اتحاد المهندسين الزراعيين العرب
الأمانة العامة
دمشق - ص.ب : 3800
فاكس : 3339227
هاتف : 3335852

المؤتمر الفني الدوري الثاني عشر
التكامل العربي
في مجال انتاج المحاصيل الاستراتيجية
وتحقيق الأمن الغذائي العربي

الري التكميلي لانتاج الحبوب في منطقة الجزيرة العراقية - السورية

اعداد

الدكتور ، جمال شريف دوغرامهجي و المهندس : موفق الياس الحديثي

نقابة المهندسين الزراعيين
الجمهورية العراقية

بيروت 8 - 11 / 9 / 1997

" المشروعات الاقليميه المشتركه "

الري التكميلي لانتاج الحبوب في منطقة الجزيره

العراقيه السوريه

الدكتور جمال شريف دوغرامه جي

رئيس استشاريين في ادارة التربه والمياه

المهندس موفق الياس الحديثي

استشاري في ادارة التعاونيات والاقتصاد الزراعي

ورقة نقابة المهندسين الزراعيين العراقيين الى المؤتمر الفني الثاني عشر لاتحاد المهندسين الزراعيين العرب

الخلاصه

يعتمد انتاج الحبوب في اراضي الجزيره العراقيه السوريه المحاددة لنهر دجله على الامطار . ولكن كمية وتوزيع الامطار في هذه المنطقه المتخصصه في زراعة الحبوب غير مناسبه لاعطاء انتاج جيد ومستقر ، وتحتاج في كثير من السنين الى بعض المياه الاضافيه اما في بداية موسم زراعة الحبوب او المراحل الحرجه من نمو المحصول غالبا" ما تؤدي عدم توفيره الى قلة او فشل الانتاج وتقع معظم هذه الاراضي في القطرين ضمن الحزام المطري الشبه المضمون .

لقد اثبتت التجارب في بعض الاقطار العربيه وفي العراق الدور المهم الذي يلعبه الري التكميلي في زيادة واستقرار الانتاج ، حيث تفوق انتاجية الاراضي المرويه لوحدة المساحه كثيرا" انتاجية الاراضي المطريه ، اضافه الى امكانية التنوع المحصولي . ورغم ان مساحة الاراضي المرويه في الوطن العربي لاتتجاوز ٣٠ ٪ من مجموع المساحه الصالحه للزراعه فانها تنتج ٧٥ ٪ من مجموع الانتاج الزراعي . وقد بين تحليل انتاج الحبوب وعلاقته بكميات الامطار وتوزيعها بوجود علاقه بين الانتاج لوحدة المساحه وكمية المياه المتيسره خلال فصل النمو بمعادلات رياضيه على اساس اية كميه اضافيه من الماء بعد 100 – 150 مم ينتج حبوبا" تتراوح بين 14 و 16 كغم لكل سم من عمق الماء على الهكتار الواحد من الارض .

أن تطبيق الري التكميلي معتمده على الدراسات والبحوث العلميه وتحت أداره مزرعيه متكامله سيؤدي الى : ١ . تأمين زراعة الحبوب في الوقت المناسب نتيجة تأمين حاجة المحصول من الماء . ٢ . زيادة الكثافه الزراعيه والأنتاج لوحدة المساحه مع أدخال التسميد كجزء مهم في العمليه الأنتاجيه . ٣ . التنوع المحصولي ضمن دورات زراعيه مناسبه ، مع تطبيق تقنيات حصاد الماء .

ومن ضمن المشاريع المقترحه من قبل المنظمه العربيه للتنميه الزراعيه مشروع ترشيد أستخدام مياه الري التكميلي لتحسين أنتاجية الحبوب في الزراعه المطريه لتحقيق نفس الأهداف أعلاه أضافه الى تطوير الشبكه الأقليميه القائمه للري التكميلي في الزراعه المطريه بين لمؤسسات القطريه العربيه ذات الأختصاص مع تبادل المعلومات والخبرات المكتسبه في مجال الري التكميلي .

وقد نفذ كل من العراق وسوريا مشاريع الري التكميلي ضمن مساحات الأراضي الزراعيه المطريه في منطقة الجزيره مع تطبيق تقنيات حصاد الماء . أن الدراسه هذه تقترح تنفيذ مشروع مشترك للري التكميلي في منطقة الجزيره الشمالي مركزها حزام ربيعه – اليعربيه لتحقيق أهداف مشروع المنظمه . وتعطي الدراسه بعض التفاصيل عن الري التكميلي لزراعة الحبوب في العراق ومقترح تعاون بين المؤسسات العلميه والتنفيذيه في كل من العراق وسوريا والأقطار الأخرى المشاركه في المشروع القومي .

المحتويات

- المقدمة .
- مشروع الجزيرة الشمالي .
- الزراعة الجافة وشبه الجافة .
- الزراعة المطرية .
- الري التكميلي .
- إدارة التربة والمياه المزرعية .
- التربة وإستعمالات الأرض .
- المناخ في مشروع الجزيرة .
- مقترح المشروع الاقليمي المشترك .
- التوصيات .
- المراجع العلمية .

المشروعات الاقليميه المشتركه

الري التكميلي لانتاج الحبوب في منطقة الجزيره العراقيه ـ السوريه

د . جمال شريف دوغرامة جي
رئيس استشاريين في ادارة التربه والمياه

المهندس موفق الياس الحديثي
استشاري في ادارة التعاونات والاقتصاد الزراعي

المقدمه

تعتبر الزراعه المطريه (الديميه او البعليه) احدى الوسائل الرئيسيه للانتاج الزراعي في الوطن العربي ، حيث تغطي ما يقارب 83 % من الاراضي القابله للزراعه البالغه (53.4 مليون هكتار) . وتلعب عوامل المناخ من حيث كمية وتوزيع الامطار وشدتها اضافه الى درجات الحراره واختلافها اليومي بين الليل والنهار والموسمي بين الصيف والشتاء من العوامل الرئيسيه المحدده لطبيعة المحاصيل التي يمكن زراعتها وانتاجها .

