التحليل الجغرافي للعوامل الطبيعية وأثرها على تنمية زراعة محصول البطاطا في قضاء عفك (دراسة في جغرافية الزراعة)

الأستاذ المساعد الدكتور
سلام سالم عبد هادي الجبوري
جامعة القادسية – كلية الآداب
salam.abed@qu.edu.iq

المستخلص:

يعد البطاطا من أكثر محاصيل الخضر أنتاجا على مستوى العالم لأهميته الغذائية كونه مصدرا مهما للطاقة لما يحتويه من مواد كاربوهيدراتية ونشوية وفيتامينات ومعادن مهمة لذا يدخل ضمن ما بات يعرف بمحاصيل الخضر الإستراتيجية أولا ولأهميته الصناعية ثانيا حيث يعد المصدر الرئيس لمادتي النشا والسبيرتو وبدون منافس مما يفسر تزايد الاهتمام به في السنوات الأخيرة والتوجه نحو تشجيع زراعة في العراق عموما ومحافظة القادسية وقضاء عفك على وجه الخصوص فزاد الطلب على المنتجات الزراعية الغذائية عموما والمحصول موضوع البحث على وجه الخصوص لمواكبة الوتيرة المتسارعة للتغيرات الاقتصادية وزيادة أعداد السكان والتحضر والتغير المستمرة في الأنماط والعادات الغذائية من جانب ناهيك عن المردود الاقتصادي المجزي لمزارعي هذا المحصول من جانب أخر لاسيما وانه يزرع في العراق ومنطقة الدراسة تحديدا بعروتين خريفية وربيعية فعمدت الدولة إلى تأسيس مشروع إنتاج تقاوي البطاطا وتوفير المخازن المبردة لها بعد ما كانت تستورده من الخارج ، إن توفير الغذاء صراعا أزلياً يخوضه الإنسان منذ القدم للبقاء حياً معافى على سطح الأرض في ظل الظروف الجغرافية المتغيرة لاسيما الطبيعية منها لذا توخى البحث هنا دراسة العوامل الجغرافية الطبيعية ممثلا بالمناخ وعناصره الرئيسة والتركيب الجيولوجي والسطح وخصائصه والتربة وأنواعها والموارد المائية السطحية والتي تعد الأكثر وضوحاً فيما بينها والأكثر تأثيرا على الإنتاج الزراعي والأصعب تغيراً لصالحها مقارنة بالبشرية

منها وقسم البحث على مقدمة ومبحثين اختص الأول منها بدراسة التحليل الجغرافي للعوامل الطبيعية ومدى توافقها مع زراعة وتنمية محصول البطاطا في قضاء عفك تمهيدا لجعل القضاء إقليما متخصصا بزراعة البطاطا في محافظة القادسية التي تعد قلب محافظات الفرات الوسط وسلة غذاء العراق وعرف المبحث الثاني بالبطاطا مستعرضا أهم متطلباته الطبيعية وانتقل إلى التحليل المكاني لزراعة البطاطا في قضاء عفك للمدة(٢٠٢١-٢٠١٦)وختم بجملة من الاستنتاجات والتوصيات.

Geographical analysis of natural factors and their impact on the development of potato cultivation in Afak district

(Studies in agricultural geography)

Abstract

:Potato is one of the most productive vegetable crops in the world due to its nutritional importance as it is an important source of energy Because it contains important carbohydrates and starchy materials, vitamins and minerals, so it is included in what has become known as strategic vegetable crops first and its industrial importance secondly Where it is the main source of starch and spirit and without a competitor, which explains the increased interest in it in recent years And the trend towards encouraging agriculture in Iraq in general, and the province of ALQadisiyah and the district of Afak in particular, increased the demand for agricultural food products in general and the crop in question. In particular, to keep pace with the accelerating pace of economic changes, the increase in population numbers, urbanization and the continuous change in food patterns and habits on the one hand, not to mention the rewarding economic return for the farmers of this crop on the other hand .Especially since it is grown in Iraq and the study area specifically During the autumn and spring periods, the state humanity The research was divided into an introduction and two chapters, the first of which was devoted to the study of geographical analysis of natural factors and their compatibility with the cultivation and development of the potato crop in the district of Afak, in preparation for making the district a region specialized in the cultivation of potatoes in the province of ALQadisiyah Which is the heart of the central Euphrates provinces, the food basket of Iraq, While the second topic defined the potato, reviewing its most important natural and moving on to the study of spatial analysis of the cultivation of the crop in the district of Afak for the period (2016-2021).It concluded with a number of conclusions and recommendations.

