشتعال) والأكسجين الذي سماه (الهواء الحيوي).

وقد قدر الباحثون تركيب الماء بالقياسات الكمية. فقدره (برزيليوس ورولونج 1819– ودوماس–1843) بتمرير هيدروجين على أكسيد النحاس ومن

ثم وزن النحاس والماء المتكونين. وتم حساب النتائج فوجدوا أن حجمين من الايدروجين يتحدان مع حجم واحد من الأكسجين مكونين مركب الماء H_2O يتحد الأيدروجين مع الأكسجين ببطء شديد على درجة حرارة 300^{5}م . وتتزايد سرعة اتحادهما بارتفاع درجة الحرارة حتى 550^5 فيحدث انفجار تبلغ درجة الحرارة الناتجة عن هذا الانفجار 3100 ^{5}م.

و الماء يتحلل كهربياً لحجمين من الأيدروجين وحجم من الأكسجين بتوصيل تيار كهربي خلال ماء محمض بحمض الكبريتيك المخفف اوهيدروكسيد البوتاسيوم المخفف.

بدراسة جزئ الماء باستخدام الأشعة السينية وطبقاً (لرامان) حيث اقترح من هذه الدراسات ان جزئ الماء مثلث المحاور. الزواية بين الخطوط التي توصل مراكز ذرات الأيدروجين والأكسجين تتراوح بين 105 ^{5}– 109 ^{5}– كما أن قطر ذرة الأوكسجين 2.7 انجستروم بينما قطر جزئ الماء كله 2.76 انجستروم مما يعنى انه لايزيد كثيراً عن قطر ذرة الأكسجين. (بلبع – 1997).

الشكل(2 – 1) وبما أن ذرة الأكسجين في مدارها الخارجي 6 إلكترونات فهي تحتاج لإلكترونين لتكمل مدارها الخارجي لثمانية الكترونات فيصبح العنصر ثابتاً.لذا تساهم ذرتا الأيدروجين بالكترونتها الوحيدة فتنشأ رابطة تساهمية بين H_2O .

وهذه الرابطة ليست دائماً ثابتة كرابطة ايونية فأحيانا تكون الرابطة بين جزيئات الأيدروجين ونواة الأكسجين رابطة تعاونيه فى 48% من الجزيء .

وقد ترتبط نواة أيدروجين واحدة ارتباطاً تعاونياً بالأكسجين وترتبط مع الأخرى ايونياًو ذلك في 44%من الحالات .

ولشدة الاختلاف بينH^+ , OH^- يتجاذبان بقوه وهذا هو السبب في أن الماء النقى يتحلل تحليلاً بطيئاً. وجزيئات الماء تتراكم فوق بعضها بأحد نظامين أما نظام مفتوح (open bearing) أو نظام مغلق (closed bearing) .وقد حسبت كثافة النظام المغلق على درجة صفر ووجد أنها 1.84 جم سم 3 ذلك باستعمال الأشعة السينية .

ولما كان معلوم للجميع أن كثافة الماء اقل من ذلك بكثير واستنتج ان جزيئات الماء تترتب في نظام مفتوح في اغلب الأحيان .

أوضحت هذه الدراسة ان جزيئات الماء تترتب فى نظام خاص بحيث ان كل جزيئ فيها يتوسط جزيئات أخرى حوله وعلى مسافات متساوية وان مركز كل جزيئ من الجزيئات الخارجية يقع على أحد أركان الشكل الهرمي و أوضح ما يكون هذا الترتيب في حالة الثلج .

والماء بترتيبه المذكور أعلاه ثابت رغم تغير ظروف تواجده – فهو قد يكون ثلجاً جامداً او ماءً سائلاً اوحتى بخار .

ولكن هنالك ماء مختلف فيزيائيا وهو ما يعرف بالماء الثقيل .

الماء الثقيل (Heavy water) :-

أوضح (كلا يتون – 1931) أنه عندما يترك الأيدروجين المسال يتبخر فان الآثار المتبقية منه تتكون من أيدروجين اثقل مرتين من الأيدروجين العادي . ويطلق علية الديتريوم ويرمز له بالرمز D . وأنتج أيضا بالتحليل الكهربي للماء القلوى التأثير بين قطبين من الحديد والنيكل

الخواص الطبيعية للماء :-

1/ الذوبان

يمتاز الماء بخاصيته المنفذة نتيجة لقابليته العالية في إحاطة الجسيمات المشحونة وفصلها عن بعضها. فيتكون حول الأيونات طبقة من الماء تمنع هذه الأيونات من الإنجذاب لبعضها .

وفى المواد القابلة للتأيين electrolytes فان هذه الأيونات تكون محاطة بجزيئات الماء حيث تنجذب الجهة السالبة من جزئ الماء نحو الأيونات الموجبة cations وتنجذب الجهة الموجبة لجزئ الما ء نحو الأيونات السالبة anions وتصبح هذه الأيونات محاطة بسياج من جزيئات الماء فيصعب على هذه الأيونات الالتحام والترسيب شكل (2 – 2) وتعزى قابلية الماء كمذيب إلى ان جزيئات المادة المذابة تحطم الاصرة الأيدروجينية لبعض جزيئات الماء. ونتيجة لذلك

AIACADEMY.INFO

تشكل جزيئات الماء غلافاً متماسكاً بشدة حول جسيمات المواد المذابة . فتمنعها من الترسيب فتظل عالقة في محلول الماء(احمد – 1984م) .

ولقد وجد (Dorts, Hansen 1971) أن بالخلية كمية لابأس بها من الماء له تركيب يختلف عن تركيب الماء الظاهر و هذا الماء المرتبط يؤثر على تراكم الأيونات ويحدد الدور الكلاسيكي لأغشية الخلية وضخ الأيونات المرتبطة .

2/ الماء هو العنصر الأساسي في عملية التمثيل الضوئي.

3/ الماء المكون الأساسي لبروتوبلازم الخلية حيث يشكل 85% من النمو الأخضر

4/ ينظم الماء عملية التنفس فى النبات لتوفره داخل الأنسجة .

AIACADEMY.INFO

البحث الثاني

أنواع الري الحديث

تختلف طرق الري وذلك حسب طريقة ومكان إضافة الماء إلي الأرض وتتوقف عاي نوع المحصول المزروع ومرحلة نموه والظروف الجوية السائدة في المنطقة ونوع التربة (خليل1998) وأضاف المصدر نفسه بأنه عموما يمكن تقسيم طرق الري الحديث بصورة عامة يتكون من الري بالتنقيط والري بالرش

أولا : الري بالتنقيط

إن الري بالتنقيط لم يظهر بظهور الأنابيب البلاستيكية كما يدعى البعض فقد استخدمت منذ القدم أو أواني فخارية كالجرة والذي يقال عنها أنها ظهرت أول مرة في الهند وانتقلت إلى أفريقيا حيث انتشرت في غربها لري أشجار البساتين وبعد ذلك ظهرت في تونس حيث أجريت عدة تجارب لري أشجار الزيتون بواسطة هذه الجرار كما استعملت أنابيب فخارية مسامية أو مثقبة لري النبات، إن استعمال الأنابيب الفخارية المسامية المدفونة تحت التربة عند منطقة الجذور يعتبر من أقدم أنظمة الري بالتنقيط (التوزاني، 1991).

وترجع فكرة الري بالتنقيط إلى القرن قبل الماضي حيث أجريت تجربة في ألمانيا عام 1869م استخدمت فيها أنابيب قصيرة مصنوعة من الطين ذات فتحات عند الوصلات وذلك بغرض الري والصرف في آن وأحد، وفي عام 1912م في الولايات المتحدة كانت تجربة ري بالتنقيط تحت السطحي بالأنابيب ذات فتحات ولكن التجربة فشلت بسبب التكاليف الباهظة.

في عام 1920م استخدمت أنابيب ذات فتحات في عدد من التجارب لأنواع متعددة وفي خلال الفترة من (1925– 1932م) أجريت بعض التجارب في روسيا– فرنسا على الري بالتنقيط تحت السطحي ولكنها لم تنجح بسبب صعوبات الإنشاء والتشغيل.

وبعد تطور صناعة البلاستيك ومشتقاته كانت التجربة الأولى لنظام الري بالتنقيط في البيوت المحمية على الطماطم في بريطانيا بين عامي (1945– 1948م) ويعتقد اسم الري بالتنقيط أطلق على تلك الطريقة في بريطانيا عام

1952م بواسطة إحدى الشركات المتخصصة في الري آنذاك (كاميرون ورايت) وكذلك كانت التجارب في إيطاليا منذ عام 1952 (العمود، 1997)، وشهدت نهاية الستينات بداية الاستخدام الفعلي لنظام الري بالتنقيط للمحاصيل في الولايات المتحدة واستراليا، وفي السبعينيات كانت بداية استخدامه في الولايات المتحد وأوربا وجنوب أفريقيا والمكسيك والبرازيل والهند وأخيرا في معظم دول العالم (العمود، 1997).

1.2 مميزات وعيوب الري بالتنقيط

مميزات الري بالتنقيط

1) توفير مياه الري

ثبت أن هذه الطريقة توفير أكثر من نصف كمية المياه المستخدمة بطريقة الغمر التقليدية و(50- 60)% عند استعمالها في ري الأشجار الكبيرة وذلك للآتي:

أ- يكون الري قاصرا على المنطقة المحيطة بقاعدة النبات فقط.

ب- تعطي النبات فرصة امتصاص ما يلزمه من مياه الري بصفة مستمرة وبكمية كافية مع عدم الفقد حيث إضافة الماء تكون ببطء مع تحاشي فقد المياه بالبخر.

ج- يمكن استخدام هذه الطريقة في الأراضي الجبرية دون تعرض التربة لتكوين قشرة صلبة (Crust) على السطح كما يحدث في الري بالغمر أو تكوين طبقة صماء (Hardpan) نظرا لقلة المياه وعدم رشحها لأسفل.

د- سهولة اختراق الجذور لمثل هذه الأراضي بتوفير الماء الكافي المنتظم حول قاعدة النبات مما يسهل على الجذور اختراق المسافات البينية لحبيبات التربة.

ه- تمنع هذه الطريقة نمو الحشائش بين النباتات ولا تمنع نموها حول قواعد النباتات الأمر الذي يقلل من كميات المياه الكبيرة التي تمتصها الحشائش، علاوة على أن مياه الري التنقيط تكون مرشحة وبذلك لا تحتوي على بذور الحشائش مثل المياه العادية.

AIACADEMY.INFO

و- في جميع أنواع الأراضي تمنع هذه الطريقة تعرض المياه للفقد والبخر كما هو الحال في القنوات المكشوفة، كما يمنع وجود مياه زائدة تتسرب إلى باطن الأرض فتؤدي إلى ارتفاع مستوى الماء الأرضي.

ز- يمكن التحكم في كمية المياه حول النبات فإذا زادت يمكن تقليل المياه الواردة وإذا نقضت يمكن زيادتها وبالتالي يمكن التحكم في مستوى الرطوبة حول النبات عند حد معين يناسب ظروف فعلية للنمو.

2) لا تتطلب طريقة الري بالتنقيط إلى تسوية التربة حيث لا تحتاج الخراطيم إلى تربة مستوية ولكن ينصح بإجراء تسوية أولية إن أمكن للتوفير في طول الخراطيم من جراء اختلاف طبغرافية الأراضي.

3) أجهزة الري بالتنقيط يمكن تركيبها بسهولة ولا تتطلب خبرة عالية.

4) يمكن بهذه الطريقة استغلال الأراضي غير المنتجة والتي تحتاج إلى معدلات مياه عالية نظرا لطبيعة تركيبها الميكانيكي كالأراضي الرملية والجيرية، ولا تؤثر الطريقة على التربة كما إنها لا تؤدي إلى الرشح السريع.

5) استخدام المياه ذات النوعية المنخفضة:

عن طريق الري بالتنقيط يمكن استخدام المياه ذات الملوحة العالية لأن رطوبة التربة باستمرار تمنع تركيز الأملاح حول الجذور.

6) سرعة نضج الثمار:

أثبتت الاختبارات الحقلية أن النباتات التي تروى بالتنقيط تثمر وتنضج في مدة أقصر من التي تروى بطرق الري التقليدية بمقدار (30- 40)% وذلك بسبب عدم تعرض النباتات للجفاف ولتوفر الرطوبة مع الغذاء حول الجذور في حالة مثالية دائمة الأمر الذي يساعد على النمو وسرعة الإثمار.

7) زيادة الإنتاجية:

عند تطبيق هذه الطريقة في ري النباتات زادت الإنتاجية بمقدار (30-60)% مقارنة بالري بالسطحي نتيجة لعدم تعرض النباتات للجفاف.

8) توفير الأيدي العاملة:

لا يتطلب الري بالتنقيط تشغيل عدد كبير من الأيدي العاملة بالإضافة إلى قلة نمو الحشائش التي سوف تقلل أعداد العاملين.

9) تطوير التسميد:

يمكن بهذه الطريقة إضافة الأسمدة المطلوبة داخل جهاز الري بالتنقيط وهذا يحقق الآتي:-

أ/ توزيع الأسمدة بالتساوي على النباتات.

ب/ تعطي الأسمدة للأشجار بالكميات المناسبة لنموها حسب الحالة الخضرية والثمرية.

ج/ طريقة التسميد العادية تعرض التسميد للفقد خاصة الأسمدة النتروجينية حيث تصل نسبة الفقد إلى 75% في المناطق الحارة و50% في المناطق المعتدلة (استينو، 1978).

عيوب الري بالتنقيط

لكل طريقة من طرق الري المستخدمة مميزات وعيوب فإذا كانت المميزات تفوق العيوب من ناحية التطبيق فإنها تعمم إذا كانت صالحة للاستعمال على نطاق واسع ومن عيوب الري بالتنقيط:

1) ارتفاع أسعار المعدات والأجهزة نسبيا إذا استخدمت لري مساحات صغيرة.
2) تحتاج الطريقة إلى توفير عدد من الفنيين والكوادر المؤهلة لإدارة الأجهزة.
3) ينتج عن الري بالتنقيط خاصة عند إضافة الأسمدة ترسيب جزيئات الملح على الطبقة السطحية للتربة عند تعرض التربة للجفاف وعند سقوط الأمطار فإن الأملاح تصل إلى منطقة الجذور مما يؤثر سلبا على النبات.
4) الري بالتنقيط يرطب جزاءا فقد من التربة لذا يكون امتداد المجموع الجذري محدود بالمساحة المرطبة فقط.
5) في حالة حدوث الرياح يهب الغبار على الأشرطة الجافة بين الخطوط المزروعة ويغطي المحاصيل إلى درجة أن يسبب لها الضرر.

6) انسداد المنقطات بواسطة الطمي والطحالب والشعيرات الجذرية والرواسب العالقة في المياه.

7) تتعرض النباتات للسقوط بسبب الرياح الشديدة وذلك لعدم تعمق الجذور (استينو، 1978).

2. 2 تصميم شبكة الري بالتنقيط

عند تصميم نظام الري بالتنقيط يجب نوفر المعلومات الآتية:

أ) مصادر المياه

ب)نوع المحصول:

يتوقف التصميم العام لنظام الري بالتنقيط وخصوصا المنقطات على نوع المحصول المزروع حيث تتفاوت المحاصيل المختلفة في احتياجاتها المائية وفي مسافات زراعتها.

ج) درجة استواء التربة

د) خواص التربة:

يجب دراسة الخواص الطبيعية للتربة لمعرفة القوام والبناء والكثافة الظاهرية ومعدل التسرب وسعة الحفظ العظمى للماء في التربة والسعة للحقلية ونقطة الذبول والماء الميسر وذلك حتى يمكن تحديد النوع الأمثل من النقاطات لنظام الري وكذلك لتحديد المسافة بين النقاطات لتنفيذ مناوبات الري الأسلوب الصحيح.