ان العوامل المناخيه لها تاثير كبير على الانتاج الزراعي كما" ونوعا" مباشره او غير مباشره ، حيث تؤثر على التربه وصفاتها وكمية الرطوبه التي تحتفظ فيها ، وذلك ان التربه في احتوائها على الرطوبه تعتمد بالاضافه الى نسجة وبناء التربه ، على كمية الامطار وعمق الماء الارضي وكمية المياه الجاهزه . وتشكل المناطق غير المضمونه (معدل الامطار السنوي 250 ـ 350 مم) والشبه المضمونه (معدل الامطار السنوي 350 ـ 500 مم) غالبية الاراضي المطريه في الوطن العربي .

ان المحاصيل الزراعيه التي تزرع في المناطق المطريه هي محاصيل الحبوب بصوره عامه وخاصه القمح والشعير واللتان تعتبران من السلع الاستراتيجيه الاساسيه كغذاء للانسان وكمصدر للاعلاف في الانتاج الحيواني . وتتميز هذه المناطق بتدني انتاجيتها لوحدة المساحه وتذبذب الانتاج من موسم الى آخر ومحدودية المحاصيل التي تنمو وتجود في هذه الطرق . ولايتجاوز الانتاج الزراعي عن 26 % من الانتاج الكلي للقطاع الزراعي في حين ان انتاج الحبوب لايزيد عن 40 % من الانتاج الكلي للحبوب من المساحه المطريه المزروعه التي تزيد عن 62 % .

ان انخفاض وتذبذب انتاج محاصيل الحبوب الاستراتيجيه ادت الى زيادة الاستيرادات السنويه للحبوب والتي اصبحت عبئا" كبيرا" على

ميزانيات الأقطار العربيه لسد العجز الحاصل في الانتاج . وعليه لابد وأن تتظافر جهود المهندسين الزراعيين في الاختصاصات المختلفه للتوجه نحو تحقيق :

١ . زيادة أنتاجية الأراضي الزراعيه المطريه والمرويه المستغله حالياً .

٢ . المساعده في أختيار وتنمية الأراضي الجديده للانتاج الزراعي العربي .

٣ . حسن أستغلال الموارد المائيه المتاحه وتطويرها .

ولما كان كلٌ من العراق وسوريا يعتبران من الأقطار الرئيسيه في أنتاج الحبوب وتستغل مساحات كبيره من الأراضي في المناطق المطريه لأنتاج محاصيل الحبوب وبعض البقوليات . ولما كان العراق قد نفذ جزءاً من مشروع ري الجزيره الشمالي وأدخاله تحت نظام الري التكميلي لزيادة أنتاجية الأرض المطريه وأستقرارها . ولما كانت مياه نهر دجله المورد الأساسي في تطوير الري التكميلي في كل من العراق وسوريا . ولما كان ضمن المشاريع المقترحه من قبل المنظمه العربيه للتنميه الزراعيه مشروع ترشيد أستخدام مياه الري التكميلي لتحسين أنتاجية الحبوب في الزراعه المطريه وذلك :

١ . لتحسين أنتاجية محاصيل الحبوب في الزراعه المطريه بالاعتماد على الري التكميلي .

٢ . تطوير الشبكه الاقليميه القائمه للري التكميلي في الزراعه المطريه بين المؤسسات القطريه العربيه ذات الاختصاص مع تبادل المعلومات والخبرات المكتسبه في مجال الري التكميلي .

فأن هذه الدراسه هي مقترح لانشاء مشروع زراعي متكامل في منطقة الجزيره العراقيه السوريه مع أعطاء خلفيه لمشروع الجزيره الشمالي العراقي مع خطوات تنفيذ المشروع المشترك من الجوانب الفنيه والبحثيه والاداريه .

مشروع الجزيره الشمالي

يقع المشروع شمال غرب جمهورية العراق بين خطوط عرض 30 — 36 و 37 شمالٌ وخطوط طول 42 و 30 — 42 شرقٌ . يغطي المشروع مساحة 62500 هكتار (250000 دونم عراقي) يحده نهر دجله من الشمال وجبل

سنجار من الجنوب والحدود العراقيه – السوريه من الغرب وناحية العويينات من الشرق (شكل 1) .

يتبع في المنطقه الزراعه البعليه المعتمده على دورة الحنطه – شعير بصوره عامه . وتعتمد على الأمطار كمصدر لمياه الري وعليه فان الانتاج المستقر لزراعة الحبوب متذبذ في معظم السنين بقلة الأمطار وسوء توزيعها وخاصه في شهري آذار ونيسان . ولضمان المحافظه على أستمرارية وزيادة الانتاج قامت حكومة الثوره بأدخال الري التكميلي الى المنطقه . وقبل الدخول في تفاصيل مواضيع المشروع وعملية الانتاج من الضروري تعريف المصطلحات الاتيه :