المقدمة

تعد البطاطا من المحاصيل الزراعية المهمة عالميا لما له من قيمة غذائية وصناعية كبيرتين ويعود على مزارعيه بمردود اقتصادي مجزي خصوصا في العراق ومنطقة الدراسة على وجه التحديد كونه يزرع بموسمين(ربيعي وخريفي)أن تنمية نظام الإنتاج الزراعي عموما لاسيما محصول البطاطا موضوع الدراسة على وجه الخصوص يعتمد على مدى معرفتنا بطبيعة تفاعل العوامل الجغرافية لاسيما الطبيعية منها التي تحيط بها وتؤثر عليها بصورة مباشرة أو غير مباشرة كونها الأكثر تأثيرا وثباتا من العوامل الجغرافية البشرية فالمناخ وعناصره والتركيب الجيولوجي والسطح وخصائصه والتربة وأنواعها والموارد المائية هي الأكثر وضوحاً في ما بينها وهي التي تحدد نوع المحصول الذي يمكن زراعته هنا أو هناك لاسيما محصول البطاطا لتامين المتطلبات الغذائية لتواكب الطلب المتزايد مع زيادة أعداد السكان

أولا. مشكلة البحث : ما هي طبيعة العلاقات والتأثيرات المتبادلة وفقا العوامل الجغرافية الطبيعية المتاحة في قضاء عفك ومدياتها المختلفة من جهة ، وبين إنتاج محصول البطاطا على المستويين الكمي والنوعي من جهة أخرى ، وأثرها على تنمية زراعة المحصول في ضل نمطية تلك العوامل بين الثابت والمتغير النسبي ، وعدم مواكبة زيادة الطلب على المنتجات الزراعية عموما والبطاطا على وجه الخصوص مقارنتا مع تسارع وتيرة النمو الديموغرافي والتحضر وتغير الطلب على المنتجات الزراعية المرافقة لتغير أنماط الذوق الغذائي المصاحبة لارتفاع المستوى الاجتماعي والثقافي .

ثانيا. فرضية البحث : تؤثر العوامل الجغرافية الطبيعية المتاحة في قضاء عفك بما تمتلكه من خصائص ومقومات على زراعة محصول البطاطا وإنتاجها كما ونوعا وبدرجة كبيرة ، وبنسب ومديات مختلفة تتلائم مع الثابت منها والمتغير مما يسمح بالتخصص ويعزز فرص التنمية الزراعية ما يشجع على التوسع في زراعة هذا المحصول بل وإقامة إقليم زراعة البطاطا وإدراجها ضمن الخريطة الزراعية الاستثمارية لمحافظة القادسية ، بوصفها واحدة من أهم أدوات السياسة الزراعية العليا للبلد ، وفتح الباب على استقدام وتوطين تقاوي بطاطا ذات صفات إنتاجية عالية .

ثالثا. أهداف البحث : لعل من ابرز الأهداف التي حرص البحث على عرضها هي دراسة تباين العوامل الجغرافية الطبيعية بمختلف خصائصها وإمكانياتها وأثارها المتباينة مع دور كل منها في التأثر والتأثير فيما بينها وبين بعضها البعض من جانب ، وبين واقع زراعة وإنتاج محصول البطاطا في قضاء عفك من جانب أخر بغية تسليط الضوء وتشخيص مكامن القوة والضعف وبالتالي تحقيق التنمية الزراعية على واقع هذا النوع من الزراعات والتخصص بهدف إشباع الاحتياجات الغذائية ورغبات المستهلكين المتزايدة وسد حاجة السوق الزراعية المحلية من المحصول قيد البحث.