ه) بيانات الارصاد:

عند تصميم نظام الري بالتنقيط في منطقة يجب الاستعانة بسجلات الارصاد في المنطقة لمعرفة درجات الحرارة والرطوبة النسبية وسرعة الرياح وعدد ساعات النهار ومعدل سقوط الأمطار وذلك حتى يمكن تحديد فترات الري في فصول السنة المختلفة على أساس صحيح.

2.3 المكونات الأساسية لشبكة الري بالتنقيط

يوضح الشكل (1.2) رسم تخطيطي لشبكة الري بالتنقيط وفيما يلي المكونات الأساسية لنظام الري بالتنقيط.

AIACADEMY.INFO

1.3.2 (المضخة) pump

عادة ما تكون الطلمبة المستعملة من نوع الطلمبات الطاردة المركزية (Centrifugal Pump) وذلك لضخ المياه داخل شبكة الري تحت ضغط مناسب وعند اختيار الطلمبة يجب مراعاة النقاط الآتية:-

1. أن تتناسب إمكانيتها مع مصدر المياه المتاح.
2. أن تكون ذات قدرة تصريف مناسبة للمساحة المراد زراعتها.
3. أن يكون ضغط التشغيل عليها كافيا لتصريف المياه عند الخطوط الفرعية.
4. ضرورة توفير قطع الغيار اللازمة وعملية الصيانة تحت الظروف المحلية، (سعيد، 1991).

2.3.2 مركز التحكم (وحدة رأس النظام) Control head (Head unit)

وهو يلي الطلمبة ويقوم بتنظيم الضغط وكمية المياه المطلوب إضافتها وكذلك ترشيح المياه وإضافة الأسمدة من خلالها ويتكون مركز التحكم من الأجزاء الآتية:-

1.2.3.2 الصمامات (المحاسب) Valves

هذه الصمامات تفتح وتقفل أتوماتيكيا أو يدويا وذلك للتحكم في تصرفات وضغوطات شبكة الري، وتركب هذه الصمامات على شبكة الأنابيب الرئيسية والفرعية ويتم اختيار مواصفات هذه الصمامات بعد حساب حجم المياه المطلوبة للرية الواحدة ومعدل التصريف.

2. 2.3.2منظم الضغط والتصرف Pressure Flow Regulators

هذه المنظمات لها أهمية كبيرة في شبكة الري بالتنقيط حيث يقوم منظم الضغط بالمحافظة على الضغط المطلوب لتشغيل الشبكة، وكذلك يقوم بحمايتها في حالة زيادة الضغط لأي ظروف غير طبيعية (صورة 1.2).

أما بالنسبة لمنظم التصرف فهو يقوم بالتحكم في التصرف المار خلال الشبكة وقد يتطلب الأمر وضع مثل هذه المنظمات داخل الشبكة أو داخل المنقطات نفسها وخصوصا في المناطق المنحدرة، وتوجد أنواع مختلفة من هذه المنظمات تعطي ضغوط تتراوح من 14- 45متر.

3.2.3.2 خزان الأسمدة ومضخة حق الأسمدة والكيماويات Fertilizer Tank, Chemical and Fertilizer Injector

يتم في داخل خزان الأسمدة ذوبان الأسمدة في المياه والتي تصله عن طريق خط فرعي وتستمر عملية إضافة الأسمدة على هيئة محاليل ذاتية في مياه الري لفترة زمنية لا تزيد عن (75– 80)% من إجمالي الفترة الزمنية المطلوبة للرية الواحدة لضمان تنظيف الشبكة، وتركب مضخة حقن الأسمدة والكيماويات على الخط الرئيسي ويوجد نظامين هما:

أ) خزانات الأسمدة التي تتراوح سعتها من 90– 120 لتر.

ب) مضخات حقن الأسمدة وتعمل هيدروليكيا بضغط الماء، وتضمن توزيع الأسمدة والمبيدات بالنظام خلال مياه الري ولها صمامات خاصة للتحكم فيها.

ويتم حساب حجم خزان الأسمدة بالمعادلة الآتية حسب توصية خليل (1998):

$$u = \frac{w}{c} \quad (1.2)$$

حيث:

U = سعة الخزان /لتر

W = وزن الأسمدة المطلوبة للمساحة المراد ريها (جرام)

C = تركيز محلول الأسمدة المذابة في الماء (جرام/ لتر)

2. 3. 2. 4 المرشحات (الفلاتر) Filters

تستخدم المرشحات لتقنية المياه من المواد العالقة بها (حبيبات الطين– ترسبات بعض الأملاح والأسمدة المضافة– الشوائب– الرمل– البقايا النباتية... الخ) وذلك بهدف المحافظة على المنقطات وممرات الفوهات من الانسداد لصغر قطره وقلة تصريفها، حتى لا يؤدي ذلك إلى عدم انتظام توزيع المياه على النباتات وكلما ازدادت كفاءة المرشحات كلما ازدادت كفاءة المنقطات وعادة تستخدم مرشحات ذات مرحلتين تشتمل على مرشح ذو ثقوب واسعة (3.0– 05) مم

AIACADEMY.INFO

ومرشح ذو ثقوب ضيقة (صورة 2.2) وقدم تتم عملية الترشيح باستخدام اللحصى أو الرمل.

2. 3. 2. 4. 1 الأسس الواجب مراعاتها عند اختيار المرشحات

بصفة عامة يجب عند اختيار نوع المرشح أن نضع في الاعتبار النقاط الآتية:

أ/ أن يكون قادرا على ترشيح كميات كبيرة من المياه التي تتناسب مع المساحة المزروعة.

ب/ أن تكون صيانته وقطع الغيار متوفرة تحت الظروف المحلية.

ج/ أن يتلاءم مع نوعية وأحجام الشوائب الموجودة في المياه.

د/ أن يكون مناسبا لدرجة الترشيح المطلوبة.

أجهزة القياس Gauges

وهي عبارة عن عدادات تقوم بقياس كميات المياه والضغط وتوضع قبل وبعد المرشحات.

شبكة أنابيب التوصيل Piping system

الخط الرئيسي وخطوط التغذية Main Line and Mail Fold

وهو الخط الذي يوصل المياه من مصدر التغذية بالمياه المطلوبة إلى خطوط التفريغ وهو أما أن يكون مصنوع من الأسبستوس الأسمنتي (Asbestos Cements) أو من البلاستيك غير المرن (Rigid p. v. c) أو من الصلب المجلفن (Galvanized).

ويبلغ قطر الخط الرئيسي حوالي 2 بوصة (5سم) وتتصل أنابيب الخط الرئيسي ببعضها البعض بواسطة وصلات خارجية خاصة، وقد يكون الخط الرئيسي مدفونا تحت سطح التربة على عمق لا يقل عن 50سم إذا كان ثابتا أو قد يكون ممددا فوق سطح الأرض (إذا كان نقال أو متحرك).

أما بالنسبة لخطوط التغذية (تحت الرئيسية) فهي تقوم بتوصيل المياه من الخط الرئيسي إلى الخطوط الفرعية وكذلك تقوم بالتحكم في تصريف المياه حتى

AIACADEMY.INFO

يمكن ري أي جزء من الحقل على حدة تحت ضغط الماء اللازم في أي وقت يتم اختياره (خليل، 1998).

الخطوط الفرعية Laterals Line

تقوم هذه الخطوط بتوصيل المياه إلى المنقطات وتصنع مادة البلاستيك الأسود البولي إيثيلين وتتراوح أقطارها من (10– 25)مم، ولكن أكثرها شيوعا هو (5. 15– 18– 20)مم وتمتد الخطوط الفرعية عموما بجوار صفوف النباتات أو بينها (صورة 3.2).

وقد تركب المنقطات على الخطوط الفرعية مباشرة أو خارج الخطوط وذلك باستخدام أنابيب توصيل خاصة أو قد تكون مركبة على حوامل خارج الخطوط إذا ما كانت الخطوط مدفونة تحت سطح التربة.

أما بخصوص نهايات الخطوط الفرعية فيمكن إغلاقها بسدادات خاصة أو ثنيها وربطها بإحكام، أو قد تجهز هذه النهايات بمصرف لصرف الماء، وصمامات للفائض، ويوضح الجدول (1.2) المواصفات الخاصة بخطوط الري بالتنقيط مصنوعة من (p. v. c).

الموصلات Fittings

تحتاج خطوط أنابيب شبكة الري بالتنقيط إلى العديد من الوصلات المختلفة الأشكال والأحجام لربطها وتوصيلها ببعضها وتضع كلها في مادة p. v. c.

AIACADEMY.INFO

جدول 1.2 المواصفات الخاصة بخطوط الري بالتنقيط مصنوعة من (p. v. c).

القطر الخارجي (مم)	السمك (مم)	الضغط (ض ج)
15.5	1.20	2.50
18	1.20	2.50
20	1.5	2.50
25	2.1	4.00
32	2.6	4.00
40	2.7	4.00
50	2.7	4.00
62	2.7	4.00
75	3.2	4.00
90	5.1	6.00
110	6.3	6.00

المصدر: خليل (1998).

المنقطات Drippers or Emitters

تعتبر أهم أجزاء شبكة الاري بالتنقيط حيث يتم بواسطتها إضافة المياه إلى النباتات بمعدل ثابت ومنخفض جدا ويتراوح معدل تصرف المنقط عادة من (2–10) لتر/ ساعة.

ويجب أن تتوفر في المنقطات المستخدمة المواصفات التالية:

أ) أن تكون ذات تصريف لاثابت ومنتظم.

ب) أن تكون ذات مقطع كبير نسبيا لتلافي انسدادها.

ت) أن لا يتأثر تصريف المنقطات بتغيير درجة حرارة التشغيل.

ث) أن تكون مصنوعة من مادة مقاومة لأشعة الشمس.

ج) أن يكون منها أنواع ذات تصريفات مختلفة عند ضغط تشغيل ثابت وعلى سبيل المثال 2لتر/ ساعة، 4لتر/ ساعة، 8لتر/ ساعة.

AIACADEMY.INFO

ح) أن يكون معدل الاختلاف في تصريف المنقطات أقل ما يمكن بتغير ضغط التشغيل.

خ) أن تكون سهلة التنظيف.

د) أن تكون رخيصة الثمن ومتوفرة تحت ظروف السوق المحلية.

يوجد العديد من أنواع المنقطات في الأسواق حيث تقوم الشركات المنتجة لها بتطوير وتحسين إنتاجها دائما من أجل المنافسة بينها (فتحي والخفاف، 1987).

العوامل التي يتوقف عليها عدد المنقطات

يعتمد عدد المنقطات بالنسبة لوحدة المساحة على العديد من العوامل أهمها ما يلي:-

أ) المسافة بين النباتات.

ب) المسافة بين صفوف النباتات.

ت) طبيعة التربة.

ث) صفات المجموع الجذري.

ج) متوسط تصريف المنقط وشكل مخروط البلل.

ح) الاحتياجات المائية للنبات.

خ) فترات الري (خليل، 1998).

4.2 أنظمة الجريان في المنقطات

يتم تحديد لنظام الجريان بواسطة عدد رينولدز (Re) ويقدر بقطر المقطع العرضي للجريان ومعدل التصرف للمنقط، يحسب عدد رينولدز كالآتي:-

$$Re = \frac{Vd}{KV} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2.2)$$

حيث:

V = سرعة الجريان في المنقط (م/ ثانية)

D = قطر المقطع الصرفي لفوهة المنقط (مم)

K = ثابت يساوي 1000 للوحدات المترية و 12 للوحدات الإنكليزية

V – اللزوجة الكينماتيكية للماء (مم/ ثانية)

AIACADEMY.INFO

= 1× 10^{-6} م^2/ ثانية عند 20م و 1.075× 10^{-5} قدم^2/ ثانية عند 68م.

إذا كانت:

$$v = \frac{40}{K_1 ? d^2} \quad \text{..... (3.2)}$$

وبالتعويض في معادلة (2.2) نحصل على:

$$Re = \frac{40}{k_2 v ? d} \quad \text{..... (4.2)}$$

(الخفاف وفتحي، 1987)

K_2 = يساوي 3600 في الوحدات المترية و 2244 للوحدات الإنجليزية

Q = تصريف المنقط (لتر/ ساعة).

K = ثابت قيمته 3.6 للوحدات المترية و 187 للوحدات الإنجليزية وبذلك تصبح Re دالة في التصرف ومقطع الجريان.

أن ثلاثة من أنظمة الجريان تم تعريفها كدالة ل Re

1) نظام الجريان الطباقي عندما يكون Re < 2000

2) نظام الجريان المستقر عندما يكون 2000< Re < 4000

3) نظام الجريان الجزئي الاضطرابي عندما 2000 < Re < 10, 000

عندما يكون نظام الجريان طباقي فإن معامل الاحتكاك يكون مع 1 \Re إذ ينخفض بزيادة Re، والخشونة النسبية لأنبوب التجهيز لا تؤثر على Re أو معامل الاحتكاك في مدى الجريان الطباقي، ورقم رينولدز يكون حساس للتغير في درجة الحرارة.

في نظام الجريان غير المستقر يكون كل من معامل الاحتكاك والتصرف غير ثابتين وفي هذا المدى لا يمكن التنبؤ برقم رينولدز إذ يتغير نتيجة للانسداد أو التغيرات الحاصلة في خشونة الجدار نتيجة تسرب بعض المواد على سطح الجريان.

AIACADEMY.INFO

في نظام الجريان الجزئي الاضطرابي يعتمد معامل الاحتكاك أساس على الخشونة النسبية للأنبوب إذ أن قيمته تكون عالية عندما يكون رقم رينولدز بين (8000 – 4000).

في نظام الجريان الكلي الاضطرابي يكون لمعامل الاحتكاك قيمة ثابتة ترتبط بالخشونة النسبية للأنبوب ويكون متأثر برقم رينولدز.

يوضح الجدول رقم (2.2) العلامة بين Re -Q -d وقد تم حساب أقطار المقطع العرضي للجريان لعدة تصاريف ولأنظمة الجريان التي تعمل فيها المنقطات (الخفاف وفتحي، 1987).

5.2 عوامل التصميم التمهيدية

إن عوامل التصميم التمهيدية هي كمية الماء المضاف في كل رية والفترة بين الريات وكمية المياه المطلوبة لوحدة المساحة وهي تكون مشتقة في البيانات الأساسية عن المناخ والتربة والنبات الذي ستتم زراعته.

1.5.2 كمية المياه المضافة في كل رية

بما أن جزء فقط من حجم التربة ترطيبه، فإن تقدير كمية (عمق وحجم) الماء المضاف بكل ريه يكون متساوي.

جدول 2.2 العلاقة بين Re و q و d عند 22 مئوية

لمقطع العرضي للجريان (d)		تصريف النقاط (q)
جريان جزئي الاضطراب 4.000< Re < 10,000	جريان طباقي Re = 2000	LPH (gph)
0.17- 0.07	0.35	2 (.53)
0.35- 0.14	0.70	4 (1.06)
0. 52- 021	1.05	6 (1.58)
0.7- 0.28	1.40	8 (2.11)
0.88- 0. 35	1.75	10 (2.64)
1.31- 0.53	2.62	15 (3.96)
2.20- 0.88	4.40	25 (6.60)
3.50- 1.40	7.00	40 (10.56)
5.25- 2.10	10.50	60 (15.84)

المصدر: الخفاف وفتحي (1987)

- 1.0 mm = 0. 0393 in.

إن كمية الماء المضافة في كل رية تعتمد على عمق الترطيب المرغوب فيه والسعة الحقلية للتربة ومستوى نقص الرطوبة المسموح به وحجم التربة الرطبة.