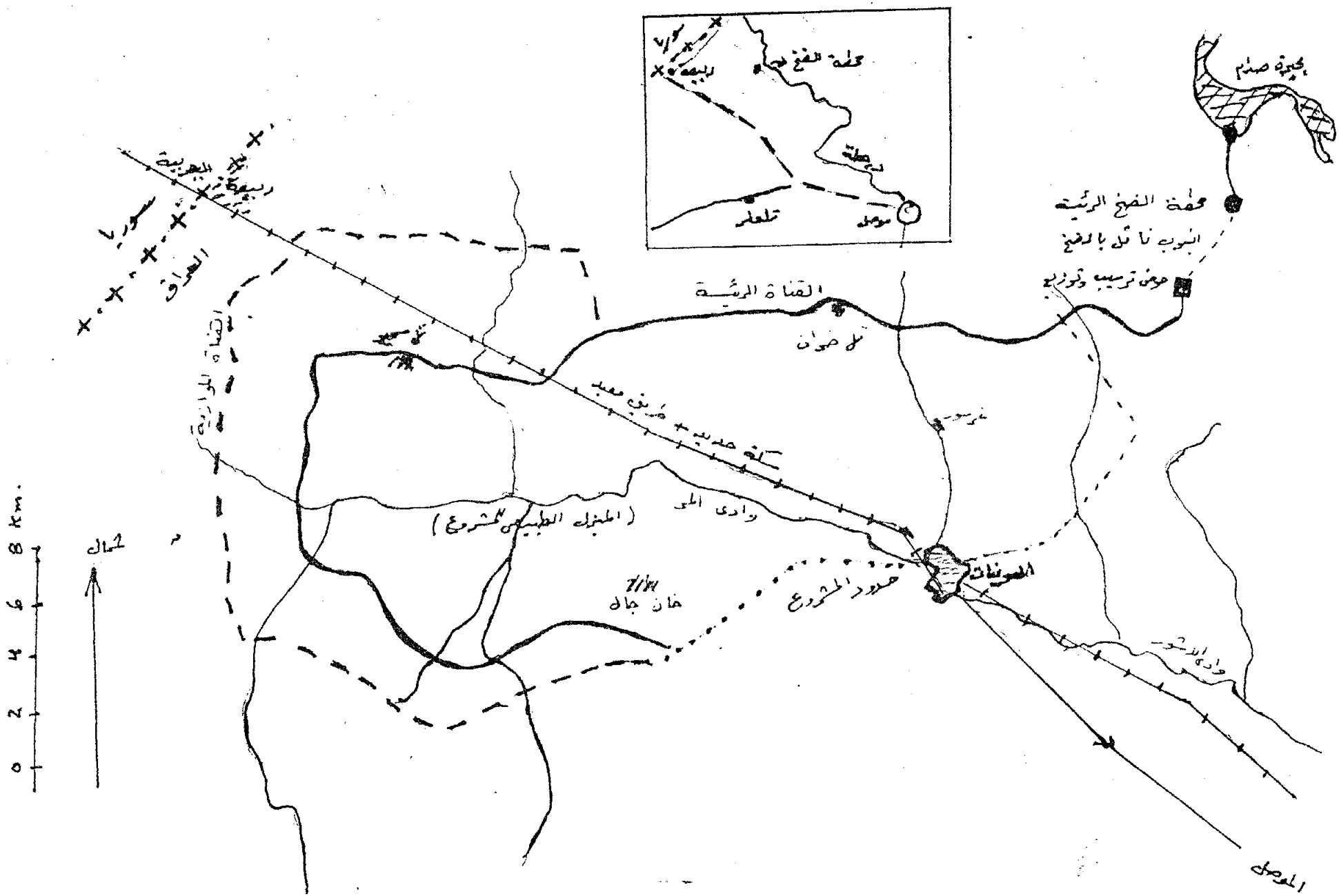
الزراعه الجافه وشبه الجافه

يقصد بالجفاف بالمفهوم الزراعي نقص في كمية الأمطار لسد أحتياجات نمو المحاصيل الزراعيه ، فمناخ الجافه هي التي تعاني من قلة الأمطار ، حيث تواجه الزراعه فيها من زيادة كميات التبخر والنتح على كمية الأمطار الساقطه أضافه الى الأشعاع الشمسي ودرجات الحراره وسرعة الرياح وعليه يسيطر عامل المناخ على عملية الانتاج الزراعي وعليه يسمى بالمناخ الجاف . ويمتاز المناخ شبه الجاف بكون الأمطار قد تكون كافيه لنمو محاصيل معينه أذا ما أتبعت فيها أداره مزرعيه مناسبه ، أي أنه أضافه الى عامل الانتاج فان أدارة التربه والعمليات الزراعيه تلعب دورا" في عملية الانتاج .

الزراعه المطريه

أو الزراعه البعليه أو الديميه وهو النظام الزراعي السائد في المناطق التي تكون فيها رطوبة التربه هي العامل المحدد لنمو المحاصيل وأنتاجيتها ، متضمنه العمليات الزراعيه الكفيله بأستغلال الكميات المحدوده من الرطوبه مع زراعة المحاصيل المناسبه لحدود هذه الكميات من الرطوبه . وعليه فان الرطوبه ومصدرها الأمطار بكميتها وتوزيعها السنوي وشدة سقوطها هي التي تحدد طبيعة المحاصيل التي تنمو تحت ظروف الزراعه المطريه .

شكل ١. خارطة توضيحية لمشروع الجزيرة على نهر الخابور بين العراق و سوريا.



شكل 2. مخطط لمشروع الري التكميلي في شمال الجزيرة في جمهورية العراق.

الري التكميلي

يمكن التعبير عن الري التكميلي بأنه إضافة كمية من مياه الري الى التربة في الوقت والطريقة المناسبة خلال موسم نمو النبات وذلك لتغطية الاحتياجات المائية للمحاصيل الزراعية عندما لا يفي المطول المطري باحتياجات النبات في الزراعة المطرية وبالتالي فإن الري التكميلي يؤمن استقرار الانتاج وزيادته .

إدارة التربة والمياه المزرعية

تشمل إدارة التربة والمياه على مستوى المزرعة كافة العمليات الزراعية لضمان انتاج زراعي أمثل . فهي تبدأ بإعداد الأرض للزراعة لعملية الحراثة والتحديل والتسوية لإعداد مهد مناسب لإنبات ونمو البذور وتنتهي بعملية الحصاد . وبين هذين المرحلتين هناك عمليات الري والتسميد ومكافحة الأدغال والأمراض . أن إدارة التربة بعد اختيار التركيبة المحصولية تشمل وقت إدخال الساحبة الى الأرض الزراعية والرطوبة المناسبة وموعد الحراثة وعدد وعمق الحراثات بغية المحافظة على بناء التربة وثباتية مجاميعها . وتشمل إدارة المياه توزيعها في الحقل توزيعاً أكثر تجانساً واختيار طريقة الري المناسبة للتحكم بدقة أعلى من حيث الوقت والكم في المياه التي تعطى لمنطقة الجذور وحساب احتياجات المحصول الفعلية بغية تحقيق أعلى مردود لوحدة المياه المستعملة .

ولتحقيق الإدارة المزرعية هذه لابد وأن يكون هناك دور للبحث والتطوير في مجال استعمالات التربة والمياه ووجود بنى ارتكازية مؤهلة لهذه الإدارة .

التربة واستعمالات الأرض

بصورة عامة أراضي المشروع مستوية عدا بعض العوارض من التلال والروابي وبانحدار أقل من 2 % من الشمال الغربي الى الجنوب الشرقي ، والمشروع أكثر تموجاً (undulated) باتجاه الشمال نحو نهر دجلة وكذلك جنوب شرق المنطقة . وتمثل المنطقة وحدة مصاطب نهر دجلة متكونة

من ترب رسوبيه قديمه ترسبت فوقها مواد منقوله من المناطق العاليه المجاوره . ويدل على وجود الترب الرسوبيه بوجود أجزاء من حجر الكلس في مقد الترب . كما تتواجد ترب موضعيه متكونه من مواد أوليه مختلفه من الحجر الرملي والحجر الكلسي . وقد سببت التعريه المائيه تكون عدد من الوديان عموديه على محاور الطويات الجيولوجيه (Fold axis) .