رابعا. منهج البحث : اعتمد البحث ابتداءا في معالجة مشكلته المطروحة على المنهج الاصولي والذي تركز معه الدارسات في الجغرافية الزراعية على تحديد العوامل الجغرافية المؤثرة في ذلك الإنتاج الزراعي وبالتالي أمكانية تقويمها بغية بناء نموذج لها ووضع فرضية عامة والبدء بإثبات صحة هذه الفرضية بالبراهين في محاولة لإيجاد العلاقات بينها بالتحليل والتفسير ألا أن هذا المنهج لا يعطي الدراسة صورتها المتكاملة عن التغيرات التي تتعرض لها المقومات الجغرافية الأكثر تأثيرا على الإنتاج فهو لا يعطي الدراسة شموليتها وتكاملها أو حتى وضوحها ما لم يتم استكمالها بمنهج اخر لذا استكمل البحث باعتماد بالمنهج المحصولي الذي يركز فيه البحث على أعطاء التعريف العام لمحصول البطاطا من حيث طبيعته وموطنه الأصلي وتاريخ زراعته واستعمالاته ناهيك عن مقوماته او احتياجاته الطبيعية .

خامسا. حدود البحث : جغرافيا اختص البحث بالمنطقة التي تقع في الجزء الشرقي من محافظة القادسية على امتدادها الطولي من الشمال إلى الجنوب يعرف أداريا(قضاء عفك)وتحده أربعة محافظات من الشمال الشرقي محافظة واسط ومن الشمال الغربي محافظة بابل فيما يحده من الجنوب محافظة المثنى ومن الجنوب الشرقي محافظة ذي قار أما من الغرب والشمال الغربي فيحده قضاء الديوانية ومن الجنوب الغربي يحده قضاء الحمزة وفلكيا يقع هذا القضاء بين دائرتي عرض(٣٣ˉ-٣١°و٣٢ˉ-٣٢°)شمالا وخطي طول(٥٦ˉ-٤٤°و٤٥ˉ-٤٦°)بواقع(٣٧٤١)كم٢ بنسبة(٤٥,٩)% من إجمالي مساحة المحافظة البالغة(٨١٥٣)كم٢موزعة على مركز القضاء وثلاث نواحي أدارية هي ناحية البدير وناحية نفر وناحية سومر بمساحة(٥٣٤ و١٩٥٧و ٦٨١و٥٦٩)كم٢لكل منها على الترتيب ، جدول(١)خريطة(١).

جدول(١)

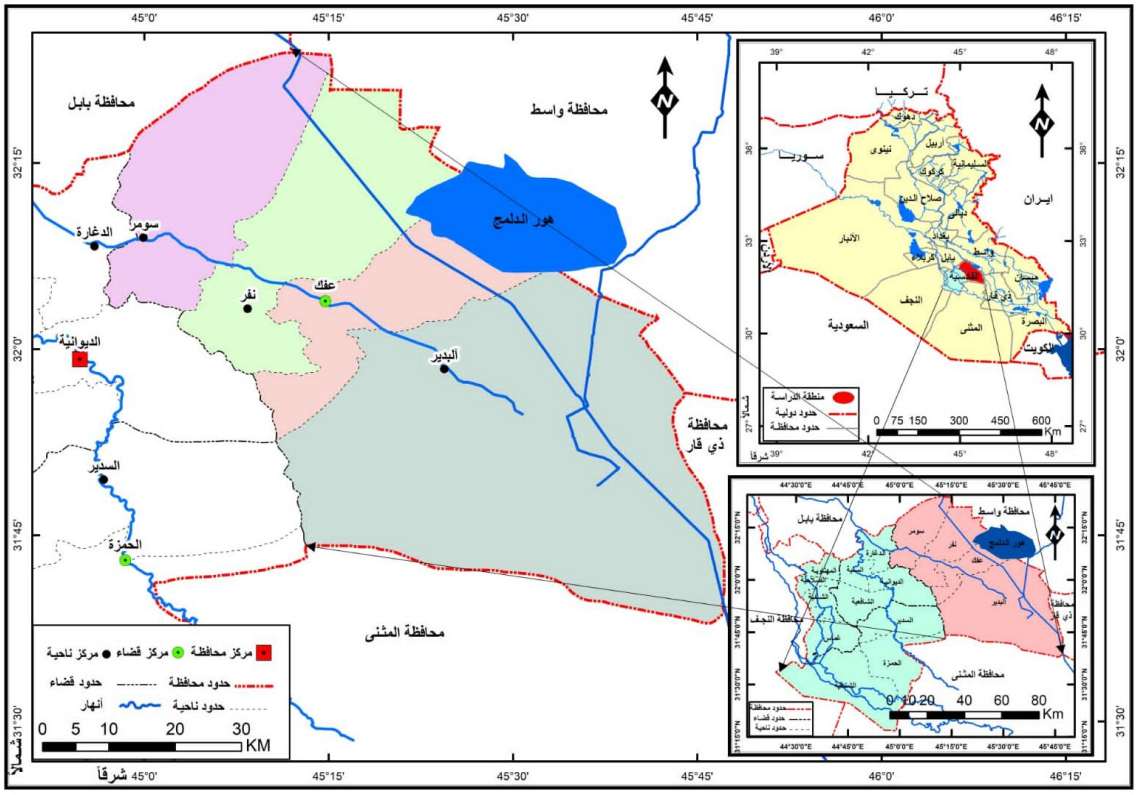
الوحدات الإدارية لقضاء عفك ومساحاتها من القضاء والمحافظة عام(٢٠٢٠)