وإذا تم التعبير عن كمية الماء المضاف بأنه الحجم الذي يستخدم في وحدة من مساحة الأرض الكلية (التي تكون مكافئة إلى معدل عمق ماء الري) فينتج:

1dx= y (Fc- wp)z. p\100 ..... (5.2)

حيث:

1dx = أقصى عمق لكل ريه (مم)

Y = الحد الأدنى للرطوبة المسموح به قبل إجهاد النبات

Fc = الرطوبة الحجمية عند السعة الحقلية (مم/ م)

Wp = الرطوبة الحجمية عند نقطة الذبول (مم/ م)

AIACADEMY.INFO

Z = عمق الرطوبة المأخوذ بنظر الاعتبار – م– وتعتمد على جذور النبات

P = المساحة الرطبة كنسبة مئوية من المساحة الكلية.

يمكن تقدير حجم الماء المضاف لكل ريه (Vl) بواسطة ضرب المساحة السطحية الكلية التي يجب ريها في عمق الماء بكل ريه (ld).

إن أقصى عمق للجذور والذي يجب اعتباره ومسافة النباتات النموذجية لبعض المحاصيل المزروعة تحت ظروف الري بالتنقيط موضحة في الجدول رقم (3.2).

خواص السعة الحقلية ونقطة الذبول لأنواع مختلفة في التربة موضحة بالجدول رقم (4.2) (الخفاف وفتحي، 1987).

2.5.2 التوزيع الرطوبي في قطاع التربة تحت نظام الري بالتنقيط

يتأثر شكل وحجم الجزء المبتل تحت نظام الري بالتنقيط بعاملين يتعلقان بنوع التربة هما:

1) قوى الجذب السطحي الخاصية الشعرية (Capillary Force)
2) الجاذبية الأرضية (Gravity) (حسن، 1988).

1.2.5.2 العوامل المؤثرة على التوزيع الرطوبي في التربة

يتأثر التوزيع الرطوبي في التربة بعدة عوامل أهمها:

1) قوام التربة
2) معدل نفاذية التربة الرأسي والأفقي.
3) الشد الرطوبي.
4) وجود أو عدم وجود طبقة غير منفذة.
5) حجم الماء المضاف.
6) معدل إضافة الماء.
7) نسبة الرطوبة الأرضية قبل الري.

جدول 3.2 عمق ومساحة النباتات لبعض المحاصيل المزروعة تحت نظام الري بالتنقيط.

المحصول	المسافة بين الصفوف m (ft)	المسافة بين النباتات m (ft)	عمق الجذور m (ft)
الطماطم	1 to 2 (3 to 7)	<1 (<3)	1.0 to 1.2 (3.3 to 4.0)
الخضروات	1 to 2 (3 to 7)	<1 (<3)	0.3 to 0.6 (1.0 to 2.0)
الموالح	5 to 7 (16 to 24	3 to 6 (10 to 20)	1.0 to 1.2 (3.3 to 4.0)
أشجار الفاكهة	4 to 8 (12 to 26)	2 to 8 (6 to 27)	1.0 to 3.0 (3.3 to 6.6)
الموز	2 to 3 (6 to 10	2 to 3 (6 to 10)	0 .4 to 0.6 (1.3 to 2.0)

المصدر: الخفاف وفتحي (1987).

جدول 4.2 خواص السعة الحقلية ونقطة الذبول لأنواع مختلفة من الترب.

التربة	التصنيف	خواص السعة الحقلية ونقطة الذبول بالحجم			سعة الحفظ بالحجم	
		الماء المتاح	WP	FC	In\ ft	Mm\ m
طينية	ناعمة	13	30	43	1.87	156
طينية لومية	ناعمة	9	22	31	1.30	108
لومية	متوسطة	10	7	17	1.80	150
رملية لومية	متوسطة	8	4	12	1.44	120
رملية	خشة	3	1	4	0.58	84

المصدر: الخفاف وفتحي (1987).

3.5.2 مناطق توزيع الماء في التربة

بصفة عامة يلاحظ وجود ثلاث مناطق للماء في نظام الري بالتنقيط هي:

أ) منطقة الانتقال

تنشأ عن إضافة قطرات الماء وتجمعها في بركة ضحلة تشبه في شكلها الطبق وذلك تحت وحول فتحة خروج الماء.

ب)منطقة البلل

ينقل الماء من منطقة الانتقال إلى المناطق الأخرى حيث يكون المحتوى الرطوبي أقل ويتناسب المحتوى الرطوبي بمنطقة الابتلال مع المسافة من المصدر حيث يقل المحتوى الرطوي بالابتعاد عن المصدر.

ج) جبهة البلل

تعتبر هذه الجبهة منطقة البلل وتتساوى الرطوبة بهذه المنطقة مع الرطوبة الأصلية للأرض، ويلاحظ أن الحدود بين هذه المناطق ليست حدود قاطعة إذ أن عملية البلل في حركة مستمرة ويلاحظ أن شكل وعمق المخروط المتكون من المناطق الثلاثة يعتبر دالة بمقدار تصرف النقاط ونوع الأرض ومعدل الاستهلاك المائي، ففي الأراضي الطينية والطينية الطمية حيث تزداد قوى الجذب السطحي (يمكن إهمال قوى الجاذبية الأرضية) فإن شكل التوزيع الرطوبي في هذه

الأراضي يأخذ بصفة عامة شكل البصلة (Shape of Bulb) مع زيادة المكون الأفقي للمنطقة المبتلة عن المكون الرأسي.

أما في الأراضي الرملية فإن قوى الجذب السطحي تقل مقارنة مع قوى الجاذبية الأرضية مما يزيد معدل حركة المياه إلى أسفل عن الحركة الأفقية مما يعطي الشكل استطالة أسفل المنطقة المبتلة كما موضح في الشكل (2.2)، (خليل، 1998).

6.2 تأثير أملاح التربة على النباتات تحت ظروف الري بالتنقيط

في الري بالتنقيط تظل منطقة الجذور ذات محتوى رطوبي مرتفع وتركيز محلول الأملاح يكون منخفض بدرجة كافية لتجنب حدوث أضرار للنبات وبالتالي يظل الضغط الاسموزي لمحلول الأراضي منخفض نسبيا بمنطقة الجذور النشطة وبذلك يتميز نظام الري بالتنقيط عن النظم الأخرى بتركيز منخفض للأملاح بمنطقة الجذور لاستمرار ارتفاع المحتوى الرطوبي بمنطقة الجذور.

7.2 جودة المياه المستخدمة في نظام الري بالتنقيط

يتم تحديد صلاحية المياه المستخدمة في نظام الري بالتنقيط على أساس المستويات التي يوضحها الجدول رقم (5.2) حيث يتم تحليل المياه ومقارنة النتائج بالجدول رقم (5.2).

AIACADEMY.INFO

جدول 5.2 المستويات التي يتم على أساسها تحديد صلاحية المياه للاستخدام في نظام الري بالتنقيط.

نوع المادة الموجودة في مياه الري	أقصى مستوى مقبول
المواد العالقة: وتشمل الرمي– الطين– النباتات المائية ...الخ.	أقل من 10 جزء في المليون
المواد الذائبة: وتشمل الكربونات– الكبريتات– الأملاح– الأسمدة.. الخ.	أقل من 100 جزء في المليون
الحديد	أقل من 0.1 جزء في المليون
المنجنيز	أقل من 0.1 جزء في المليون
الحديد + المنجنيز	أقل من 0.1 جزء في المليون
البكتريا	أقل من 100سم
رقم الph	7-6

المصدر: خليل (1998).

8.2 العلاقات الحسابية المرتبطة بنظام الري بالتنقيط

1.8.2 تحديد المسافة بين المنقطات

تتوقف المسافة بين النقاطات المختلفة المثبتة على طول امتداد الخط (Se) على عاملين أساسين هما:–

1) تصريف المنقط
2) قوام التربة

حيث يكون قوام التربة أحد أنواع الثلاثة الآتية:

أ) خشنة القوام Coarse Texture (C)
ب) متوسطة القوام Medium Texture (M)
ت) ناعمة القوام Fine Texture (F)

ويتم تحديد المسافة بين المنقطات (Se) من الجدول رقم (6.2) الذي أوصت به بعض الجهات ذات الخبرة العلمية في مجال الري بالتنقيط (Bresler, 1978).

جدول 6.2 المسافة بين النقاطات (متر) تبعا للنوعية قوام التربة وتصريف النقاط.

تصريف النقاط الواحد (لتر/ ساعة)	المسافة بين النقاطات (م) تبعا لنوعية قوام التربة		
	خشنة القوائم	متوسطة القوائم	ناعمة القوام
أقل من 1.5	0.2	0.5	0.9
2	0.5	0.7	1.0
4	0.6	1.0	1.3
8	1.0	1.3	1.7
أكثر من 12	1.3	106	2.0

المصدر خليل (1998).

2.8.2 حساب النسبة المئوية للمساحة المبتلة (p).

تختلف المساحة المبتلة (p) باختلاف عمر النبات كما تتوقف على المسافة بين المنقطات (se) والمسافة بين خطوط الري وعلى تصريف المنقط وتعتبر نسبة المساحة المبتلة التي لا تقل عن 33% من المساحة الكلية قيمة مناسبة لنظام الري بالتنقيط، ويمكن بمعلومية المسافة بين المسافة بين المنقطات (se) والمسافة بين خطوط الري (S_1) وتصريف المنقط حساب النسبة المئوية للمساحة المبتلة (P) (جدول 7.2).

3.8.2 حساب العمق المطلوب لمياه الري

يتم حساب العمق المطلوب لمياه الري كنسبة مئوية من الماء الميسر من المعادلة الآتية (خليل، 1998):-

$$DW = F\ (Fc - wp) \times d \times Dc \times p \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (6.2)$$

حيث:

DW = عمق مياه الري الواجب إضافتها (سم)

Fc = السعة الحقلية (%)

Wp = نقطة الذيول (%)

AIACADEMY.INFO

F = نسبة الرطوبة المسموح استنفاذها من الماء الميسر (%)

= (3 -7)%

d = الكثافة الظاهرية لتربة (جم/ سم$_3$)

Dc = عمق التربة (سم)

P = نسبة المساحة المبتلة بالنيبة لمساحة الحقل الكلية (%)

4.8.2 حساب تصريف النقاط

من المعروف أن هناك علاقة عكسية بين تصريف النقاط وزمن الري وبمعرفة إحداهما يمكن معرفة الآخر، ويمكن حساب تصريف المنقطات من المعادلة الآتية:-

$$q = \frac{IRX\ a}{T} = \frac{Irx\ Sex\ S}{T} \quad (7.2)$$

حيث:

q = تصريف النقاط (لتر/ ساعة)

IR = احتياجات الري اليومية (مم)

A = المساحة المخصصة للنبات الواحد (م$_2$) = المسافة بين النباتات (النقاطات) في الصف الواحد (Se) × المسافة بين الخطوط المتتالية (S_1)

T = الزمن الكلي لكل رية (ساعة) (خليل، 1998)

5.8.2 حساب زمن الري

في الأراضي الخفيفة يوصى بإضافة المياه بتصريف منخفض الفترة طويلة لتفادي حدوث فقد بواسطة التسرب.

ويمكن حساب عدد ساعات الري من المعادلة الآتية:

$$T = \frac{IR \times Se \times S_1}{q} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (8.2)$$

6.8.2 حساب الاحتياج المائي للحصول المزروع

إن الخطوة الأولى لتصميم نظام ري جيد هي حساب الاحتياج المائي للمحصول المراد ريه، ويمكن حساب الاحتياج المائي من المعادلة الآتية:

AIACADEMY.INFO

$$ET_{crop} = ET_c \times k_c \times k_r \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (9.2)$$

حيث:

ET_{crop} = الاحتياج المائي للمحصول (سم/ يوم) = البخر الفعلي

ET_o = البخر – نتح قياس (مم/ يوم)

K_c = معامل المحصول (كسر عشري)

K_r = معامل النقص أو التخفيض (Reduction Factor) (كسر عشري) ويحسب مئوية في المساحة المعطاة بالمجموع الخضري للنبات المزروع.

1.6.8.2 **طرق حساب معامل النقص التخفيض** Reduction Factor

أ) طريقة keller and Karmeli

أيهما أقل Kr = Gc or 1

0.85 ..... (10.2)

حيث:

Gc = معامل الغطاء النباتي (Groungcover) للنبات المزروع وهو يساوي النسبة بين المساحة المغطاة من سطح الأرض بالمجموع الخضري للشجرة أو النبات المزروع إلى المساحة الكلية المخصصة للشجرة الواحدة أو النبات المزروع (المسافة بين النباتات والأشجار داخل خط الري × المسافة بين الخطط).

ب) طريقة Freeman ang Grazoli

$$kr = Gs + (1- Gc)_{1|2} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (11.2)$$

ج) طريقة Decroix and Cigref

$$kr = (0.10 + GC) \text{ or } 1 \quad \text{أيهما أقل} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (12.2)$$

يوضح جدول رقم (7.2) قيم kr لنسب مختلفة من الغطاء النباتي (Groundcover) للطرق السابقة الذكر (حسن، 1990، معقوق، 1993) ومما سبق فإن الاحتياجات المائية تحت نظام الري بالتنقيط يمكن حسابها من ىالمعادلة الآتية:

$$IR = \frac{Se\ Xs_1 \times ET_o \times k_c \times k_r}{Ea} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (13.2)$$

AIACADEMY.INFO

حيث:

IR = الاحتياج المائي للمحصول المزروع (لتر/ يوم).

Se = المسافة بين خطوط النباتات على الخط الواحد (م)

S_1 = المسافة بين خطوط النباتات على خطوط الري (م)

ET_o = البخر – نتح القياس (مم/ يوم)

K_c = معامل المحصول وهناك جداول خاصة للحصول على معامل المحصول للشهور المختلفة.

K_r = معامل النقص أو التخفيض (Reduction Factor)

Ea = كفاءة إضافة الماء (كفاءة نظام الري) ويوضح جدول رقم (9.2) قيم كفاءة الري (Ea) لأنواع مختلفة من التربة.

ويمكن حساب احتياجات الري اليومية من المعادلة الآتية:

$$IR = \frac{ET_{crop} \times kr \times 1}{(1- LR)}$$

$$= \frac{ET_o \times k_e \times k_r \times 1}{Ea \times Eu} \quad \frac{}{(1- lr)} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (14.2)$$

حيث:

IR = احتياجات الري اليومية (مم/ يوم)

ET_o = البخر – نتح القياسي (مم/ يوم)

K_c = معامل المحصول

K_r = معامل النقص (التخفيض)

Ea = كفاءة إضافة الماء (كفاءة نظام الري)

LR = معالمل الغسيل، (خليل، 1998)

ويجب أن يتم التصميم على أساس أقصى احتياج مائي للمحصول المزروع ويكون عند أقصى قيمة بخر – نتح قياس خلال موسم النمو، ويجب أن تحسب قيمة معامل الغطاء النباتي (Gc) عند اكتمال نضج المحصول، وهناك جدول خاصة

AIACADEMY.INFO

للحصول على معامل المحصول للشهور المختلفة في العام وكذلك فترات النمو المختلفة.

جدول 7.2 قسم kr المقترحة لنبيب مختلفة من معامل الغطاء النباتي GC0).

معامل الغطاء النباتي(GC)%	قيم Kr		
	Keller and karmeli	Freeman and Grazoli	Decroix and Cigref
10	0.12	0.10	0.20
20	0.24	0.20	0.30
30	0.35	0.30	0.40
40	0.47	0.40	0.50
50	0.59	0.75	0.60
60	0.70	0.80	(0.70
70	0.82	0.85	(0.80
80	0.94	0.90	(0.80
90	1.0	0.95	(1.0
100	1.0	0.10	(1.0

المصدر: الفاو (1987).

جدول (8.2) قيم إضافة الماء(كفاء نظام الري – Ea) لأنواع مختلفة التربة تحت نظام الري بالتنقيط.