لوحظ بوجود رتبتين (orders) فقط Inceptisols وتغطي مساحة 35.48 % من المساحه الكليه للمشروع و Mollisols وتغطي 42.83 % من المساحه الكليه وهناك تداخل بين الرتبتين بنسبة 21.4 % . وعلى مستوى تحت الرتبه (Sub – orders)فقد ميز Zerolls و Ochrepts . هناك ثلاث مجاميع كبرى في منطقة المشروع هي Zerochrepts و Calcixerolls و Haploxerolls . وهناك عدد من المجاميع الكبرى وعوائل وسلاسل ميزت على أساس صفات الترب كتوزيع حجم دقائق الترب ووجود الجبس وتفاعل الترب والنظام الحراري والرطوبي للترب . ويبين (الجدول 1) صفات الترب الفيزيائيه والكيميائيه والخصوبيه لأهم ثلاث سلاسل ترب في المشروع هي سلسلة خان جدال وسلسلة المشيرفه وسلسلة ربيعه حيث تمثل 92.9 % من مساحة المشروع كما موضح في الجدول (الجدول 2) .

وقد صنف النظام الرسوبي في أراضي المشروع بأنه Xeric والنظام الحراري بأنه Thermic .

تربة المشروع بصوره عامه متجانس في النسجه ، وكانت نسجة التربه السطحيه Soil texture مزيجه غرينيه ، مزيجه طينيه أو مزيجه طينيه غرينيه تتغير تدريجياً الى طينيه غرينيه . تتراوح نسبة الطين من 17 الى 34 % في التربه السطحيه ومن 31 الى 59 % في الترب التحت السطحيه في سبع سلاسل من تسعه حيث تتميز السلسلتين الأخيرتين بنسجه رمليه ، مزيجه ورمليه مزيجه .

أن بناء التربه Siol structure للتربه السطحيه وتحت السطحيه ضعيفه الى متوسطه Sub – angular blocky ذات مجاميع متوسطة الحجم ومسامية .

تراوحت نسبة الرطوبه الوزنيه كمعدل لترب المشروع بين 23.8 و 31.86 % عند شد 33 كيلوباسكال وبين 12.59 و 16.38 % عند شد 1500 كيلوباسكال . وكانت نسبة الماء الجاهز تتراوح بين 9.9 و 18.82 % ويعود هذا المدى الواسع في رطوبة التربه الى أختلاف نسجة التربه .

جدول 1 . معدل قيم بعض الصفات الفيزيائيه والكيميائيه والخصوبيه للسادل الرئيسيه لترب الجزيره الشمالي .

صفات التربه	سلسلة خان جدال		سلسلة المشيرفه		سلسلة ربيعه	
	التربه السطحيه	الترب تحت السطحيه	التربه السطحيه	الترب تحت السطحيه	التربه السطحيه	الترب تحت السطحيه
نسبة الرمل %	7.5	4.0	6.5	7.0	10.0	8.0
نسبة الغرين %	56.0	43.0	53.0	45.0	55.0	52.5
نسبة الطين %	35.5	45.5	38.0	57.0	36.0	44.5
الكثافه الظاهريه ميكاغرام/م	1.29	1.41	1.30	1.37	1.31	1.38
معدل الغيض الأساسي ملم/ساعه	2.9	——	4.2	——	4.5	——
الأس الهيدروجيني	7.85	8.2	8.0	8.0	7.8	8.1
ملوحة التربه ديسيسمنز / م	أقل من 1.0	أقل من 1.0	أقل من 1.0	أقل من 1.0	أقل من 1.0	أقل من 1.0
نسبة الكربونات %	25.0	27.3	25.2	33.2	21.7	22.7
نسبة الجبس %	أقل من 1.0	أقل من 1.0	أقل من 1.0	أقل من 1.0	أقل من 1.0	أقل من 1.0
الصوديوم المتبادل %	2.0	3.7	1.7	2.7	2.2	2.0
السعه التبادليه ملمكافئ / 100 غم تربه	26.2	25.5	26.5	24.9	30.5	27.6
الماده العضويه	1.4	0.6	1.5	0.3	2.0	0.7
النترات جزء/مليون	0.1	7.5	0.92	9.8	38.5	22.5
الفسفور جزء/مليون	4.7	1.3	18.0	2.0	11.6	11.4

جدول 2 . مساحة الأراضي المشموله بسلاسل قرب خان جدال والمشيرفه وربيعه ونسبتها المئويه من مساحة المشروع .

سلسلة التربه	المساحه / هكتار	النسبه المئويه
خان جدال	19531.0	31.7
المشيرفه	20734.0	33.8
ربيعه	16792.0	27.4
المجموع	57057.0	92.9

جدول 3 . تصنيف أراضي المشروع حسب قابليتها للري .

صنف الأرض	المساحه / هكتار	النسبه المئويه
الثاني	55210.0	90.0
الثالث	2104.0	3.4
الخامس	2939.0	4.8
المجموع	60251.0	98.2

جدول 4 . تصنيف أراضي المشروع حسب قابليتها لانتاج القمح .

صنف الأرض	المساحه / هكتار	النسبه المئويه
الأول	58660.0	95.7
الثالث	2840.0	1.6
الرابع	987.5	1.4
المجموع	62487.5	98.7

تراوحت قيم تفاعل التربه السطحيه بين 7.8 و 8.4 والتربه تحت السطحيه بين 7.1 و 8.4 أي أن التربه تميل الى القلويه نتيجة وجود نسب عاليه من الكربونات في التربه مما يؤثر على جاهزية العناصر الغذائيه للنبات .

التربه غنيه بالكربونات ضمن مقد التربه . وتراوحت بين 15.8 و 31.9 % في التربه السطحيه و 18.5 و 40 % في التربه تحت السطحيه . وكانت نسبة الجبس أقل من 0.3 % في التربه السطحيه وتحت السطحيه ولعمق 5 متر وهذا يشير الى أحتمال ترسيب وتجمع الجبس بعد 5 متر .

التربه غير مالحه حيث كانت قيم التوصيل الكهربائي لمستخلص التربه المشبع أقل من 1 ديسيمنز / م ونسبة الصوديوم المتبادل أقل من 5 .