القضاء	الناحية	المساحة / كم٢	%من القضاء	%من المحافظة
عفك	مركز قضاء عفك	٥٣٤	١٣,٦٠	٦,٦
	آل بدير	١٩٥٧	٥٠,٩٣	٢٤
	نفر	٦٨١	١٩,٣٦	٨,٣
	سومر	٥٦٩	١٦,٠٩	٧
	المجموع	٣٧٤١	%١٠٠	٤٥,٩
مجموع مساحة المحافظة الكلية		٨١٥٣	%١٠٠	%١٠٠

المصدر :وزارة التخطيط ،الجهاز المركزي للإحصاء ،المجموعة الإحصائية السنوية محافظة القادسية ، ٢٠٢٠. ص١٠.

خريطة(١)

الوحدات الإدارية لقضاء عفك وموقعه من محافظة القادسية والعراق



المصدر: جمهورية العراق ، الهيأة العامة للمساحة ، قسم إنتاج الخرائط ، خريطة العراق الإدارية ، بمقياس١: ٥٠٠٠٠٠، بغداد ، ٢٠١٠ .

المبحث الأول

التحليل الجغرافي للعوامل الطبيعية وأثرها على تنمية زراعة محصول البطاطا في قضاء عفك

تحدد طبيعة وخصائص العوامل الجغرافية المتوافرة في أي منطقة الخارطة الزراعية لها لاسيما منطقة الدراسة فهي تترك بصمة خاصة بتأثيرها المنفرد المباشر أو غير المباشر بتفاعلها مع بعضها البعض فلا يتوقف اثر الإمطار في الزراعة على سبيل المثال لا الحصر هنا على كميتها وموعد سقوطها بل على طبيعة السطح ونوع التربة وسرعة الرياح ونسب التبخر، لذا ركز هذا المبحث على تحليل أهم العوامل الجغرافية إلا وهو المناخ من خلال معطيات عناصره الرئيسة الممثلة بـ(الإشعاع الشمسي ودرجة الحرارة

والإمطار والرطوبة النسبية والرياح)أولا ثم ينتقل بالتحليل ثانيا للعوامل الجغرافية غير المناخية ممثلة بـ(التركيب الجيولوجي والسطح والتربة والموارد المائية)وكما يأتي:

أولا. المناخ: رغم التطور الكبير الذي حققه الإنسان في ميادين عديدة لا انه غير قادر على إخضاع عناصر المناخ أو تكيفها بشكل يتلائم ومتطلبات محاصيله الزراعية إلا بقدر محدود جدا وبتكاليف باهظة لذلك بقيت الزراعة أسيرة له ولعناصره وغير قادرة على حماية نفسها من تطرفه[١].لذا تصدرت عناصره واكتسبت تلك الأهمية وما هي بالحقيقة إلا انعكاسا واضحا وصفة مميزة للمناخ الصحراوي الحار الجاف الذي يشغل منطقة السهل الرسوبي العراقي حسب تصنيف كوبن[*]حيث تقع منطقة الدراسة .