نوع التربة	كفاءة نظام الري (Ea)
أراضي رملية خشنة	0.80
أراضي رملية	0.91
أراضي سلتية	0.90
أراضي طمية وطينية	1.00

المصدر: خليل (1998).

AIACADEMY.INFO

وبالتالي تكون احياجات الري اليومية (لتر/ يوم/ نبات) للنبات المزروع تحت نظام الري بالتنقيط هي:

$$IR = \frac{A \times ETo \times Kc \times kr \times 1}{Ea \times Eu \quad (1- Lr)} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (15.2)$$

حيث:

IR = احتياجاتا الري اليومية للبات المزروع (لتر/ يوم/ نبات).

A = المسافة المخصصة للنبات (المسافة بين النباتات × المسافة بين الخطوط).

ET_o = البخر – منح القياس (مم/ يوم).

7.8.2 حسب الفترة بين الريات

يمكن حساب الفترة بين الريات IT عن طريق – المعادلة الآتية:_

$$IT = \frac{Id}{T} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (16.1)$$

حيث:

IT = القترة بين الريات

Id = عمق مياه الري المضافة (مم).

T = الاستهلاك المائي في حالة الري بالتنقيط (مم).

وبحساب قيمة T عمليا وجد أنها تساوي:

$$T = \frac{ET_o \times ps}{85} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (17.2)$$

حيث:

ET_o = معدل البخر – نتح (مم/ يوم).

Ps = النسبة المئوية للمساحة المغطاة بالنباتات وهي تساوي (90% لمحاصيل الخضر و 50% لمحاصيل الفاكهة) من مساحة الحقل الكلية.

8.8.2 حساب التصرف الكلي لري مساحة معينة

يمكن حساب التصرف الكلي ىالمطلوب لري مساحة معينة تحت ظروف نظام الري بالتنقيط للمعادلة الآتية:

$$O = \frac{K \times A \times Id}{It} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (18.2)$$

حيث:

Q = التصرف المطلوب (لتر/ ث).

A = المساحة للمطلوب ريها (فدان).

Id = عمق الري المضافة (مم).

It = زمن الري (ساعة)

K = عامل تحويل وحدات (وفي هذه المعادلة 1.167) (خليل، 1998).

9.2 **التسميد مع ماء الري بالتنقيط** Fertigation

يعتبر التسميد مع ماء الري بالتنقيط من أبسط وأنجح طرق التسميد، لأن كمية الماء المستخدمة في الري تكون قليلة نسبيا مما يساعد على إذابة السماد في الماء بالإضافة إلى أن السماد يكون بالقرب من جذور النبات ولا يفقد جزء منه بالرشح.

وتفقد هذه الطريقة في التسميد بصفة خاصة في الأراضي التي تناسبها طريقة الري بالتنقيط (حسن 1988).

1.9.2 **حساب معدل حقن الأسمدة** (Injection Rate) **في نظام الري بالتنقيط**

يتوقف حساب معدل الأسمدة (Injection Rate) على تركيزها الأساسي والتركيز المطلوب في مياه لري ويمكن حساب معدل الحق من المعادلة الآتية

معدل حقن الأسمدة=

$$\frac{1.25 \times \text{معدل التسميد (جم/ م}^2\text{)} \times \text{المساحة (م}^2\text{)}}{\text{تركيز العناصر في المحلول السمادي (مم/ لتر)} \times \text{زمن الري (ساعة)}} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (19.2)$$

(خليل، 1998).

AIACADEMY.INFO

10.2 كفاءة التجانس

كفاءة التجانس تدل على مدى التناسق والانتظام الذي يتوزع فيه الماء على شبكة الري وتحسب كفاءة التجانس (James, 1988) باستخدام المعادلة:

$$Cu = 100\ (1- y\backslash d) \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ (20.2)$$

حيث:

Cu = كفاءة التجانس.

d = متوسط عمق للماء المخزون.

Y = متوسط الانحراف العددي لعمق الماء المخزون عن متوسط عمق المخزون أثناء الري.

ولحساب معامل انتظام التنقيط في الشبكة يمكن استخدام المعادلة السابقة مع استبدال الأعماق المترشحة بالتربة بحجم الماء المتجمع من النقاط.

لقد بين (Hartz, 1996) ضرورة زيادة احتياجات الري لتغلب على عدم انتظام توزيع المياه تحت نظم الري بالتنقيط حيث لا يوجد نظام يعطي تجانس تام لتوزيع المياه وأوحى بضرورة زيادة الاحتياجات المادية بمقدار 10 -20% للتغلب على عدم الانتظام أما في حالة انخفاض معامل انتظام التنقيط للنظام عن 80% فيجب البحث عن أسباب عدم انتظام التوزيع كانسداد النقاطات مثلا.

ثانيا: الري الرش

ونعني بأنه إضافة توزيع المياه علي هيئة رذاذ من خلال ثقوب صغيرة أو رشاشات وهذا تعريف معتوق(1993) وبينما عرفه خليل (1998) بأنه محاكاة تساقط الأمطار وذلك عن طريق دفع المياه تحت ضغط من خلال فتحات أو رشاشات إلي الجو في صورة رذاذ فتنتشر ثم تسقط علي هيئيه قطرات فوق سطح الأرض. ونعني أيضا به ري المزروعات بواسطة الرذاذ الذي ينتج عن اندفاع الماء من فتحات الرشاش بتوليد ضغط معين يساعد علي اندفاع الماء علي شكل قطرات ماء تتناثر بانتظام وذكر خليل(1998) أن من مزايا الري بالرزاز ما يلي

1. يمكن استخدامه في ري الأراضي صعبة التضاريس

AIACADEMY.INFO

2. توفير مساحة الأراضي الزراعية التي تشغلها الساقي والمصارف كما في حالة الري السطحي
3. يمكن استخدامه لري الأراضي الضحلة التي تتميز بقطاع غير عميق نتيجة لوجود طبقة صماء أو غير منفذة قريبة من سطح الأرض
4. يناسب تماما الأرض ذات المسامية العالية إذا يصعب طريقة الري السطحي فيها بكفاءة
5. تجانس ماء الري في قطاع التربة دون التأثر بخواص التربة أو بطبوغرافيتها
6. يعمل علي الحد نحر التربة إلي أقل درجة ممكنة
7. يمكن التحكم في الاقتصاد في كمية المياه المضافة إلي التربة حيث يوفر (50%) بالمقارنة بالري السطحي
8. يمكن إضافة المحاليل السمادية والمخصبات مع مياه الري
9. يمكن استخدامه في حقن المبيدات الفطرية والحشرية لمقامة الأمراض والآفات
10. التوفير في الأيدي العاملة
11. يمكن استخدام الميكنة الزراعية بكفاءة عالية
12. يعمل علي تلطيف الجو علي النباتات وبالتالي حمايتها من أضرار ارتفاع وانخفاض درجات الحرارة
13. يحد من تأثير الصقيع
14. يمكن استخدامه في البيوت المحمية لتوفير الرطوبة الجوية المناسبة وقت الأزهار لزيادة كفاءة عمليات التلقيح والإخصاب وعقد الثمار (كما في الطماطم) ويتم ذلك برش النباتات بالماء ثلاثة مرات يوميا .

وقد أضاف إسماعيل (2002) أن من مزايا الري بالرش انه يمكن استخدام المصدر المائي ذو التصريف القليل والمستمر بكفاءة عالية بينما أوضح عيد(2001) بأنه من محاسن الري بالرش أنه لا يحتاج إلي عناية خاصة لتصفية المياه لكبر فتحة الرشاش وعدم تعرضها للانسداد بسهولة ولا يحتاج إلي تسوية من أجل إنشائه ويناسب الري من الآبار الارتوازية

AIACADEMY.INFO

الفصل الثالث

التنمية الزراعية

البحث الأول: مفهوم التنمية ومقوماتها وأبعادها

البحث الثاني: التنمية الزراعية

البحث الثالث: السياسات الزراعية

الفصل الثالث

التنمية الزراعية

البحث الأول

مفهوم التنمية ومقوماتها وأبعادها

يتصدر التخلف في البلدان النامية قائمة المشكلات التي تعوق التنمية ويظهر ذلك جلياً في وعي الإنسان وتدريبه وعلاقاته وممارساته وفي عاداته وتقاليده المتوارثة وقدرته على الرؤية الشاملة المترابطة للقضايا المؤثرة في الحاضر والمستقبل .

مفهوم التنمية :

يعد مفهوم التنمية من أهم المفاهيم العالمية في القرن العشرين ، حيث أُطلق على عملية تأسيس نظم اقتصادية وسياسية متماسكة فيما يُسمى بـــ "عملية التنمية" ويشير المفهوم لهذا التحول بعد الاستقلال – في الستينيات من هذا القرن– في آسيا وأفريقيا بصورة جلية . وتبرز أهمية مفهوم التنمية في تعدد أبعاده ومستوياته، وتشابكه مع العديد من المفاهيم الأخرى مثل التخطيط والإنتاج والتقدم وقد برز مفهوم التنمية بصورة أساسية منذ الحرب العالمية الثانية ، حيث لم يُستعمل هذا المفهوم منذ ظهوره في عصر الاقتصادي البريطاني البارز "آدم سميث" في الربع الأخير من القرن الثامن عشر وحتى الحرب العالمية الثانية إلا على سبيل الاستثناء، فالمصطلحان اللذان استُخدما للدلالة على حدوث التطور المشار إليه في المجتمع كانا التقدم المادي أو التقدم الاقتصادي.

وحتى عندما ثارت مسألة تطوير بعض اقتصاديات أوروبا الشرقية في القرن التاسع عشر كانت الاصطلاحات المستخدمة هي التحديث أو التصنيع.[1]

وقد برز مفهوم التنمية بداية في علم الاقتصاد حيث استُخدم للدلالة على عملية إحداث مجموعة من التغيرات الجذرية في مجتمع معين؛ بهدف إكساب ذلك المجتمع القدرة على التطور الذاتي المستمر بمعدل يضمن التحسن المتزايد في نوعية الحياة لكل أفراده، بمعنى زيادة قدرة المجتمع على الاستجابة للحاجات

[1] نصر عارف ، مذكرات غير منشورة ، كلية العلوم السياسية ،جامعة القاهرة ، ص7

الأساسية والحاجات المتزايدة لأعضائه ؛ بالصورة التي تكفل زيادة درجات إشباع تلك الحاجات ؛ عن طريق الترشيد المستمر لاستغلال الموارد الاقتصادية المتاحة ، وحسن توزيع عائد ذلك الاستغلال . ثم انتقل مفهوم التنمية إلى حقل السياسة منذ ستينيات القرن العشرين؛ حيث ظهر كحقل منفرد يهتم بتطوير البلدان غير الأوربية تجاه الديمقراطية. وتعرف التنمية السياسية: "بأنها عملية تغيير إجتماعي متعدد الجوانب، غايته الوصول إلى مستوى الدول الصناعية"، ويقصد بمستوى الدولة الصناعية إيجاد نظم تعددية على شاكلة النظم الأوربية تحقق النمو الاقتصادي والمشاركة الانتخابية والمنافسة السياسية، وترسخ مفاهيم الوطنية والسيادة والولاء للدولة القومية.[1]

ولاحقًا ، تطور مفهوم التنمية ليرتبط بالعديد من الحقول المعرفية . فأصبح هناك التنمية الثقافية التي تسعى لرفع مستوى الثقافة في المجتمع وترقية الإنسان ، وكذلك التنمية الإجتماعية التي تهدف إلى تطوير التفاعلات المجتمعية بين أطراف المجتمع : الفرد ، الجماعة ، المؤسسات الإجتماعية المختلفة ، المنظمات الأهلية بالإضافة لذلك استحدث مفهوم التنمية البشرية الذي يهتم بدعم قدرات الفرد وقياس مستوى معيشته وتحسين أوضاعه في المجتمع .

ويلاحظ أن مجموعة المفاهيم الفرعية المنبثقة عن مفهوم التنمية ترتكز على عدة مسلمات :[2]

1. غلبة الطابع المادي على الحياة الإنسانية ، حيث تقاس مستويات التنمية المختلفة بالمؤشرات المادية البحتة .
2. نفي وجود مصدر للمعرفة مستقل عن المصدر البشري المبني على الواقع المشاهد والمحسوس ؛ أي بعبارة أخرى إسقاط فكرة الخالق من دائرة الاعتبارات العلمية .

[1] نصر عارف ، مرجع سابق ، ص8

[2] نصر عارف ، مرجع سابق ، ص9

AIACADEMY.INFO

3. إن تطور المجتمعات البشرية يسير في خط متصاعد يتكون من مراحل متتابعة كل مرحلة أعلى من السابقة ، وذلك انطلاقاً من اعتبار المجتمع الأوروبي نموذجاً للمجتمعات الأخرى ويجب عليها محاولة اللحاق به .

وهنالك مفاهيم عديدة للتنمية كما أوضحها د.محمد منير حجاب :[1]

- التنمية زيادة محسوسة في الإنتاج والخدمات شاملة ومتكاملة ومرتبطة بحركة المجتمع تأثيراً مستخدمة الأساليب العلمية الحديثة في التكنولوجيا والتنظيم والإدارة .
- التنمية : محصلة الجهود العلمية المستخدمة لتنظيم الأنشطة المشتركة الحكومية والشعبية في مختلف المستويات لتعبئة الموارد الموجودة أو التي يمكن إيجادها لمواجهة الحاجات الضرورية وفقاً لخطة مرسومة وفي ضوء السياسة العامة للمجتمع .
- هي عملية تغير مقصود نحو النظام الإجتماعي والاقتصادي الذي تحتاجه الدولة.
- هي العملية المرسومة لتقديم كله اجتماعياً واقتصادياً والمعتمدة بأكبر قدر ممكن على مبادرة المجتمع المحلي واشتراكه .
- التنمية تعني نقل المجتمعات من حالة أو مستوى إلى حالة ومستوى أفضل ومن نمط تقليدي إلى نمط متقدم كماً ونوعاً وتعد حلاً لا بديل عنه في مواجهة المتطلبات الوطنية في ميدان الإنتاج والخدمات .
- وتعني التنمية من الناحية الحضارية تغيراً أساسيا في كل أنماط الحياة السائدة ويتبع هذا تغير نوعي وكمي في صور العلاقات الإجتماعية في كافة مجالات النشاط البشري في المجتمع .. الإجتماعية والاقتصادية والسياسية والثقافية والإدارية .

[1] محمد منير حجاب ، الإعلام والتنمية الشاملة ، دار الفجر للنشر والتوزيع القاهرة ، الطبعة الثالثة 2001م ، ص32

AIACADEMY.INFO

تعريف التنمية :

التنمية من (نما) ؛ أي زاد وكثر ، وهو مصطلح ارتبط في العصر الحديث بالجانب الاقتصادي والمالي والصناعي ، وبقي ثابتًا في الذهن ضمن هذه الدائرة فقط وكثيرًا ما تتردد عبارات (التنمية الزراعية ، الاقتصادية ، الصناعية ، والمالية) .[1]

لقد اتسع تعريف التنمية بشكل متزايد ليشمل أشياء أكثر بكثير من مجرد النموء الاقتصادي هناك في الواقع إقرار عام بأنه بدلاً من أن تكون التنمية عملية حيادية وغير مرئية أصبحت التنمية تُفهَم على أنها نتيجة لخيارات واعية من أجل الإرتقاء بالإنسان . وبدلاً من التركيز الضيق على النمو الاقتصادي ، أصبحت التنمية تتضمن مكونات سياسية ، وثقافية وإجتماعية ، يتم دمجها مؤخرًا في سلسلة مترابطة من حقوق الإنسان الأساسية ، كتلك التي يعرِّف بها الإعلان العالمي لحقوق الإنسان . ولقد بدأت الأمم المتحدة بالتحدث مؤخرًا عن "الحق في التنمية الذي يتضمن حقوقًا سياسية وإجتماعية وثقافية .[2]

وقد اختلف العلماء في تعريف التنمية ويحدد جرانت ثلاثة اتجاهات للعلماء في هذا الصدد :[3]

فالاتجاه الأول يعرف التنمية على أنها معدل نمو دخل الفرد من إجمالي الناتج القومي في دولة ما وبناء على هذا التعريف توصف الدولة بأنها متقدمة إذا وصل دخل الفرد فيها من إجمالي الناتج القومي إلى مستوى نظري معلوم .