تراوحت قيم السعه التبادليه للأيونات الموجبه بين 13.6 و 31.3 مكافئ / 100 غم تربه في التربه السطحيه و 13.2 و 30.4 في التربه تحت السطحيه . أن هذا الأختلاف ناتج عن أختلاف كمية الطين ونوع المعادن والماده العضويه التي كانت بصوره عامه أقل من واحد في معظم عينات التربه المدروسه .

وعلى أساس مسح وتصنيف التربه وصفات التربه المدروسه كنسجة التربه وعمقها ، حالة البزل ، ملوحة التربه ونسبة الصوديوم المتبادل والكاربونات وأنحدار الأرض صنفت الأرض حسب قابليتها للري (جدول 3) وحسب قابليتها لأنتاج الحنطه (جدول 4) والشعير والبنجر السكري (جدول 5) والقطن (جدول 6) .

المناخ في مشروع الجزيره

أن دراسه شامله حول عوامل المناخ المحدده لأنتاج الزراعي كدرجات الحراره والأمطار في منطقة المشروع أو أي منطقه أخرى من الأمور المهمه جدا" . كما أنه في الزراعه الديميه يجب أجراء دراسه شامله عن مصادر المياه الأخرى أضافه الى الأمطار اذا أريد أستقرار الأنتاج الزراعي . ويوضح (الجدول 7) والأشكال (3 , 4 , 5 , 6 , 7) حال عوامل المناخ وهي درجات الحراره والتبخر والأمطار وسرعة الرياح وساعات سطوع الشمس في منطقة الدراسه ممثله بمحطه موصل التي تتوفر عنها المعلومات المناخيه وبشكل مستمر وهذه البيانات في معدل 30 سنه .

جـــدول 5 . تصـــنيف أراضي المـــشروع حســـب قابليتها لإنتـــاج الشعير والبنجر السكري .

صـــنف الأرض	المساحه / هكتار	النسبه المئويه
الأول	57752.0	94.20
الثاني	1193.0	1.94
الرابع	1819.0	2.96
المـــجمـــوع	60764.0	99.10

جـــدول 6 . تصـــنيف أراضي المشروع حســـب قابليتها لإنتـــاج القطـــن .

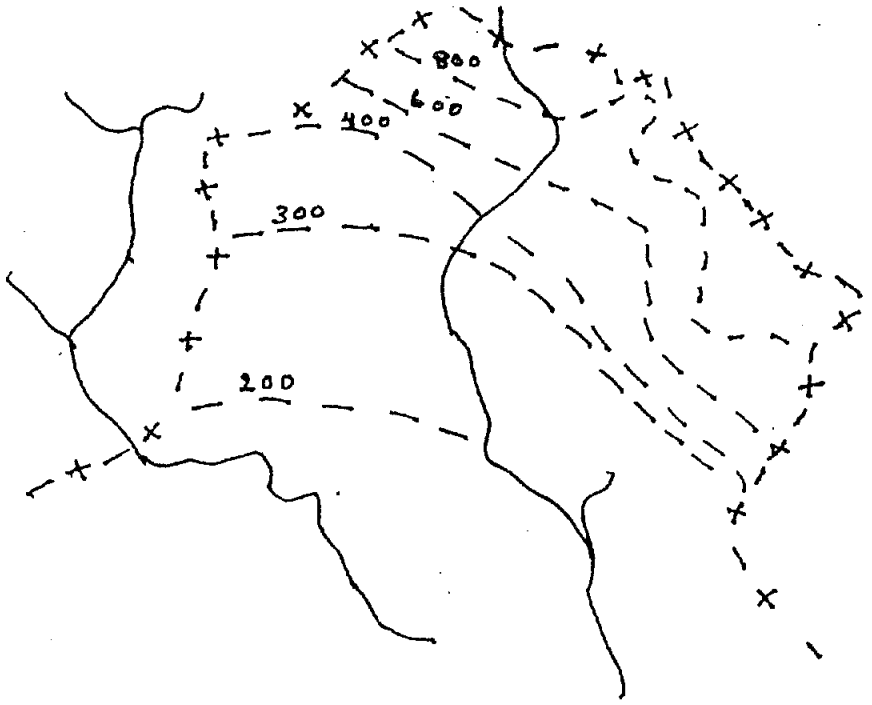
صـــنف الأرض	المساحه / هكتار	النسبه المئويه
الأول	483.0	0.78
الثاني	58177.0	95.0
الثالث	2104.0	3.43
المـــجمـــوع	60764.0	99.21

وفي الزراعه المطريه قد تكون في كثير من الاحيان حسن توزيع الامطار في موسم الزراعه أهم من كميته وكذلك معرفة الدرجات المطلقه الكبرى والصغرى وموعد حدوثها والتي لها الدور المهم في تحديد نوع المحصول الذي يمكن زراعته . فمثلاً في منطقة الدراسه قد تصل درجات الحراره الى تحت الصفر خلال موسم الشتاء وقد يحصل هذا في شهر نيسان كما حدث سابقاً وهذا العام كذلك والتي أثرت على الانتاج الزراعي . وعليه معرفة وقوع وتوزيع درجات الحراره مهم جداً لتحديد أحتمال وقوع الصقيع وأنخفاض درجات الحراره الى دون درجة الصفر المئوي بالاضافه الى درجات الحراره العظمى . ويمكن أيضاً تبخرها في المنطقه وحسابات الموازنه المائيه .

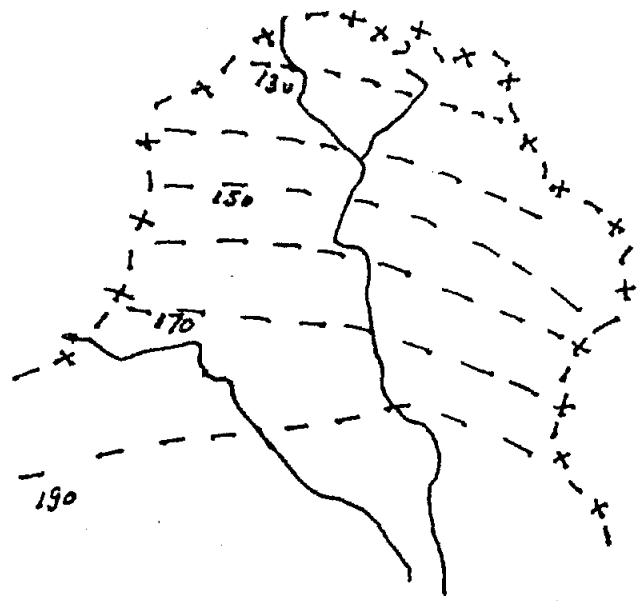
أن كمية الامطار والتبخر تلعب دوراً أساسياً في توفير مصادر رطوبة التربه من مصادر أخرى وكمياتها حسب المحاصيل التي تدخل في التركيبه المحصوليه في المشروع .