١- **الإشعاع الشمسي :** تعتمد المحاصيل الزراعية على الإشعاع الشمسي كمصدر رئيس في التمثيل الغذائي لها ابتداء من الإنبات والتزهير حتى مرحلة النمو والنضج بشكل مباشر وغير مباشر في توفير البيئة الحقلية الملائمة لها والمحيطة بها وكون الشمس هي مصدرها الأساسي لها فان طول مدة الإشعاع لها أثرا كبيرا في كمية الأشعة الواصلة إلى الأرض إذ يتبين من خلال جدول(٢)إن ساعات سطوع الشمس الفعلية هي الأكثر تأثيرا على العملية الزراعية وتراوحت معدلاتها التي قد تتأثر بعوامل عديدة كالسحب والغبار في منطقة الدراسة بين(٦,٤)ساعة/يوم في شهر كانون الثاني الذي يمثل ابرد أشهر الموسم الشتوي إي من بداية(شهر تشرين الثاني إلى نهاية شهر نيسان)من ثم تأخذ ساعات النهار بالزيادة التدريجية ابتداءاً من أشهر شباط وآذار ونيسان ومايس وحزيران بواقع(٧,٤)و(٨,٧) و(٨,٨)و(٩,٢)و(١١,٨)ساعة/يوم على الترتيب ، لتصل أقصاها في شهر تموز بواقع (١٢,٩)ساعة/يوم والذي يمثل أحر أشهر الموسم الصيفي أي من بداية(شهر مايس إلى نهاية شهر تشرين الأول)وذلك لعدم وجود ما يعيق وصول أو تشتت الأشعة الشمسية المستلمة في منطقة الدراسة فمعدل التغييم قليل أثناء أشهر الشتاء ونادر أثناء أشهر الصيف وبذلك فان المعدل الفصلي لساعات السطوع لموسمي الشتاء والصيف في منطقة الدراسة تبلغ(٧,٦)و(٩)ساعة/يوم ، على الترتيب في حين بلغ المعدل السنوي(٩,١)ساعة/يوم وبذلك فان معدلات الإشعاع الشمسي الفعلي المسجلة في محطة منطقة الدراسة تتميز بوفرتها من الإشعاع الشمسي على مدار العام ، وذلك لصفاء السماء وقلة الغيوم التي قد تحجب أشعة الشمس باستثناء بعض الأيام وهي عموما غير مؤثرة ، مما يتيح الفرصة إمام زراعة محصول البطاطا ، للعروتين سواء أكانت الشتوية وهي التي تعتمد عليها منطقة الدراسة بشكل واسع وتمتد من بداية شهر كانون الأول إلى منتصف شهر كانون الثاني أو حتى العروة الخريفية منها التي تمتد من أواخر شهر أب إلى منتصف أيلول[٢].

جدول(٢)

المعدلات الشهرية لعناصر المناخ الرئيسة المسجلة في محطة الديوانية التابعة محافظة القادسية للمدة(٢٠٠٨- ٢٠١٧)

الأشهر	معدل ساعات سطوع الشمس الفعلية	درجة الحرارة الصغرى	درجة الحرارة العظمى	معدل درجة الحرارة	معدل التساقط المطري	معدل الرطوبة النسبية	معدل سرعة الرياح	معدل نسبة التكرار	موسم زراعة [1] محصول البطاطا في منطقة الدراسة
كانون٢	٦,٤	٦,١	١٧,١	١١,٦	٢٣,٨	٦٨,٤	٢,٥	ش غ	بداية العروة الربيعية
شباط	٧,٤	٨,١	٢٠,١	١٤,١	١٤,٥	٥٩,٣	٢,٨	ش غ	تمتد فترة النمو بين (٩٠-١٢٠)يوما
آذار	٨,٧	١١,٩	٢٥,٢	١٨,٥	١٣,٢	٥٠,١	٣,٤	ش غ	
نيسان	٨,٨	١٧,٨	٣١,٨	٢٤,٦	١٢,٣	٤١,٣	٣,٣	ش	
مايس	٩,٢	٢٣,٣	٣٧,٨	٣٠,٥	٦,١	٣٠,٩	٣,٢	ش	
حزيران	١١,٨	٢٥,٨	٤٢,٣	٣٤,١	٠	٢٦,٩	٣,٦	ش	
تموز	١٢,٩	٢٧,٨	٤٤,٤	٣٧,١	٠	٢٦,٦	٣,٥	ش غ	
آب	١١,٦	٢٧,١	٤٤,٠	٣٥,٥	٠	٢٩,٢	٢,٥	ش غ	
أيلول	٩,٦	٢٤,٠	٤٠,٩	٦٤,٩	٠,٩	٣٢,٩	٢,٢	ش	بداية العروة الخريفية
تشرين١	٨,٥	١٩,٦	٣٤,٧	٢٧,١	٧,٤	٤١,٤	٢,١	ش غ	تمتد فترة النمو بين (٩٠-١٢٠)يوما
تشرين٢	٧,٦	١٢,٤	٢٤,٩	١٨,٦	٢٠,٦	٥٧,٦	٢	ش غ	
كانون١	٦,٨	٧,٨	١٨,٨	١٣,٣	١٦	٦٦,٦	٢,٣	ش غ	
مع/مج	٩,١	١٧,٦	٣١,٨	٢٤,٧	١١٤,٨	٤٤,٣	٢,٧	ش غ	