الاتجاه الثاني في وصف تعريف مناسب للتنمية يربط مفهومها بعدد من المتغيرات في بعض المجالات مثل التعليم ومحو الأمية والقوى العاملة والصحة والتغذية وحجم السكان غير المزارعين وهكذا .

---

[1] فتحي يكن ، فقة التنمية في الإسلام ، موقع إخوان أون لاين ، 2004/05/13 ، ص1

[2] عبد العزيز سعيد ، دوريات غير منشورة ، سوريا ، دمشق ، ص12

[3] محمد منير حجاب ، مرجع سابق ، ص33

أما الاتجاه الثالث فيعرف التنمية على أساس أنها المعدل العالي للمواليد وعلى هذا الأساس قسموا العالم إلى قسمين متقدم والمعيار الوحيد هو المعدل العام للمواليد الذي في الحالة الأولى 2 نسمة في الألف وفي الحالة الثانية أكثر من ذلك.

وعرفت الأمم المتحدة التنمية عدة تعريفات منها :[1]

1. التنمية هي العملية المرسومة لتقدم المجتمع كله اجتماعياً واقتصادياً والمعتمدة بأكبر قدر ممكن على مبادرة المجتمع المحلي واشتراكه .
2. هي العمليات التي يمكن بها توحيد جهود المواطنين والحكومات لتحسين الأحوال الاقتصادية والاجتماعية والثقافية في المجتمعات المحلية ولمساعدتها في الإندماج في حياة الأمة والمساهمة في تقديمها بأقصى قدر مستطاع .
3. هى تدعيم المجهودات ذات الأهمية للمجتمع المحلي بالمجهودات الحكومية وذلك لتحسين الصلة الاقتصادية والاجتماعية والحضارية .

أسباب الاهتمام بالتنمية :

التنمية ماهي إلاعملية اجتماعية تستهدف تغيراً شاملاً في المجتمع للانتقال بهذا المجتمع من الحياة التقليدية إلى الحياة الجديدة التي تهتم بها الدولة المتقدمة أي الانتقال من حالة التخلف إلى حاله التنمية أو التحضر وقد حدد شرام مجموعة من العوامل أدت إلى الاهتمام بالتنمية وهى :[2]

- إن وسائل النقل والإعلام جعلت الموقف واضحاً وبهذا استطاع الناس ، سكان القرى أن يقارنوا أساليب عيشهم بأساليب عيش سكان المدن .
- سقوط الاستعمار ورغبة الدول الجديدة في الاستقلال الاقتصادي وقيام الصناعات على اثر الحربين ثم محاكاة الإمكانات الجديدة التي تستخدمها جيوش الحلفاء ثم ان هذا الزوال للاستعمار اتاح للشعوب لتقوم بجهد لمعالجة وضعها الاقتصادي .

---

[1] أحمد محمد فضل الله ، العلاقة الترابطية بين الإعلام والتنمية البشرية ، دورية غير منشورة 2005م ، ص6.

[2] محمد منير حجاب ، مرجع سابق ، ص35-34.

AIACADEMY.INFO

- موقف الامم المتحدة والدول المتقدمة من مشكلة التخلف فالأمم المتحدة أعطت صوتاً جديداً وأهمية جديدة للدول المتخلفة . والدول الصناعية تهتم بالتخلف لأسباب اقتصادية كوسيلة لإنعاش صادرات الدول الصناعية ولتقليل البطالة وأخلاقية تتمثل في الشعور المتزايد بإمكانية القضاء على الفقر والجهل والمرض والمعيشة البدائية نتيجة للانجازات العلمية الضخمة.
- حصول أغلبية البلدان النامية على استقلالها وتطلعها إلى التنمية والاستقلال الاقتصادي .

أبعاد التنمية :

وتتعدد إبعاد التنمية في رأي د. محمد منير حجاب في عدة جوانب هي :[1]

1. التنمية الروحية .
2. التنمية الذاتية .
3. التنمية الاقتصادية .
4. التنمية الاجتماعية .
5. التنمية الثقافية .
6. التنمية السياسية .
7. التنمية البشرية .

1. **التنمية الروحية** : تمثل التنمية الروحية للمجتمعات العربية والإسلامية محور الارتكاز الذي تتمحور حوله كافة إبعاد التنمية الأخرى وتتمثل في التركيز على الجانب الديني والخلقي من خلال التمسك بالقيم الدينية والأخلاقية ونشرها وترسيخها . وتعني التنمية الروحية توفير البعد العقائدي أو الايديولوجى للتنمية ذلك البعد الذي يتضمن كافة جوانب الحياة ويحدد للفرد حريته وحركته واختياراته .
2. **التنمية الذاتية** : وتعني الاعتماد على قوى العمل المحلية والمواد الخام الأولية المتوافرة في البيئة وعمليات الإنتاج والمعرفة المحلية وتطويرها وفقا

[1] محمد منير حجاب ، مرجع سابق ، ص61

AIACADEMY.INFO

للتكنولوجيا المستوردة . وللتنمية الذاتية مزايا عديدة يحصرها (غوردون) في الجوانب التالية :[1]

- توفر الفرصة للاستفادة من المعارف القائمة فعلا فتقل بالتالي الحاجة إلى حملات التعليم الجماهيرية الواسعة للتعريف بكيفية استخدام التقنية الجديدة.
- تتيح فرصة أكبر لاستخدام الفائض الكبير في القوى العاملة التي لا تلق البدائل محدودة للعمل في المناطق الريفية .
- تخلق فرص عمل في المناطق الريفية .
- توفر البضائع التي تستطيع تلبية الاحتياجات المحلية .
- تدعم فكرة التعاون ومفهوم ان الفرد بالتعاون مع الآخرين يستطيع مواجهة مشكلات قريته أو وطنه .

3. **التنمية الاقتصادية :** هي التي تؤثر على الجانب المادي للتنمية فتهتم بطريقة تحسين وتنظيم واستغلال الموارد الاقتصادية بغية تحقيق زيادة في الإنتاج الكلى من السلع والخدمات بمعدل أسرع من الزيادة في السكان . وتشمل على كافة المجالات الاقتصادية الزراعية والصناعية والمالية والتجارية ... وغيرها . والتنمية الاقتصادية ليست مجرد زيادة في الدخل القومي ولا في متوسط نصيب الفرد منه وإنما تتضمن إلى جانب ذلك حدوث تغير جذرى في هيكل الإنتاج وفي البنيان الاقتصادي للمجتمع .
4. **التنمية الاجتماعية :** تعرف التنمية الاجتماعية بأنها عبارة عن تغير إجتماعي يلحق بالبناء الإجتماعي للمجتمع ووظائفه بغرض إشباع الحاجات الاجتماعية الأخرى . وعرفتها الدكتورة علية حسن في أن المقصود بالتنمية الاجتماعية نمو العلاقات الاجتماعية بين الافراد وبين الجماعات في المجتمع على أساس ان المجتمع هو مجموعة من الافراد والجماعات تسود بينهم علاقات اجتماعية .[2]

---

[1] المرجع السابق ، ص65

[2] أحمد محمد فضل الله ، مرجع سابق ص7

ومن زاوية أخرى فالتنمية الاجتماعية هي تغيير الأوضاع الاجتماعية القديمة التي لم تعد تساير روح العصر بطرق ديمقراطية تهدف إلى بناء إجتماعي جديد تنبثق عنه علاقات جديدة وقيم مستحدثة ويسمح للإفراد بتحقيق اكبر قدر ممكن من إشباع المطالب والحاجات وتقوم التنمية الاجتماعية على عدة عناصر ومبادئ أساسية أهمها :

- مساهمة الاهالى أنفسهم في الجهود المبذولة لتحسين معيشتهم .
- توفير مايلزم من الخدمات الفنية وغيرها بطريقة من شانها تشجيع المبادرة والمساعدة الذاتية والمتبادلة بين عناصر المجتمع وجعل هذه العناصر اكثر فعالية وجدوى .
- مراعاة التوازن بين المفهوم الإجتماعي والمفهوم الاقتصادي للتنمية لأن تنمية الإنسان ورفع معنوياته هي الأساس في التنمية الشاملة فالأموال والموارد لايمكن ان تنتهي إلى تحقيق تنمية وتعمير مالم يتول حمل المسئولية إنسان راسخ العقيدة متقد الحماس جيد التدريب .

5. **التنمية الثقافية** : إن أول ما تهدف إليه هو بناء الإنسان معنويا . ومن هذا الهدف تبرز الأهداف الثانوية ويبرز في نفس الوقت دور الإعلام في تحقيق تلك الأداة وتتفق معظم وزارات الإعلام والثقافة في البلدان النامية في مفهوم التنمية الثقافية .
6. **التنمية السياسية** : التنمية السياسية هي تعبئة الجماهير وتفاعلهم مع النظام القائم وعدم وقوفهم موقف اللامبالاة ويتسم ذلك بدرجة من المشاركة الشعبية الواسعة . وهناك من يعرف التنمية السياسية بأنها الاستقرار والتغيير المنظم ويرتبط الاستقرار بمفهوم التنمية على أساس انه شكل من التقدم الاقتصادي والإجتماعي يعتمد على البيئة الملائمة لذلك .[1] إن دور التنمية السياسية يتحدد في تسهيل النمو الاقتصادي . كما تسهم في تهيئة الظروف للتغير في القيم مما يكفل التحول نحو المجتمعات الحديثة .

[1] محمد منير حجاب ، مرجع سابق ص78

البعد البشرى للتنمية :

الإنسان هو صانع التنمية وهو في نفس الوقت هدف التنمية ، بمعنى ان الجهد البشرى هو العنصر الحاسم في عملية التنمية وان هدف خطط التنمية هو إسعاد الإنسان وتلبية حاجته المتزايدة على الدوام . ان جوهر البعد البشرى يتلخص في الوعي بضرورة التنمية وبأهدافها وبدورها فيها. ويتبع ذلك تغير الظروف المعوقة للتنمية سوى في داخل الناس من أفكار وقيم ومعتقدات وسلوك.[1]

وتعرف التنمية البشرية طبقا لما ورد في تقارير التنمية البشرية الصادرة عن البرنامج الانمائى للأمم المتحدة بأنها عملية توسيع اختيارات الناس وهذه الاختيارات نهائية بطبيعتها غير أنها تتحدد من الناحية الواقعية بمحددات اقتصادية واجتماعية وثقافية وسياسية بالاضافه إلى مايمكن إن يكون متاحا من سلع وخدمات ومعارف لتلبية هذه الاختبارات التي يمتد مجالها من الحاجات إلى الطعام والشراب والسكن والتعليم والصحة إلى اخرة .... إلى التوعية في المشاركة في كل مايحرى في المجتمع .[2]

وعندما نتحدث عن البعد البشرى للتنمية إمامنا عدة قضايا رئيسية أهمها :[3]

1. أرقام وإحصاءات سكانية ذات طابع إجتماعي .
2. سلوك انسانى معين نتج كرد فعل للمشكلة السكانية ذات الطابع الإجتماعي.
3. سياسة سكانية معينة تضعها الإدارة والحكومات علاجاً لما تقدم من السياسات السكانية وغير ذلك .

- **مشكلة الإدارة المتخلفة والقوانين القديمة :**

الإدارة لازمة لكل جهد اجتماعي سواء كان خاصا أو عاما كبيرا أو صغيرا ولكن تبرز اهمية الإدارة بصفة خاصة في البلدان النامية التى تجاهد وتقاوم كل الظروف أي ظروف التخلف لتطوير اقتصادها وتنميته .

---

[1] أحمد محمد فضل الله ، مرجع سابق ص8

[2] محمد منير ، مرجع سابق ص74

[3] أحمد محمد فضل الله ، مرجع سابق ص9

- **مشكلة العمالة وهجرة العقول والايدى العاملة :**

إن الدول النامية لا تصدر إلى البلدان الغنية المواد الخام وحسب وإنما تهاجر العقول والايدى العاملة من مناطق التخلف إلى مناطق التقدم بحثاً وراء فرص أوسع أو انسياقاً لإغراءات عديدة أو هروبا من عقد ومضايقات الإدارة المتخلفة .

وبرغم البطالة المقننة التي يعاني منها المجتمع النامي ونجاحه في الريف نجد أن ندرت العمال الفنيين المربيين تشكل عقبة في سبيل التنمية .

ومن الحلول لهذه المشكلة المصانع الجديدة عن العدد اللازم وذلك بهدف الاستفادة من العمالة المدربة في التوسعات وفي أقامت مصانع أخرى .

البعد الدولي للتنمية :

يبدو هذا البعد كأنه مشكلة ملتهبة أشد إلتهاباً من موضع نزع السلاح أو الحرب الباردة وهذه حقيقة وواقع أكيد .

والبعد الدولي للتنمية الذي أبرزته وقائع التاريخ المعاصر لمشكلة ملتهبة نتيجة لبروز دول العالم الثالث إلى الساحة الدولية أبرزته أيضاً وسائل الإعلام الحديثة التي جعلت العالم بأثره عبارة عن قرية واحدة .[1]

ومشاكل التنمية التنمية على المستوى الدولي تشغل الدول الغنية أكثر مما تشغل الدول الفقيرة لأن الغنية تسعى إلى تعريف منتجاتها في أسواق العالم الثالث إلى الحد الذى لايستطعون فيه شراء ما تنتجة مصانع الدول الغنية وتريد الدول الغنية أن تحمي مستقبلها بأن تطور حياة الدول الفقيرة .

وعند استعراض مظاهر البعد الدولي للتنمية سنجدها في غالبيتها تتمثل في الصراع بين رغبة الأغنياء في إحكام طوق الاستقلال بين الفقراء في محاولة كسر التخلف وأهم هذه المظاهر :[2]

1. اتساع الهوة بين الدول الغنية والدول الفقيرة .
2. أزمة الطاقة .

---

[1] أحمد محمد فضل الله ، مرجع سابق ، ص11

[2] المرجع السابق ، ص12

3. أزمة الغذاء .

4. الانفجار السكاني .

التنمية في الإسلام :

ركز الإسلام في تعاليمه على التنمية والعطاء من أجل تحقيق التنمية وإعمار الأرض ، وذلك من خلال العمل الجاد بدلاً من انتظار الإحسان ، ويتبين ذلك من خلال العديد من الآيات القرآنية والأحاديث النبوية ومن بينها : ما رواه البخاري عن الزبير بن العوام أن النبي صلى الله عليه و سلم قال : "لأن يأخذ أحدكم حبله ، فيأتي بحزمة من الحطب على ظهره ، فيبيعها فيكف الله بها وجهه ، خير من أن يسأل الناس ، أعطوه أو منعوه" . وقول الله تعالى : "وأن ليس للإنسان إلا ما سعى" . وقد قال عمر بن الخطاب : "السماء لا تمطر ذهباً ولا فضة" . فيحث الإسلام على العمل الجاد ويعتبره عبادة فهو جزء لا يتجزء من الدين ، فكل مسلم مطالب بأن يعمل ، لمحاربة الفقر .