جدول 7. البيانات المناخيه لمحطة أنواء الموصل للفتره 1941 – 1970 .

أشهر السنه	درجات الحراره درجه مئويه العظمى	المصغرى	الامطار مم/شهر	التبخر مم/يوم	سرعة الرياح م/ثا	ساعات سطوع الشمس
ك ٢	12.8	2.5	68.1	73.0	2.3	4.9
شباط	15.3	3.5	65.0	79.0	2.7	5.9
آذار	19.0	6.3	70.0	114.0	2.7	6.7
نيسان	25.4	10.2	54.4	184.0	3.0	9.1
مايس	32.9	15.0	23.8	298.0	3.1	10.1
حزيران	39.6	19.5	—	408.0	3.4	12.8
تموز	43.4	22.9	—	515.0	3.3	12.5
آب	43.0	21.8	—	482.0	4.9	12.0
أيلول	38.7	16.6	—	318.0	2.7	10.8
ت ١	31.2	11.4	8.7	184.0	2.2	9.2
ت ٢	22.4	7.0	36.8	117.0	2.0	6.5
ك ١	15.0	3.2	63.4	85.0	2.0	5.0
المعدل السنوي	28.2	11.7	39.2	2857.0	2.6	8.8



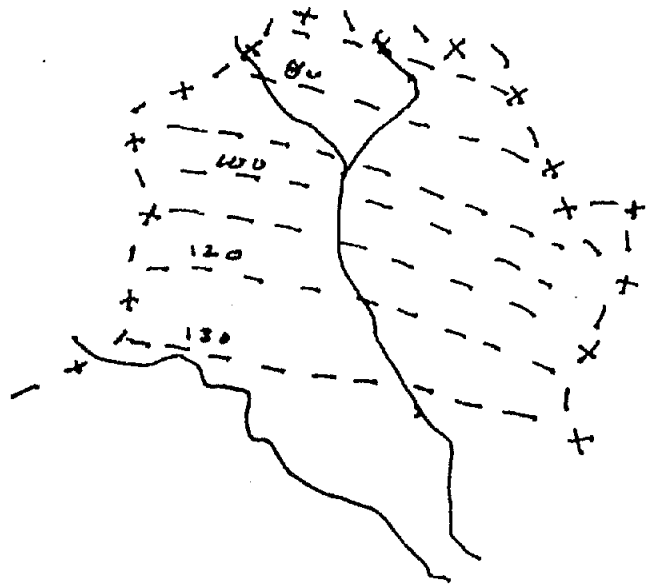
شكل 3. المعدل السنوي للامطار في الزراعة المطرية من العراق .



شكل . 6 . التضرس والتوزع المكاني لشهر نيسان
في الزراعة المطرية من العراق .

شكل 7 . التضرس والتوزع المكاني لشهر ايار
في الزراعة المطرية من العراق .

شكل 4 . التبخر والنتح المحتمل - المعدل السنوي
في الزراعة المطرية من العراق .



شكل 5 . التبخر والنتح المحتمل لشهر آذار
في الزراعة المطرية من العراق .

ومن (الجدول 7) يتبين بأن معدل كمية التبخر اليومي تصل ذروتها في شهر تموز وتكون بحدود 17.8 ملم في اليوم و 2857 ملم في السنه مقاسه من أحواض التبخر أي من سطح الماء الحر . وإذا نظرنا الى الشكل (3) حيث يشير الخط المطري 300 ملم في المنطقه ، والذي يعتبر كأدنى حد للزراعه المطريه ، يتطابق الى حد كبير مع خط التبخر السنوي والمقدر 1900 ملم سنوياً .

مقترح المشروع الاقليمي المشترك

نفذت وزارة الري العراقيه مشروع ري الجزيره الأروائي وأدخلت نظام الري التكميلي الى الزراعه المطريه . أن مشروع الجزيره للري التكميلي يغطي مساحة 62500 هكتار حيث تتكون المنظومه من محطة ضخ رئيسيه من بحيرة سد صدام في محافظة نينوى (شكل 1) حيث يضخ الماء عبر أنبوب مغلق الى حوض ترسيب وتوزيع ، حيث يبدأ قناة الري الرئيسيه والتي تتفرع في الجزء الغربي منه قناة ري موازي . تنظم هذه المنظومه عدد من منشآت التوزيع والبوابات حيث تتفرع من قناة الري الرئيسيه قنوات فرعيه محموله أو مع مستوى سطح الأرض وحسب طبوغرافية الأرض . أن أطوال وسعة القنوات الفرعيه تعتمد على المساحه المطلوب أروائها . تتفرع من القناة الفرعي قنوات ثانويه حيث تعمل عليها منظومات الري بالرش والتي تغطي مساحه تقدر بـ 22000 هكتار والباقي من مساحة المشروع تروى سيحاً .

تستعمل في منظومة الري بالرش نظام الري بالرش المتحرك الخطي Linear move system والذي يعتبر من أحدث أنواع أنظمة الري بالرش حيث تقلل من الفواقد في مساحة الأرض وكذلك في فواقد الماء بالسيح السطحي . ويكون أنبوب الرش في هذا النظام محمولاً على أبراج . ويتحرك أنبوب الرش عرضياً بشكل خطي ومستمر على أمتداد طول الحقل . ويجهز أنبوب الرش بالماء من مضخه تدار بمحرك محمول على عربه تسير بموازاة قناة مفتوحه . وقد يصل طول الخط الى حوالي 100 – 150 هكتار . أن معدل الرش على أمتداد أنبوب الرش يكون ثابتاً وبمعدل لايزيد عن معدل غيض التربه والذي يبلغ 3.2 مم / ساعه .