المصدر: جمهورية العراق ، وزارة النقل والمواصلات ، الهيأة العامة للأنواء الجوية ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة ، ٢٠٢٠ .

(١)حازم عبد العزيز محمود ،أهمية الدورة الزراعية للخضر ، الهيأة العامة للإرشاد والتعاون الزراعي ، مطابع الهيأة ، ٢٠٠٦، ص١٥.

٢- درجة الحرارة : يؤثر هذا العنصر بشكل كبير على المحاصيل الزراعية بشكل عام لاسيما المحصول موضوع البحث بشكل خاص سواء أكان بصورة مباشرة فمن خلالها يتمكن المحصول من أداء وظائفه الحيوية والفسيولوجية كالتنفس وامتصاص الماء والغذاء أو بصورة غير مباشرة باعتبارها الطاقة المحركة لبقية العناصر المناخية والظواهر السطحية الأخرى ، فهي بذلك المسيطرة على حركة وسرعة واتجاه

الرياح والمنخفضات الجوية والكتل الهوائية وما قد يرافقها من مظاهر التساقط المختلفة أو الجفاف من خلال العلاقة المتبادلة بين كمية التساقط ودرجة الحرارة إذ كلما ارتفعت درجة الحرارة نشطت عملية النتح وتبخر المياه سواء كانت مياه الأمطار أو مياه الأنهار والعكس بالعكس[٣]. نلحظ من الجدول(٢)إن منطقة الدراسة تتميز بتباين حراري شهري وفصلي واضح إذ تبدأ معدلات درجة الحرارة بالارتفاع في نهاية شهر نيسان الذي يمثل بداية أشهر الفصل الحار أي من بداية(شهر مايس إلى نهاية شهر تشرين الأول)بمعدل بلغ(٣٣,٢)مْعلى أن أعلى معدلاتها الفصلية والسنوية كانت في شهري(تموز وآب)بواقع(٣٦,٧)مْ و (٣٦,٤)مْعلى الترتيب بسبب الزيادة الحاصلة في مقدار زاوية سقوط أشعة الشمس من جهة و طول ساعات النهار من جهة أخرى مما يزيد من كمية الحرارة المكتسبة وتعرض المنطقة إلى الكتل الهوائية المدارية القارية[٤].لتبدأ درجات الحرارة بالانخفاض بعد ذلك لتصل إلى أدنى معدلاتها في أشهر الموسم الشتوي إي من بداية(شهر تشرين الثاني إلى نهاية شهر نيسان)والذي بلغ معدل درجة حرارته(١٧,٢)مْ وسجلت ضمن هذا الفصل اخفض معدلات الحرارة في شهر كانون الثاني بواقع(١١,٤)مْلذا يكون المدى الحراري الفصلي والسنوي كبيرا بلغ(١٦,٢)مْ و(٢٥,٣)مْعلى الترتيب والمعدل العام درجة الحرارة(٢٤,٧)مْ وبذلك فان مناخ منطقة الدراسة يمتاز بوجود فصلين بارزين هما(الصيف والشتاء) يقل أو ينعدم معهما ظهور الفصول الأخرى فيمكن اعتبار شهر تشرين الأول الفصل الانتقالي بين الصيف والشتاء إذ يحصل انخفاض واضح في درجات الحرارة مقارنة مع شهر أيلول وكذا الحال بالنسبة لشهر نيسان الذي يعد شهراً انتقالي من الشتاء إلى الصيف ويحصل فيه ارتفاع ملحوظ في درجات الحرارة[٥].إن معدلات درجات الحرارة لم ترتفع عن المعدلات التي تحتاجها المحاصيل الزراعية لاسيما المحصول قيد البحث ولم تنخفض إلى ما دون الصفر المئوي ففصل النمو الطويل ساهم بشكل كبير في توفير الحرارة اللازمة لزراعة محصول البطاطا للعروتين الشتوية والربيعية .