كما تعد الزكاة إحدى الوسائل التي من خلالها يتم تحقيق التنمية في الإسلام ، ففي العصور الإسلامية الماضية كانت تجمع الزكاة في بيت المال وتوزع بالعدل ولم تكتفي بسد الاحتياجات الأساسية للفقراء بل كانت تستخدم لتوفير وسائل العمل وكسب الرزق ، فدور الزكاة لا يقتصر على توزيع الأموال على الفقراء ، بل كانت تستخدم لإنشاء مشروعات للفقراء ، وبهذا تعد الزكاة وسيلة هامة لخلق فرص عمل ، ولكننا نجد الآن أن الزكاة وغيرها من أشكال العطاء الديني والعطاء الإجتماعي توجه فقط لسد الاحتياجات الأساسية ولا تهتم بتحقيق التنمية مما أدي إلى استمرار حالات الفقر والعديد من المشاكل الاقتصادية ، لهذا يجب أن نوجه عطاءنا ، سواء كان عطاء أموال أو عيني أو بالمجهود ، توجيهاً سليماً لحل العديد من المشكلات الاقتصادية التي يعاني منها المجتمع المصري في الوقت الحالي مثل مشكلة البطالة ، والفقر ، والديون ، والفجوة الاقتصادية الفاحشة بين الطبقات.... عن طريق رسم خطة تنموية تقوم على أسس العدالة الاجتماعية .

لقد حدد الله رسالة الإنسان في الأرض بقوله تعالى : "هو أنشأكم من الأرض واستعمركم فيها" (هود:61) ويتم الإعمار المطلوب بالتنمية المتواصلة

والسعي الدءوب في الأرض .[1] وقد أصبح هذا السعي من أهم أولويات هذا العصر وخاصة أن مشكلات التنمية الاقتصادية والاجتماعية تعتبر من أهم المشكلات التي تواجه المجتمعات المعاصرة . وقد جاء الإسلام ليحارب السلوك السيئ مثل الكسل والاتكالية وعدم السعي الذي ينتج عنه التخلف والفقر لبناء كيان اقتصادي وإجتماعي واستقلال سياسي يتجاوز الواقع المتخلف .[2]

مفهوم التنمية في النهج الإسلامي :

التنمية في الإسلام هي التنمية الشاملة للإنسان الذي يؤدي وظيفته في القيام بأعباء الاستخلاف في الأرض وإعمارها .[3] والتنمية الاقتصادية في الإسلام هي مسئولية مشتركة تجمع بين الحكومة والفرد . ولا يؤيد الإسلام التنمية الرأسمالية التي تضمن حرية التعبير ولا تضمن قوت اليوم ، كما لا يؤيد التنمية الإشتراكية التي تضمن قوت اليوم وتمنع حرية التعبير .[4]

ويركز مفهوم التنمية في الفكر الإسلامي على محاولة القضاء على الأسباب التي تؤدي إلى حدوث المشكلة الاقتصادية . كما تسعى إلى الوصول إلى تنمية المجتمع للنواحي غير المادية ، حيث السمو بأرواح الأفراد وإعلاء الروابط الإنسانية وحل المشاكل الاجتماعية وذلك لا يتحقق إلا بتنمية الاحتياجات الأساسية أولاً وتنمية ثروات المجتمع وتحقيق رخاءه .[5]

حرص الإسلام في تعاليمه حرصاً شديداً على التنمية وإعمار الأرض . وذلك يتضح من خلال أحاديث كثيرة عن الرسول صلى الله عليه وسلم، منها : "إذا

---

[1] عبد السميع المصري ، عدالة توزيع الثروة في الإسلام ، مكتبة وهبة: القاهرة ، ط1 ، 1986 ، ص21

[2] محمد فاروق النبهان ، أبحاث في الاقتصاد الإسلامي ، مؤسسة الرسالة : بيروت ، ط1، 1986 ، ص77-78

[3] السيد أحمد المخزنجي ، "الزكاة و تنمية المجتمع" دعوة الحق ، الستة17 ، ع187 ، مكة المكرمة ، رابطة العالم الإسلامي، ط2 ، 2000 ، ص21

[4] السيد أحمد المخزنجي ، الزكاة وتنمية المجتمع ، م. س.ذ ، ص189

[5] مدحت حافظ إبراهيم ، دور الزكاة في خدمة المجتمع ، م. س. ذ ، ص36_39

AIACADEMY.INFO

قامت الساعة وفي يد أحدكم فسيلة فاستطاع ألا تقوم الساعة حتى يغرسها فليغرسها فله بذلك أجر" .[1]

فيدعو الإسلام إلى العمل والجد والسعي . فكما قال عمر بن الخطاب "السماء لا تمطر ذهباً . وقول الله تعالى "وأن ليس للإنسان إلا ما سعى" والعمل الجاد المتقن في الإسلام عبادة وبذلك فهو جزء لا تجزء من الدين . ومعنى ذلك أن المسلم الذي يتعبد بدون عمل ، فعبادته ناقصة .[2]

فكل مسلم مطالب أن يعمل ، وهذا العمل هو الأداة الأساسية لمحاربة الفقر . فيقول الله : "فامشوا في مناكبها وكلوا من رزقه" .[3] وبالتالي من سعى في الأرض واجتهد ، نال جزاءه في الدنيا والآخرة وعم عليه الرخاء ومن امتنع عن السعي والعمل فليس من حقه أن يلوم الفقر والتخلف ، بل يلوم نفسه أولاً .[4]

والإسلام يكره الفقر ويقرنه بالكفر لأثره السيء على المجتمع ككل . فيقول الرسول صلى الله عليه وسلم : "اليد العليا خير من اليد السفلى" كما تعوذ الرسول عليه الصلاة والسلام من الفقر فقال : "اللهم إني أعوذ بك من الكفر ، وأعوذ بك من الفقر ..."[5]

دور الزكاة في التنمية :

تعد الزكاة إحدى الأدوات لتحقيق الضمان الإجتماعي . وفي العصور الإسلامية الماضية كانت الزكاة ببيت المال مسئولية الدولة لتوزع بالعدل ولسد الاحتياجات الأساسية للفقراء و توفير لهم وسائل للعمل وكسب العيش . فهي أول مؤسسة للضمان الإجتماعي .[6] وهي كذلك من أهم أدوات الحفاظ على المجتمع

---

[1] عبد السميع المصري ، عدالة توزيع الثروة في الإسلام ، م.س.ذ ، ص21

[2] أحمد شلبي ، الإسلام : مقارنة الأديان (3) ، مكتبة النهضة: القاهرة ، ط3، 1999، ص179

[3] سورة الملك : 15

[4] يوسف القرضاوي ، مشكلة الفقر وكيف عالجها الإسلام ، مؤسسة الرسالة: بيروت ، ط10 ، 1994 ، ص39_43

[5] محمود محمد بابللي ، المال في الإسلام ، دار الكتاب اللبناني: بيروت ،1982 ، ص39-40

[6] محي محمد مسعد ، نظام الزكاة بين النص والتطبيق ، مكتبة الإشعاع: الإسكندرية ، 1998، ص233

وإقامة العدالة الاجتماعية وتقليل الفجوات بين الأغنياء والفقراء .[1] وقد نجحت الزكاة في تحقيق دورها بصورة رائعة في عصري الخلفاء عمر بن الخطاب وعمر بن عبد العزيز . ومن الملاحظ أن دور الزكاة لم يكن فقط يقتصر على توزيعها على الفقراء ، إنما كانت تستخدم في بدأ مشروعات للفقراء مما يجعلها وسيلة هامة لخلق فرص عمل .[2] وبالتالي ، فإن للزكاة دوراً حيوياً يجب أن يستغل استغلالاً سليماً لحل العديد من المشاكل الاقتصادية التي يعاني منها المجتمع في الوقت الحالي مثل مشكلة البطالة ، والفقر ، والديون ، والفجوة الاقتصادية الفاحشة.[3]

ومن ثم ، فإن الإسلام أرسى قواعد أساسية تحث كل مسلم على السعي والعلم والعمل الجاد لتحقيق النمو والأعمار المستمر . وبدون ذلك ، فإن حال المسلمين سوف يبقى كما هو عليه من الفقر والبطالة والتخلف والاعتماد على الدول الأجنبية المتقدمة وبالتالي التذلل والضعف وغياب الحيلة . والمسلمين بهذا الوضع اليوم لا يجب إلا أن يلوموا أنفسهم حيث أنهم تعودوا على التكاسل والاعتماد على الآخرين والأخذ بدلاً من العطاء . ولذلك يجب أن نعمل وأن نلغي الكسل والتواكل من حياتنا وأن نتفكر جيداً في كلمة سيدنا عمر بن الخطاب ، "السماء لا تمطر ذهبا ولا فضة "

---

[1] السيد أحمد المخزنجي ، "الزكاة وتنمية المجتمع" م.س.ذ ، ص186

[2] محي محمد مسعد ، نظام الزكاة بين النص والتطبيق ،م.س.ذ ، ص235

[3] يوسف القرضاوي ، دور الزكاة في علاج المشكلات الاقتصادية وشروط نجاحها ، دار الشروق: القاهرة ، ط1 ، 2001، ص7

البحث الثاني

التنمية الزراعية

تعتبر الزراعة في جميع الدول ركيزة أساسية للتنمية ببعديها الاقتصادي والإجتماعي ، وفي العقود الثلاثة الماضية تقدمت لتصبح ركيزة للتنمية ببعدها البيئي أيضا بما ينطوي عليه ذلك من حفاظ على التنوع الحيوي والتوازن البيئي الذي يكفل ديمومة الموارد وحفظ حقوق الأجيال القادمة فيها ويؤمن ظروف التنمية المستدامة . وقد بنت جميع الدول بما فيه المتقدمة استراتيجياتها الزراعية على هذا الأساس فأصبحت بذلك لاتتوقف عن البعد الاقتصادي المباشر للزراعة بل تنظر فيما هو أعمق من ذلك متمثلاً في البعدين الإجتماعي والبيئي وارتباطهما مع البعد الاقتصادي وهو ما حدا بالدول المتقدمة لتخصيص موارد متزايدة لدعم القطاع الزراعي (والذي بلغ نحو 321 مليار دولار في الدول الأعضاء في منظمة التعاون الاقتصادي 2000 والتنمية وشكل نحو 1642,32 من إجمالي عائدات الزراعة في هذه الدول وإصرارها على عدم التراجع عنه على الرغم مما يكلفها من مبالغ وما يخلفه لها من مشاكل على صعيد التجارة وخاصة التجارة الزراعية فيما بينها .[1] ولعل الخلاف بين الدول المتقدمة حول الدعم الزراعي وانعكاساته السلبية التي طلما أعاقت مفاوضات منظمة التجارة العالمية خير دليل على تمسك الدول المتقدمة بموقفها الداعم للزراعة.

تعد التنمية الزراعية الشاملة مهمة مستمرة طويلة الأمد تتصف بالشمولية والتكاملية والتعددية .[2] وتنطلق في العملية البنائية من الأسفل إلى الأعلى وفق مبدأ الاعتماد على النفس وهذا يتطلب توفر الإرادة السياسية القادرة على والراغبة في إحداث تغييرات هيكلية لبنية المجتمع في ظل التخطيط الشامل ، كما تتطلب العدل في التوزيع والمشاركة الجماهيرية ، والبيئة المؤسسية المناسبة وبخاصة ما يتعلق بالإصلاح الزراعي والمؤسسات الريفية ، وإدارة التنمية الريفية . مع التركيز على سياسات الاستثمار من زاوية إعادة التنمية توزيعه بين الوحدات المختلفة في إطار

[1] مصطفى العبد الله الكفري ، دوريات غير منشورة ، جامعة دمشق – كلية الاقتصاد 2005 ، ص20

[2] أحمد محمد فضل الله ، مرجع سابق ، ص20

التنمية الريفية المتكاملة . ويعتمد الإنتاج الزراعي والغذائي على ثلاثة عوامل رئيسية :[1]

- المصادر الطبيعية (الأرض والموارد المائية والمناخ) .
- الأيدي العاملة (قوة العمل والطاقة المستعملة في الإنتاج) .
- رأس المال اللازم لتأمين مستلزمات الانتاج الزراعي (البذور والأسمدة، والآليات)

إضافة إلى السياسة التي ينتهجها كل بلد في تخطيط الإنتاج الغذائي وتشجيعه ، وكفاءة الإنتاج وفعالية استعمال الموارد واستخدام العلم والتكنولوجيا والمؤسسات العلمية لدعم الإنتاج الزراعي والغذائي وزيادة الإنتاجية .

أولاً : خصائص التنمية الزراعية في الدول العربية :

تبلغ مساحة الرقعة الجغرافية للدول العربية حوالي 1402.45 مليون هكتار وتبلغ مساحة الأراضي القابلة للزارعة 198.20 مليون هكتار وفي عام 1996 بلغت مساحة الأراضي المزروعة 69.24 مليون هكتار. وتبلغ مساحة الأراضي الحراجية "الغابات" 74.31 مليون هكتار وهي تشكل أقل من 5% من الرقعة الجغرافية للبلاد العربية . أما بالنسبة للمراعي فتبلغ مساحتها 502.69 مليون هكتار . وتبلغ مساحة الأراضي الزراعية المروية 11.13 مليون هكتار .

لقد بلغ متوسط نصيب الفرد من القوى العاملة الزراعية من الناتج المحلي الزراعي على مستوى الدول العربية في عام 1980 نحو 1116 دولار . وبدرجة متفاوتة من قطر عربي لآخر . كما بلغ متوسط الناتج المحلي الزراعي من الأراضي المزروعة في عام 1980 على مستوى الدول العربية حوالي 527 دولار للهكتار الواحد.وفي عام 1995 بلغ متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي 2167.47 دولار ، كما بلغ متوسط نصيب الفرد من الناتج الزراعي 284.04 دولار.[2]

[1] مصطفى العبد الله الكفري ، مرجع سابق ، ص21

[2] **مصطفى العبد الله الكفري** ، مرجع سابق ، ص26

يمثل سكان الريف في الدول العربية حوالي 48% من مجوع السكان تعتمد الغالبية العظمى منهم في نشاطها الاقتصادي على الزراعة . وكانت نسبة العمالة الزراعية في عام 1995 حوالي 36% من أجمالي القوى العاملة ويلاحظ تراجع هذه النسبة بسبب تزايد الهجرة من الريف إلى المدينة الناجمة عن ضعف الخدمات الأساسية في الريف وتدني عوائد القطاع الزراعي بالمقارنة مع القطاعات الاقتصادية الأخرى .

وتتفاوت نسبة العاملين في القطاع الزراعي إلى إجمالي القوى العاملة من دولة لأخرى حيث ترتفع هذه النسبة في كل من الصومال وموريتانيا لتصل إلى أكثر من 53% من إجمالي القوى العاملة ، وفي بلدان أخرى كالسودان واليمن يمثل العاملون في الزراعة أكثر من نصف عدد القوى العاملة فيها ، وفي مصر 30% وفي السعودية 15% وفي المغرب 40% وفي العراق 26% وتنخفض هذه النسبة في الأردن لتصل إلى 15% ولا تتجاوز تلك النسبة 7% في الدول العربية ذات الموارد الزراعية المحدودة مثل الكويت والبحرين والإمارات وقطر .

وتمتلك الدول العربية قطعان من الماشية (الغنم، الماعز، الأبقار الجمال والجاموس) تصل إلى حوالي 190.57 مليون غراس وتشكل قطعان الماشية المصدر المتجدد الذي يزود السكان بالحليب واللحوم الحمراء . وفي عام 1995 وصل إنتاج الدول العربية من اللحوم الحمراء كمية 3192.79 ألف طن ومن لحوم الدواجن 1621.99 ، ومن الألبان 16785.80 ألف طن ومن البيض 850.56 ألف طن ومن الأسماك 2312.72 ألف طن . ويمكن قياس أوضاع التنمية الزراعية في الدول العربية من خلال المؤشرات التالية :[1]

- متوسط قيمة إنتاج العامل في القطاع الزراعي: ويتم تحديد متوسط قيمة إنتاج العامل في القطاع الزراعي بالاستناد على عدد من العوامل أهمها :
  أ. سياسات تدريب العمالة والتركيب العمري للقوى العاملة .
  ب. مدى توفر عناصر الإنتاج .
  ج. طبيعة علاقات الإنتاج .