وقد أقترحت تركيبه محصوليه تدخل في وحدة مساحة 25 هكتار 48 % قمح و 19 % بنجر سكري و 10 % بقوليات و 10 % بطاطا و 10 % ذره صفراء و 13 % جت في المزارع التعاونيه أو الخاصه في حين التركيبه المحصوليه أختلفت في مزارع الدوله حسب تخصصها فيما أذا كانت مزرعة قطن أو مزرعه للأنتاج الحيواني ومزرعه لأنتاج البذور . وقد حددت لهذه المحاصيل مقننات مائيه محسوبه وكذلك الفتره بين ريه وأخرى حسب المحصول وكما مبين في الجدولين (8 ، 9) .

وفي دراسة واقع المشروع فأن هناك العديد من الملاحظات حول أدارة المشروع وأنتاجية المحاصيل المزروعه نوردها بغية وضع الحلول اللازمه ضمن المشروع المقترح وهي :

١. أن المشروع لا يدار ضمن المنهجيه التي وضعت لها سواء من الناحيه الأداريه أو الفنيه وهناك نقص في الأشراف الفني ومتطلبات ذلك واضح .
٢. عدم تطبيق التركيبه المحصوليه أو الدراسات الزراعيه المقترحه من حيث المساحات والمحاصيل .
٣. عدم فحص وصيانة منظومة الري لمعرفة كفاءتها .
٤. أفتقار الأراضي المستثمره الى معايير الأداره المزرعيه المتكامله الجيده كالحراثه والتعديل والتسويه والتسميد ومكافحة الأدغال .
٥. لازال ثلثي المشروع يسقى سيحاً" بحيث أن نظام الري قد تحول الى زراعه مرويه كامله بدلاً"من أن يكون زراعه مطريه مع ري تكميلي ساند.
٦. أنخفاض نوعية البذور المزروعه .

وعلى ضوء ما جاء أعلاه فأن أنتاجية الأرض بصوره عامه بقيت منخفضه رغم أن مياه الري لم تبقى عاملاً" محدداً" للأنتاج .

ومن ضمن برنامج المشروع القومي التنفيذي للمنظمه العربيه للتنميه الزراعيه تشترك سوريا في مشروع أستخدام الري التكميلي لتحسين أنتاجية الحبوب في الزراعه المطريه حيث ضمن أطار هذا المشروع نفذت العديد من الأبحاث والدراسات المتعلقه بترشيد أستخدام الري التكميلي والتي أثبتت بأن كميات قليله من الري التكميلي في حدود 50 – 150 متر مكعب في السنه يمكن أن تؤدي الى زياده كبيره في أنتاجية محاصيل الحبوب وخاصه القمح . وقد بين تحليل أنتاج الحبوب وعلاقته بكميات

جـــدول 8 . المقنن المائي اليومي المحسوب للمحاصيل الزراعيه .

أشهر السنه	القمح الشعير	البنجر السكري	بطاطا	بقوليات	القطن	الذره	الجت
	مقنن المحاصيل المزروعه / مم / يوم						
ت 1	3.6	3.6	——	3.6	——	4.3	4.8
ت ٢	2.3	2.3	2.3	——	——	——	2.9
ك 1	1.1	1.1	1.1	——	——	——	1.3
ك ٢	1.3	1.3	1.3	——	——	——	1.3
شباط	2.4	2.4	2.4	2.1	——	——	2.4
آذار	3.5	3.5	3.7	3.3	2.8	——	3.5
نيسان	4.3	5.3	5.6	5.3	4.5	——	4.8
مايس	6.4	6.4	7.6	7.2	7.2	——	7.2
حزيران	——	——	——	——	9.3	5.9	8.9
تموز	——	——	——	——	11.0	8.0	9.0
آب	——	——	——	——	10.2	9.3	8.4
آيلول	——	——	——	——	5.6	6.5	5.9

جـــدول 9 . الفتره بين الريات للمحاصيل المختلفه / يوم .

أشهر السنه	المحاصيل المزروعه					
	القمح الشعير	البنجر السكري	البطاطا	البقوليات	الذره	الجت
ت 1	5	5	—	5	6	5
ت 2	11	11	—	11	—	9
ك 1	23	23	—	23	—	19
ك 2	19	19	—	19	—	19
شباط	10	10	9	10	—	9
آذار	7	7	8	7	—	7
نيسان	6	5	5	4	—	4
مايس	4	4	3	3	—	3
حزيران	—	4	—	—	3	3
تموز	—	—	—	—	3	3
آب	—	—	—	—	3	3
آيلول	—	—	—	—	4	4

معدل الاضافه في كل ريه 25 مم للريه الواحده .

سرعة حركة نظام الري 120 متر / ساعه .

سعة شبكة الري 75 لتر / ثا للحقول ذات المساحه الأقل من 100 هكتار

112.5 لتر / ثا للحقول ذات المساحه الأكبر من 100 هكتار

الأمطار وتوزيعها بوجود علاقه بين الانتاج وكمية المياه المتيسره خلال فصل النمو بالمعادله :

$$Y = C (I - I o)$$

حيث أن :

Y = معدل أنتاج الحبوب طن / هكتار .

C = معامل كفاءة أستعمال الماء من قبل المحصول وتتراوح قيمته بين 0.014 الى 0.016 .

Io = الحد الأدنى من المياه المطلوبه للنمو الخضري للمحصول دون تكوين الحبوب ويتراوح بين 100 و 150 مم .

I = صافي المياه المستعمله من قبل المحصول (مطر + ري) ولغاية 600 مم / موسم .

وعلى أساس هذه المعادله فأن أية كميه أضافيه من الماء بعد 100 – 150 مم ينتج حبوبا" من 14 الى 16 كغم لكل مم من عمق الماء على الهكتار الواحد .

ولما كان كل من مشروع ري الجزيره الشمالي في جمهورية العراق والمشروع القومي للري التكميلي والتي تدخل سوريا كاحد الأقطار العربيه في تنفيذها سبع دول عربيه أخرى يضم المغرب ، الجزائر ، تونس ، مصر ، الأردن ، السودان ولما كان أهداف مشروع الجزيره الشمالي في العراق والمشروع القومي المتبناة من قبل المنظمه العربيه للتنميه الزراعيه لتحقيق الأهداف :

1. تحسين أنتاجية محاصيل الحبوب في الزراعه المطريه بالأعتماد على الري التكميلي .
2. تطوير الشبكه الأقليميه القائمه للري التكميلي في الزراعه المطريه وتبادل المعلومات والخبرات المكتسبه في مجال الري التكميلي ،
3. تطوير تقنيات حصاد مياه الأمطار لأغراض الري التكميلي وضمن برامج بحثيه وتنفيذيه .