٣- الأمطار : يتبع تساقط الإمطار على منطقة الدراسة نظام أمطار البحر المتوسط فتسقط في الموسم البارد من السنة ويرتبط معظم هذا التساقط بمرور منخفضات العروض الوسطى التي تنشأ فوق المحيط الأطلسي لتتجه نحو الشرق وبذلك تمر على البحر المتوسط وتحديدا في النصف الأخير من شهر تشرين الأول بإعداد قليلة تزداد معها تدريجيا لتصل أقصاها في شهر كانون الثاني تبدأ معها بالانخفاض التدريجي خلال فصل الربيع إلى أن تنتهي تماما مع بداية فصل الصيف الحار الجاف[٦].نتبين من الجدول(٢)أن التساقط على منطقة الدراسة يبدأ قبيل فصل الشتاء تحديداً في شهر أيلول وبكميات قليلة جداً لا يزيد مجموعها عن(٠,٩)ملم على أن التساقط الفعلي لها يبدأ من بداية شهر تشرين الثاني بمجموع يبلغ(٢٠,٦)ملم إلى شهر مايس إذ تزداد معها الإمطار تدريجياً حتى تصل ذروتها في شهري كانون

الثاني بمجموع بلغ(٢٣,٨)ملم بمجموع سنوي بلغ(١١٤,٨)ملم ليكون جل هذا التساقط في الموسم الشتوي أي من بداية(شهر تشرين الثاني إلى نهاية شهر نيسان)بمجموع بلغ(٩٠,١)ملم وينعدم بعدها التساقط ابتداءً من شهر حزيران إلى أيلول لذا فان كمية الإمطار المتساقطة في فصل الشتاءً يمكن لها أن تساهم بشكل فعّال وايجابي في عملية أرواء محصول البطاطا لاسيما العروة الشتوية التي يتزامن موسم زراعتها مع الموسم الشتوي إي موسم التساقط.

٤- الرطوبة النسبية : وتعني النسبة المئوية بين كمية بخار الماء الفعلية في حجم معين من الهواء إلى كمية بخار الماء اللازمة لتشبع الهواء وتتأثر بعدة عوامل كالموقع الجغرافي والبعد والقرب عن المسطحات المائية ودرجة الحرارة ولها أهمية خاصة على النبات في رفع القيمة الفعلية للإمطار واعتدال درجات الحرارة بحديها ودورها في التغيرات الجوية بالنظر لعلاقتها بتكون السحب في الجو[٧].يتبين من الجدول(٢)إن الرطوبة النسبية في منطقة الدراسة ترتفع بشكل ملحوظ من بداية شهر تشرين الثاني بمعدل نسبةُ(٥٧,٦)%متزامنةً مع نهاية فصل الصيف وبداية انخفاض درجات الحرارة وزيادة التساقط المطري إيذاناً بدخول فصل الشتاء فتختلف تبعا لذلك معدلات الرطوبة النسبية المسجلة فصلياً إذ إن أعلى معدلات الرطوبة النسبية قد سجلت في فصل الشتاء في شهري كانون الأول وكانون الثاني (٦٦,٦)%و(٦٨,٤)%على الترتيب أما فصل الشتاء إي(تشرين الثاني إلى نهاية شهر نيسان)فبلغت الرطوبة النسبية فيه(٥٧,٢)%في حين سجلت أوطأ المعدلات في فصل الصيف إذ بلغت الرطوبة النسبية في شهري حزيران وتموز(٢٦,٩)%و(٢٦,٦)%على الترتيب أما في فصل الصيف إي(بداية شهر مايس إلى نهاية شهر تشرين الأول) فبلغت فيه الرطوبة النسبية(٣١,٣)%وذلك لانعدام تساقط الأمطار وزيادة معدلات سطوع الإشعاع الشمسي وعموما فقد بلغ المعدل السنوي للرطوبة في منطقة الدراسة(٤٤,٣)%ليتضح ارتفاع القيمة الفعلية للإمطار شتاءً وما لها من آثار ايجابية على كمية ونوعية المحاصيل الزراعية الشتوية عموما والمحصول موضوعة البحث منها على وجه الخصوص