[1] المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، دوريات غير منشورة ، 2004 ، ص5

AIACADEMY.INFO

د. الأسعار الزراعية المحلية والعالمية .

ه. علاقة قطاع الزراعة بقطاعات الاقتصاد الوطني الأخرى (الصناعة ، الخدمات) .

- معدل نمو الإنتاج الزراعي : لقد تناقضت الأهمية النسبية للقطاع الزراعي في الناتج المحلي الإجمالي للاقتصاد القومي على مستوى الدول العربية ، ويرجع ذلك إلى أن معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي الزراعي كان أقل من معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي في القطاعات الاقتصادية الأخرى. ووصل معدل نمو الإنتاج الزراعي خلال الفترة 1970ـ 1980 . أعلى مستوى له في ليبيا 11.1% تليها سورية 8.3% ثم الكويت 7.4% وأقل من 5% في الدول الأخرى . واستمر هذا الاتجاه خلال حقبة الثمانينات والتسعينات من هذا القرن ولكن بنسب أقل .
- الميزان التجاري للسلع : وصلت قيمة الواردات الزراعية للدول العربية في عام 1981 حوالي 21.2 مليار دولار وقد تزايدت بمعدل سنوي قدره 26% خلال الفترة 1970ـ1980 في حين بلغت قيمة الصادرات الزراعية في عام 1981 حوالي 3.1 مليار دولار . وتجدر الإشارة إلى أن نسبة قيمة الصادرات الزراعية إلى قيمة الواردات الكلية قد بلغت حوالي 5% في عام 1979 ثم انخفضت إلى نحو 2% في عام 1980 . الأمر الذي يشير إلى ضآلة مساهمة الصادرات الزراعية في تمويل الواردات الكلية على مستوى جميع الدول العربية . وفي عام 1995 وصلت قيمة الواردات الزراعية العربية إلى 19.67 مليار دولار.[1] ويمكننا تحديد أهم عوامل وأسباب تدني الإنتاج الزراعي والإنتاجية في الدول العربية وفقاً لما يلي :[2]

1. الاعتماد في معظم البلاد العربية على الزراعة المطرية، والتعرض لقسوة الظروف المناخية وتقلباتها وهذه مشكلة عامة لجميع البلاد العربية.

[1] المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، دوريات 2004

[2] مصطفى العبد الله الكفري دوريات غير منشورة جامعة دمشق – كلية الاقتصاد

2. محدودية المياه المستخدمة للري، خاصة في الأردن وفلسطين وتونس والجزائر وسوريا واليمن وجيبوتي والإمارات والبحرين والسعودية وقطر والكويت .
3. ازدياد ملوحة التربة والمياه الجوفية بسبب الاستنزاف الجائر للموارد المائية بالأخص في البحرين وعمان وفلسطين وموريتانيا .
4. تدهور خصوبة التربة بسبب الزراعة والرعي الجائر. وهذه مشكلة عامة في جميع البلاد العربية، وموجودة في مصر في الأراضي الزراعية القديمة .
5. استمرار وجود الضرائب المباشرة على الزراعة في بعض البلاد العربية ، وكذلك الضرائب غير المباشرة الناجمة عن التأخر في تحرير أسعار العملات في بعض الحالات أيضاً . ومن الأمثلة على الضرائب المباشرة ضرائب العبور التي لا تزال تفرض في السودان على السلع الغذائية بالرغم من قرار إلغائها .
6. تخفيض الدعم المقدم إلى المزارعين بسبب السياسات غير المدروسة .
7. استمرار وجود الأسعار غير المجزية لبعض المنتجات الزراعية مما ينعكس سلبا على قرارات المنتجين .
8. ارتفاع تكاليف مستلزمات الإنتاج ، وبالأخص في مصر والأردن واليمن ولبنان .
9. انخفاض معدلات ، خاصة في الجزائر وموريتانيا والمغرب والصومال والسودان وتونس والعراق وسوريا واليمن .
10. انخفاض مستوى المكننة الزراعية في جميع البلاد العربية .
11. عدم توفر التقاوي والبذور المحسنة والمبيدات بالشكل الكافي ، كما هو الحال في السودان والعراق وليبيا وموريتانيا والصومال واليمن .
12. ارتفاع الفاقد على مستوى المزارع وفي مراحل بعد الحصاد، كما في مصر وسوريا والسودان والمغرب .

13. استمرار وجود الآفات الزراعية والأمراض الحيوانية ، كما في السودان وموريتانيا والصومال وعدم اعتماد برامج وقائية للحماية منها في بعض المواسم في باقي البلاد العربية .
14. نقص توفر الأعلاف الحيوانية والمركزات منها ، خاصة في المغرب والسودان والعراق واليمن .
15. استمرار الضعف في البنيات الخدمية والتسويقية للنشاط الزراعي ."

يتم حالياً إنتاج الثروة الحيوانية في معظم أقطار الوطن العربي بصورة متوسعة جداً ويعتمد الإنتاج على الرعي في المناطق الأكثر جفافاً ، في خلوات واسعة تعرف بمناطق الرعي المشاع . لذلك لا يمكن أن تتحقق زيادات في الإنتاج الحيواني دون إجراء تغييرات جذرية في طريقة إدارة الإنتاج والتقنيات المستخدمة وخاصة ما يتعلق منها باتخاذ إجراءات وقائية واسعة ضد التأثيرات البيئية غير المواتية التي تتعرض لها قطعان الماشية .[1]

من المتوقع أن يستمر العجز في معظم السلع الغذائية في الدول العربية ، حتى البقوليات يكون الفائض الدول العربية منها وهمياً ، لأن قسماً كبيراً منها ينتج في بعض الدول العربية ، في حين تقع الدول المتبقية في حال عجز . وفي العديد من السلع الغذائية ، حتى مع ثبات نسب الاكتفاء الذاتي أو تحسينها ، سيزداد الحجم المطلق للعجز ، ومن المتوقع حدوث عجز رئيسي في الحبوب ، وخاصة القمح والسكر والزيوت النباتية ومنتجات الثروة الحيوانية .

ثانياً : مقومات و نتائج التنمية الزراعية :[2]

تمتلك البلاد العربية العديد من المقومات التي تساعد على تحقيق التنمية الزراعية نذكر منها :

1. توفر حاجات كبيرة صالحة للزراعة في الدول العربية تصل إلى نحو 198 مليون هكتار يستغل منها حالياً حوالي 50 مليون هكتار وهذا يعادل 25% من المساحة الصالحة للزراعة .

[1] المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، مرجع سابق ، ص33

[2] مصطفى العبد الله الكفري ، مرجع سابق ص20

AIACADEMY.INFO

2. امتداد البلاد العربية في أحزمة بيئية متعددة مما يمكن من إنتاج محاصيل زراعية متنوعة وهذا يزيد من طرق التكامل بين البلدان العربية .
3. توفر إمكانيات كبيرة لتكثيف الإنتاج الزراعي عن طريق التوسع في استخدام الأسمدة والتقادي المحسنة والآلات والتقانة العالية والحد من نظام تبوير الأراضي الزراعية .
4. توفر الكوادر الزراعية الفنية .
5. وجود بعض الفوائض المالية العربية التي يمكن أن تستثمر في الزراعة.

إن جميع المعطيات والظروف الطبيعية توضح لنا إمكانية تطوير قطاع الزراعة ليقوم بدوره الأمثل في عملية التنمية الاقتصادية ، ومن الممكن أن يتعدى الأمر ذلك لتصبح الدول العربية من المناطق المصدرة للمنتجات الزراعيين وهذا يمكن تطبيقية عن طريق التنمية الزراعية وتطوير الاستثمار الزراعي والاستغلال الأمثل للموارد الطبيعية وبخاصة الموارد المائية وترشيد استخدامها في الزراعة .

بدأت الدول العربية زيادة اهتمامها بقطاع الزراعة مع بداية الثمانينات من هذا القرن، مما أدى إلى زيادة نصيب قطاع الزراعة في الناتج المحلي الإجمالي في الوطن العربي من 8.9% في عام 1985 إلى 11.4% في عام 1990 ثم إلى 13.0% في عام 1996 . وأدى ذلك إلى زيادة كميات الإنتاج الزراعي حيث تضاعف إنتاج الحبوب خلال فترة عشر سنوات فازداد من 22.4 مليون طن في عام 1984 إلى 43.7 مليون ناطق في عام 1994 . وازداد إنتاج القمح بنسبة 120% خلال نفس الفترة أي من 8.8 مليون طن في عام 1984 إلى 19.9 مليون طن في عام 1994.

وبالتالي تحسنت نسبة الاكتفاء الذاتي من الحبوب فازدادت من 40.35% في عام 1984 إلى 59.21% في عام 1994، كما تحسنت بالنسبة للقمح فازدادت من 37.54% إلى 58.90 % خلال نفس الفترة .

AIACADEMY.INFO

"وقد سجلت ابرز التطورات في هذا المجال في كل من مصر والسعودية وسوريا . ففي مصر ازداد إنتاج القمح بحوالي ثلاثة أضعاف منذ عام 1975 وبلغ 17 مليون طن عام 1995 . في السعودية فقد تمكنت الجهود الحثيثة من مواجهة التحديات الناشئة من الطبيعة القاسية للمناخ والتربة ، ونجحت في توسيع الرقعة الزراعية من 150 ألف هكتارا عام 1975 إلى اكثر من 2 مليون هكتار عام 1996 . واخذ إنتاج القمح بالتنامي حتى بلغ 4.12 مليون طن عام 1992 ، حيث تمكنت بذلك السعودية للمرة الأولى من دخول أسواق التصدير. ثم اخذ الإنتاج بالتراجع بسبب السياسة التي اعتمدتها المملكة في التركيز على تأمين الاحتياجات المحلية، بما فيها تأمين مخزون احتياطي، من اجل تقنين استخدام المياه ، وبلغ الإنتاج عام 1994 حوالي 2.68 مليون طن ، وذلك بسبب تخفيض المساحة المزروعة قمحا لصالح زراعة الشعير . ولقد كان السبب الرئيسي في النجاح المحقق في الدعم الذي وفرته الحكومة للمزارعين ، وبالأخص القروض التي وفرها البنك الزراعي السعودي التي بلغ مجموعها حتى منتصف عام 1995 حوالي 454 مليون دولارا .

وفي سوريا ارتفع إنتاج القمح من 1550 ألف طن عام 1975 إلى 4185 ألف طن عام 1995 وبمتوسط سنوي قدره 4.8% وهو ما يفوق معدل نمو السكان البالغ 3.1% وقد جاء هذا[1] التحسن بسبب زيادة مساحة الزراعة المروية، وذلك بسبب التطور في مردود الوحدة الإنتاجية . حتى أن الزراعة المروية في سوريا باتت تستأثر بأكثر من 91 % من إجمالي الموارد المائية المستخدمة" .

ثالثاً : متطلبات التنمية الزراعية :

كان لابد للدول العربية من إعادة النظر في خططها التنموية وإيلاء القطاع الزراعي الأهمية الضرورية ومضاعفة الاستثمارات في هذا القطاع لتحقيق التنمية الزراعية والأمن الغذائي في الوطن العربي ، وهذا يعني التركيز على العناصر التالية :[2]

[1] مصطفى العبد الله الكفري ، مرجع سابق ص23

[2] المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، دوريات 2004

1. توجيه رأس المال العربي للاستثمار في مشاريع التنمية الزراعية وتحسين أنظمة الري والصرف ومكننة الزراعة واستخدام التكنولوجيا والأساليب العليمة الحديثة مما يحقق فوائد للدول العربية صاحبة رأس المال ويؤمن تمويل المشاريع الزراعية للبلدان العربية الفقيرة ويمتن التنسيق الاقتصادي والتكامل بين الدول العربية بالإضافة إلى أن هذه المشاريع تحقق الربحية التجارية لكافة الأطراف .
2. الاهتمام بإنتاج المواد الغذائية والحبوب وتطوير الثروة الحيوانية ووضع برامج علمية للاستفادة من مصادر المياه وتنميتها أو استخدام المكننة في الزراعة والأسمدة ووسائل المكافحة التي تزيد من الإنتاجية وتعطي محاصيل وفيرة .
3. رداً على التهديدات المستمرة من قبل الاحتكارات والكارتلات العالمية التي تتحكم في أسواق المنتجات الزراعية وخاصة بما يتعلق بالأسعار لا بد للدول العربية من التكتل والتنسيق فيما بينها لتأمين السلع الغذائية الأساسية وخاصة الحبوب والقمح . وتجدر الإشارة إلى ضرورة تأمين مخزون استراتيجي من هذه السلع تحقيقاً لسياسة الأمن الغذائي في الوطن العربي .
4. تطوير العمل العربي المشترك والمشاريع العربية المشتركة في قطاع الزراعة والتبادل التجاري للمواد الزراعية بين الدول العربية وتقديم كافة التسهيلات والدراسات بينها للاستفادة القصوى في مجال تنمية المشاريع الزراعية في الدول العربية .

"من هنا يفترض أن تنطلق هذه المهمة من القدرة الذاتية العربية باتجاه الاستغلال المشترك للإمكانات والموارد المتاحة في إطار استراتيجية ملزمة تقوم على مبادئ الحرية والعدل والمساواة، وتعبر في أهدافها عن طموحات الأغلبية من أبناء البلاد العربية لتحقيق استقلالها الاقتصادي وإنجاز استقلالها السياسي ، وتوفير مجموعة من الشروط والمتطلبات الأساسية بما يؤدي إلى خلق الإرادة السياسية الموحدة، وتهيئ سبل المشاركة الجماهيرية باتجاه إحداث تغييرات

AIACADEMY.INFO

جوهرية في البنى المؤسسية من سياسية واقتصادية واجتماعية وفق برامج زمنية متتابعة ومترابطة لبلوغ هذه الأهداف على نحو تدريجي مستمر ومتصاعد" إن تنامي القدرة الذاتية العربية باتجاه الاستغلال المشترك للإمكانات والموارد المتاحة في الدول العربية سوف تؤدي إلى تراجع الفجوة الغذائية وتحسين أوضاع الغذاء للمواطن في الدول العربية وهذا يعني تحقيق تنمية ريفية متكاملة على مستوى البلاد العربية .

AIACADEMY.INFO

البحث الثالث

السياسات الزراعية

السياسة الزراعية هي جزء من السياسة الاقتصادية التي تعرف بأنّها خطة محددة تستهدف تحقيق هدف محدد خلال فترة زمنية معينة . تعني السياسة الاقتصادية لمجتمع ما تحقيق الاستقرار الاقتصادي عن طريق تحقيق التنمية الاقتصادية التي تعني زيادة الإنتاج القومي الفردي بما يحقق أعلى مستوى لمعيشة السكان [1].

تتجسد السياسات الزراعية في مجموعة متكاملة من الإجراءات والتشريعات التي تتخذها السلطات العامة في الدولة وتساهم فيها بعض الهيئات الخاصة بغية تحقيق أهداف محددة تتضمنها الخطط التنموية الزراعية ، وهذه الأهداف غالباً ما ترمي إلى زيادة الإنتاج لتحقيق الأمن الغذائي [2]، كما تتمثل السياسات الزراعية في مجموعة من الإجراءات والتشريعات والقوانين التي تتخذها الدولة اتجاه القطاع الزراعي ، وهي تمثل في نفس الوقت أسلوب إدارة الدولة للقطاع الزراعي في سبيل تحقيق أهداف محددة تتضمنها الخطط الزراعية [3].

كما يمكن تعريف السياسة الزراعية على ضوء التعريفات الثلاثة السابقة على أنّها مجموعة من الإجراءات والقوانين تصدرها الدولة تخدم أهداف التنمية الزراعية وغالباً ما ترمي هذه الأهداف إلى تحقيق الإشباع لمستهلكي السلع الزراعية وتحقيق الربح للمنتجين الزراعيين.