وعليه فأن المقترح المقدم هو أنضمام العراق الى المشروع القومي التنفيذي أولا" ومن ثم قيام تعاون بين كل من العراق وسوريا لتطوير الري التكميلي في كل من مشروعي الجزيره العراقي وسوريا يكون مركزهما ربيعه في الجانب العراقي والبعربيه في الجانب السوري .

التوصيات

لأجل نجاح هذا المشروع المشترك فأن دراسة حالة مشروع الجزيره الشمالي وتأثير الاداره المزرعيه المتكامله على تحسين وزيادة الانتاج مع المحافظه على صفات التربه ، وكما دلت عليها نتائج الدراسات والبحوث فأننا نوصي الأمور التاليه :

١ . تطوير وتحديث الاداره الحاليه وتعيين كوادر أداريه وفنيه متخصصه في مختلف المستويات في أختصاصات التربه والري والمحاصيل الزراعيه والمكننه .

٢ . يتضح من دراسة مناخ المنطقه بأن العامل الاساسي للتكثيف في الدورات الزراعيه المطريه والذي يحتل القمح فيها نسبه كبيره من مساحة الارض ، هو ضمان توفر الاحتياجات المائيه لمحاصيل التركيبه المحصوليه . رغم توفر هذا المصدر وهو مياه نهر دجله فأن دراسة الدوره المائيه للتركيبه المحصوليه المقترحه وتطبيق المقننات المائيه المقترحه وطرق الري الحديثه ضمان أكيد لنجاح التجربه .

٣ . نظراً لانخفاض أنتاج الحبوب بزراعته سنه بعد أخرى أو تطبيق دورة الحبوب ـ تبوير وتفوق أنتاجية دورة الحبوب ـ البقوليات وخاصه أستجابة الحبوب لعمليات التسميد . فأن الحاجه تدعو الى تكثيف تجارب التسميد وأختبارات التربه والنبات على العديد من المحاصيل وفي ترب مختلفه في المشروع .

٤ . تتطلب الزراعه المطريه الناجحه الاهتمام الكامل بجميع عمليات الخدمه وتنفيذها في الوقت المناسب مما يحتاج الى معدات زراعيه معينه وسلالات محدده من محاصيل الحبوب لها صفات مرغوبه وهذا يتطلب السير في محورين رئيسيين من البحث والتطوير والتدريب وهما :

٤ . ١ . تحسين التركيب الوراثي للنبات للحصول على أصناف ذات أنتاجيه أعلى وبكفاءه عاليه لأستغلال الماء المتيسر في التربه أي أصناف مقاومه للجفاف أو البروده . ويتحقق هذا بأنتخاب المحاصيل الملائمه للظروف البيئيه الموجوده وتنويع هذه المحاصيل قدر الامكان . وكذلك تطوير هذه المحاصيل وزيادة أنتاجيتها وتحسين نوعيتها ضمن برامج تربية النبات .

٤ . ٢ . تحسين الظروف البيئيه لنمو النبات وتتضمن هذه :

١ . دراسات حفظ الرطوبه وصيانة التربه بالمحافظه على الغطاء النباتي بالتوجه نحو زراعة البقوليات الغذائيه والرعويه بدل التبوير أو أبقاء مخلفات الحصاد وبقايا النبات أو أضافة المحسنات الكيميائيه .

٢ . أعداد الأرض بالشكل الملائم والذي يتطلب تحديد نوع المعدات الزراعيه وعدد الحراثات وعمقها ومواعيدها ، بحيث يقلل من التعريه المائيه والريحيه وزيادة غيض الماء وتقليل التبخر .

٣ . أستغلال الأرض وتطبيق الدوره الزراعيه من حيث مواعيد الزراعه وتحديد عمق البذار وكمية البذور المستعمله ونوعيتها .

٤ . دراسة وأختيار تقنيات الري المناسبه للري التكميلي ومواعيد الري وعمق الأضافه وفترات الري وكفاءة أستعمال مياه الري .

٥ . دراسة التقنيات المختلفه لحصاد الماء وفي مواقع متعدده .

٦ . مكافحة الأدغال والأعشاب والأمراض والحشرات للسيطره على حفظ الرطوبه في التربه وعدم مزاحمة المحاصيل المزروعه بمتطلبات نموه .

أن الألتزام وحسن تنفيذ التوصيات أعلاه يتطلب :

١ . أنشاء مركز بحث وتطوير لوضع وتنفيذ ومتابعة برامج البحوث التي ستتفرع من التوصيات أعلاه . وهذا يلزم بوجود أقسام علميه متعدده مزوده بكادر علمي مقتدر من الأقطار المشتركه في المشروع القومي .

٢ . تنفيذ مشروع رائد ضمن مشروع الجزيره الشمالي لتنفيذ التوصيات أعلاه .

المراجع العلميه

الفخري ، عبد الله قاسم وآخرون . ١٩٧٩ الزراعه الديميه في شمال العراق . دراسه لمصادر الانتاج الزراعي والاتجاهات العلميه لتطويرها . كلية الزراعه والغابات . جامعة الموصل .

الاتحاد العام لغرف التجاره والصناعه والزراعه للبلاد العربيه ١٩٩٦ . تحديث الزراعه في البلاد العربيه والتعاون العربي الايطالي .

المنظمه العربيه للتنميه الزراعيه . ١٩٩٥ . دراسه حول ترشيد أستخدام المياه في الزراعه العربيه والمشروعات المقترحه للتطوير .

المؤسسه العامه لاستصلاح الاراضي . ١٩٨٢ . مسح وتصنيف التربه لمشروع الجزيره الشمالي .

المكتب الاستشاري الهندسي . ١٩٨٣ . مشروع ري الجزيره الشمالي .

دوغرامةجي ، جمال شريف . ١٩٨٥ . دراسات التربه في الزراعه المرويه . مجلة المنظمه العربيه للتنميه الزراعيه . الخرطوم ، السودان .

دوغرامةجي ، جمال شريف . ١٩٩٧ . واقع المياه وترشيد أستعلاماته في جمهورية العراق . ندوة المياه العربيه ـ أتحاد المهندسين الزراعيين العرب . الخرطوم ، السودان .