---

(2) علي يوسف خليفة ، القواعد الاقتصادية الزراعية بين النظرية والتطبيق في مصر ، منشأة المعارف ، الإسكندرية ، 2001م ، ص (304-305).

(3)خليل حسين ، السياسة العامة ، دار المنهل اللبناني ، بيروت 2006 م ، ص29 .

(3) منى رحمة ، السياسة الزراعية في البلدان العربية ، مركز دراسات الوحدة العربية ، 2000/2/1م ، ص (91-130).

ثانيا: أدوات السياسة الزراعية[1]

يقصد بها الأدوات أو الوسائل التي يتم بها تنفيذ الاستراتيجية الزراعية التي تضعها الدولة مثل الأراضي الزراعية ، والمياه ، والقائمين على الزراعة مهندسين وفلاحين وباحثين زراعيين.

نذكر على سبيل المثال لا الحصر، أهم أدوات السياسات الزراعية هي:

1- **دعم الأسعار:** ويكون ذلك من خلال ثلاثة عناصر هي:

أ- **السعر المضمون :** (الأدنى سعرا) هو سعر مثبت سنوياً بحيث يكون أعلى من السعر العالمي بكثير. بمعنى أنّه يوجد تعريفة استيراد تفرض على بضائع محددة بهدف زيادة أسعار المنتجات المستوردة مقارنة بأسعار المنتجات المحلية لضمان ربحية المزارعين .

ب- **النظام السعري التدخلي :** أطلق على هذا النظام مجموعة من المستويات يمكن من خلالها أن يخفض سعر سلعة ما ، عند ذلك تقوم الجهات المعنية بشراء هذه السلع التي سوف يزيد الطلب عليها وبالتالي يزداد سعرها، بالإضافة لذلك تمكن المزارعين من البيع عن طريق وكالات الشراء كميات غير محدودة من الإنتاج.

ج- **الدعم المباشر للمنتجين :** تقديم الدعم للمزارعين الذين ينتجون منتجات محدودة يساعد على زيادة الإنتاج من خلال تقديم الحوافز لزراعات معينة كما يساعد على زيادة الأرباح المرتبطة مع هذه الزراعات المختارة.

2- **السياسات الهيكلية :** تعتبر هذه السياسات ضعيفة وشكلت 5% من ميزانية الزراعة.

(1) محمد علي محمد ، لمحة عن السياسة الزراعية العامة في الاتحاد الأوربي ، المركز الوطني للسياسات الزراعية بالكويت ،2006 م ،ص15.

3- **جمعيات السوق العامة:** تم إنشاء هذه الجمعيات بشكل تدريجي لتنجز أهداف السياسات العامة وهي موجودة الآن لمعظم المنتجات الزراعية في كثير من الدول وتعتمد هذه الجمعيات علي المنتج وتتقيد بأحد الصيغ التالية:

أ- القواعد العامة للمنافسة.

ب- التنسيق الإلزامي مع جمعيات السوق الوطنية المختلفة.

ثالثاً: أهداف السياسات الزراعية [1]:

للسياسات الزراعية أهداف عدة تختلف من دولة إلى أخري وتتمثل في عدة أهداف أهمها:

1- الاهتمام بالتوسع الرأسي وليس الأفقي لنقص الأراضي الزراعية وعدم القدرة على توسيعها نظراً لمحدودية الإمكانيات المائية والتكاليف الباهظة التي تنفق على استصلاح الأراضي الزراعية الجديدة.

2- تغير نمط أسلوب طريقة الري في الزراعة ، التي تهدد أكثر من خمس كميات المياه المستخدمة من الزراعة باستخدام أساليب جديدة مثل التنقيط والرش.

3- إعادة النظر في أهمية المهندس الزراعي ورعايته والاهتمام بالعلاج وتوفير الخدمات الصحية وتثقيفه زراعياً والعمل على إنتاج مهندسين زراعيين.

4- إنشاء بنوك التنمية والجمعيات الزراعية وإعادة الدور الحقيقي لهم وهذا يحتاج بلا شك إلى إشراك الزراعيين في مجالس الإدارة للجمعيات والبنوك.

5- فتح أسواق جديدة في العالم الخارجي لتصدير الحاصلات الزراعية.

6- إصدار تشريعات جديدة لحماية المستهلك ومنع الاحتكار في سوق الحاصلات الزراعية أو توجيه الدولة سياسة دعم المنتج والمستهلك.

7- الزراعة تؤدي الى حدوث تنمية مستدامة ومتوازنة

8- العمل على تنويع القاعدة الإنتاجية الزراعية ورفع عجلة التنمية.

9- العمل على إيجاد التوازن في التنمية الإقليمية في جميع المناطق.

---

(1) سرحان سليمان ، السياسة الزراعية رؤية نحو تقدم الزراعة www.hayell.com.

AIACADEMY.INFO

10- زيادة الإنتاج والإنتاجية من خلال نشر التطور التقني وضمان نمو منطقي للإنتاج الزراعي والاستخدام الأمثل لعوامل الإنتاج .

11- تأمين مستوى معيشة عادل للمجتمع الزراعي من خلال زيادة الدخل الفردي للعاملين بالزراعة .

أنواع السياسات الزراعية

هنالك أنواع كثيرة من السياسات الزراعية وتختلف هذه السياسات باختلاف أنظمة الدول ، ويمكن التمييز بين سياسات زراعية ذات طابع اشتراكي وسياسات زراعية ذات طابع ليبرالي ، هذا بالنسبة للسياسات التي لها علاقة بالأنظمة الأيديولوجية المهيمنة على كل بلد، كذلك هناك نوع آخر من السياسات الزراعية هي سياسات التعمير الذاتي وسياسة الإصلاح الاقتصادي والتكليف الهيكلي.

أولاً: السياسات الزراعية على حسب الأنظمة السياسية [1]:

السياسات الزراعية على حسب أنظمة الدولة يمكن التمييز بين سياسات ذات طابع اشتراكي وسياسات ذات طابع ليبرالي:

1- السياسات الزراعية الاشتراكية:

ارتكزت هذه السياسات على دور البنية الاقتصادية والاجتماعية والسياسية التي تهدف إلى:

أ_تحديد سقف الملكية الزراعية.

ب- وضع يد الدولة على الفائض عند السقف الذي تم تحديده والتعويض للمالك.

ج- توزيع الأراضي على الفلاحين الذين لايملكون أراضي.

د- وضع نظام تعاوني ينخرط فيه الفلاحون ويؤدي إلى إدخال الملكية والأساليب العلمية والفنية الحديثة.

(1) خليل حسين ، مرجع سبق ذكره ، ص106.

AIACADEMY.INFO

2- السياسات الزراعية الليبرالية:

هذا النوع من السياسات يتبنى آليات السوق ويرمي إلى القضاء على التدخلات عن طريق الإدارة واعتبارها ضارة بوجه عام ، ولكن هناك تدخلات بسيطة على شكل حوافز للمستثمرين الذين تتطابق مشاريعهم مع أهداف الإصلاح الزراعي وتتميز هذه الإصلاحات الزراعية بأنّها تمارس نزع الملكية. وقد طبقت نزع كل أشكال الرقابة على الأسعار.

ثانياً: السياسات الزراعية على حسب النظام الاقتصادي

هذا النوع من السياسات ذات الطابع الاقتصادي وهو ما يعرف بـــ[1].

1- **سياسة التسيير الذاتي**

2- لقد اعتمدت سياسة التسيير الذاتي على الإبقاء على المزارع دون تفتيتها إلى وحدات صغيرة مع ضمان تسييرها جماعياً من طرف عمالها الذي تسلموا إدارتها حتى تصبح جماعة الفلاحين ملكيات جماعية من استيلائهم على الأراضي الزراعية.

3- **سياسة الإصلاح الاقتصادي**

تعرف هذه السياسة بسياسة الإصلاح الاقتصادي والتكيف الهيكلي وفتح المجال لخصخصة القطاع الزراعي بما يفتح له المرونة في متابعة التحولات التي تفرضها العولمة.

ثالثاً: السياسات الزراعية نظرة شمولية:

يختلف محتوى السياسات الزراعية من دولة إلى أخرى مما يؤدي إلى اختلاف أداء القطاع الزراعي وبرغم الخلاف ألا أنّها تندرج في أطار الحزم التالية:

1- سياسة توفير الغذاء

2- السياسات التمويلية والاستثمارية.

3- سياسات التسعير.

---

(1) فوزية غربي ، الزراعة العربية وتحديات الأمن الغذائي ، مركز دراسات الوحدة العربة ، بيروت ،2010 م ، ص153.

4- سياسة التجارة الخارجية.

5- سياسة التسويق.

6- سياسة التخزين.

7- السياسة المائية.

8- السياسة التقنية.

9- سياسة التصنيع الغذائي.

أولا: سياسة توفير الغذاء

يعتبر توفير الغذاء من التحديات الرئيسية التي تواجه الدول ، فعلى الرغم من توفير الموارد الطبيعية من الأراضي والمياه والموارد البشرية ، فإنّ الزراعة لم تحقق الزيادة المستهدفة من الإنتاج لمقابلة الطلب على الأغذية ، فاتسعت الفجوة الغذائية وأصبحت الدول تستورد نصف احتياجاتها من السلع الغذائية الرئيسية وقد ازداد اهتمام الدول بتوفير احتياجاتها من الأغذية في أعقاب الأزمة الغذائية العالمية التي بلغت ذروته في عام 2008م وتمثلت في مضاعفة أسعار السلع الغذائية الرئيسية وتقلصت الواردات منها مما دعا الدول إلى اتخاذ إجراءات استثنائية مثل دعم أسعار السلع الغذائية وتنظيم تصدير السلع الغذائية وإلغاء الضرائب على الواردات وزيادة أجور العامين وغيرها من الإجراءات التي تساعد على زيادة الإنتاج وتوفير الغذاء للسكان [1].

(1) محمد رضوان ، بحث بعنوان الأهمية الاقتصادية للأمن الغذائي ، الأكاديمية العربية الدنمركية ، الكويت ،2009 م ، ص105

AIACADEMY.INFO

الخاتمة

وتشتمل على

النتائج والتوصيات

الخلاصة:

من نتائج الدراسة يمكن أن نستخلص

1- أن معدل التسرب يكون عاليا في البداية ويميل إلي أن يعطي قيمة ثابتة بعد فترة من الزمن.

2- يعدل معدل تصريف النقاطات أعلي قراره (3018لتر/الساعة) وأدناها (1039 لتر/الساعة) بقراءة متوسطة (2094 لتر/الساعة)

3- أن الاحتياجات المائية تختل حسب الظروف المناخية

4- تختلف النقاطات فيما بينها حسب الاختلافات المصنعة

5- أن نظام الري الحديث تفوق علي نظام الري السطحي في معدلات التنمية الزراعية

التوصيات

من الدراسة نستخلص التوصيات الآتية

1- إجراء المزيد من الدراسات علي نظام الري الحديث وتأثيره علي التنمية الزراعية

2- توسعة مشاريع الري الحديث في ظل شح المياه في زمن الجفاف.

3- التوسع في استخدام تقنية الري الحديث لري مختلف الحدائق

المصادر والمراجع:-

1. ابوداود, السنن, باب في شكر المعروف,الجزء 2.الحديث رقم 4811
2. الزبير بشير طه , حامد حسين , بين التقنية والتنمية (التجربة السودانية) مطبعة جامعة الخرطوم , ديسمبر 2004م.
3. مجلة بحوث ودراسات العالم الاسلامي , معهد بحوث دراسات العالم الاسلامي , اولويات البحث العلمي في مجال الحزم التقنية , العدد الاول , ذو الحجة 1426ه – يناير 2006م.
4. حنان محمد الحسن , تدني انتاج المحاصيل لمشروع الجزيرة , جامعة ام درمان الاسلامية , بحث تكميلي لنيل درجة الماجستير , 2003م.
5. على خضر كمال وآخرون , وقائع المؤتمر الزراعي , الخرطوم 1996م.
6. نصر عارف ، مذكرات غير منشورة ، كلية العلوم السياسية ،جامعة القاهرة.
7. محمد منير حجاب ، الإعلام والتنمية الشاملة ، دار الفجر للنشر والتوزيع القاهرة ، الطبعة الثالثة 2001م. فتحي يكن ، فقة التنمية في الإسلام ، موقع إخوان أون لاين ، 2004/05/13م.
8. بد العزيز سعيد ، دوريات غير منشورة ، سوريا ، دمشق.
9. أحمد محمد فضل الله ، العلاقة الترابطية بين الإعلام والتنمية البشرية ، دورية غير منشورة 2005م.
10. عبد السميع المصري ، عدالة توزيع الثروة في الإسلام ، مكتبة وهبة: القاهرة ، ط1 ، 1986م.
11. محمد فاروق النبهان ، أبحاث في الاقتصاد الإسلامي ، مؤسسة الرسالة : بيروت ، ط1، 1986م.
12. السيد أحمد المخزنجي ، "الزكاة و تنمية المجتمع" دعوة الحق ، الستة17 ، ع187 ، مكة المكرمة ، رابطة العالم الإسلامي، ط2 ، 2000 م.
13. السيد أحمد المخزنجي ، الزكاة وتنمية المجتمع ، م. س.ذ

14. مدحت حافظ إبراهيم ، دور الزكاة في خدمة المجتمع ، م. س. ذ ، ص36_39
15. عبد السميع المصري ، عدالة توزيع الثروة في الإسلام ، م.س.ذ.
16. أحمد شلبي ، الإسلام : مقارنة الأديان (3) ، مكتبة النهضة: القاهرة ، ط3، 1999م.
17. يوسف القرضاوي ، مشكلة الفقر وكيف عالجها الإسلام ، مؤسسة الرسالة: بيروت ، ط10 ، 1994م.
18. محمود محمد بابللي ، المال في الإسلام ، دار الكتاب اللبناني: بيروت ،1982م.
19. محي محمد مسعد ، نظام الزكاة بين النص والتطبيق ، مكتبة الإشعاع: الإسكندرية ، 1998م.
20. السيد أحمد المخزنجي ، "الزكاة وتنمية المجتمع" م.س.ذ
21. محي محمد مسعد ، نظام الزكاة بين النص والتطبيق ،م.س.ذ.
22. يوسف القرضاوي ، دور الزكاة في علاج المشكلات الاقتصادية وشروط نجاحها ، دار الشروق: القاهرة ، ط1 ، 2001م.
23. مصطفى العبد الله الكفري ، دوريات غير منشورة ، جامعة دمشق – كلية الاقتصاد 2005م.
24. المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، دوريات غير منشورة ، 2004م.
25. مصطفى العبد الله الكفري دوريات غير منشورة جامعة دمشق – كلية الاقتصاد
26. المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، دوريات 2004م.
27. علي يوسف خليفة ، القواعد الاقتصادية الزراعية بين النظرية والتطبيق في مصر، منشأة المعارف، الإسكندرية، 2001م.
28. خليل حسين، السياسة العامة، دار المنهل اللبناني ، بيروت 2006م.
29. منى رحمة ، السياسة الزراعية في البلدان العربية ، مركز دراسات الوحدة العربية ، 2000/2/1م.

30. محمد علي محمد، لمحة عن السياسة الزراعية العامة في الاتحاد الأوربي، المركز الوطني للسياسات الزراعية بالكويت ،2006م.

31. سرحان سليمان ، السياسة الزراعية رؤية نحو تقدم الزراعة www.hayell.com.

32. فوزية غربي ، الزراعة العربية وتحديات الأمن الغذائي ، مركز دراسات الوحدة العربة ، بيروت ،2010 م.

33. محمد رضوان، بحث بعنوان الأهمية الاقتصادية للأمن الغذائي، الأكاديمية العربية الدنمركية ، الكويت ،2009 م.