٥- الرياح : ترتبط معدلات سرعة الرياح واتجاهاتها في منطقة الدراسة مع اختلاف أقيام الضغط الجوي وما يترتب عليها من تأثير مباشر في أحوال التساقط والرطوبة والحرارة والتبخر لأي منطقة لاسيما منطقة الدراسة إذ تعرف الرياح بأنها الحركة الأفقية للهواء الناتجة عن اختلاف ضغطي بين منطقتين فيتحرك الهواء من مناطق الضغط العالي إلى مناطق الضغط الواطئ حاملا معه خصائصه الفيزيائية التي تمييزه[٨].ففسيولوجيا تؤدي الرياح الجافة إلى زيادة النتح وارتفاع نسبة التبخر مما يفقد المحاصيل كميات كبيرة من الماء ويهددها بالذبول أما ديناميكيا يؤدي نشاط حركة الرياح إلى تكسر السيقان وتمزيق أوراق النبات مما يؤدي إلى نقص كبير في المساحة الورقية وبالتالي انخفاض مقدار الضوء الممتص وقلة

التمثيل الغذائي[٩].ومن خلال جدول(٢)ورغم كون معدل سرعتها السنوي بلغ(٢,٧)م/ثا إلا إنها تتباين شهريا وفصليا إذ إن سرعتها تشهد تباينا واضحا بين أشهر الصيف والشتاء ، إذ تبدأ معدلات سرعتها بالزيادة ابتدءا من شهر نيسان فتصل ذروتها في أشهر الصيف الحار متمثلةً بـ(حزيران وتموز) بـ(٣,٦ و٣,٥)م/ثا لكل منها على الترتيب ، واقلها سرعة في أشهر الشتاء البارد متمثلةً بـ(تشرين الثاني وكانون الأول) بـ(٢و٢,٣)م/ثا لكل منها على الترتيب وكان السبب الرئيسي وراء زيادة معدل سرعة الرياح في فصل الصيف إي(بداية شهر مايس إلى نهاية شهر تشرين الأول)بواقع(٣,٨)م/ثا وتناقصها في فصل الشتاء إي من(تشرين الثاني إلى نهاية شهر نيسان)لتصل إلى (٢,٧)م/ثا هو تمركز الضغط العالي طول السنة في هضبة الأناضول بسبب برودتها وتركز الضغط الواطئ في سهل العراق الرسوبي في فصل الصيف وتراجع الضغط الواطئ المتمركز على شمال غرب القارة الهندية وامتداده إلى الخليج العربي في فصل الشتاء مما يجعل المنطقة ممرا لهبوب الرياح التي تتصف بكونها رياح حارة جافة صيفا وباردة ممطرة شتاءا[١٠].وبذلك فان سرعتها الصيفية لا تؤثر سلبا على زراعة البطاطا كونها تقع خارج موسم زراعتها بل بالعكس أن تدني سرعتها الشتوية تلقي بضلال ايجابية كبيرة على زراعتها ، أما اتجاهاتها السائد فكانت الرياح الشمالية وشمالية الغربية الرياح السائدة في منطقة الدراسة ، جدول(٢).

أما مجموعة العوامل الجغرافية غير المناخية فكانت(التركيب الجيولوجي والسطح والتربة والموارد المائية)وكما يأتي:

ثانيا- التركيب الجيولوجي: ويكشف عن نوعية وطبيعة وتركيب الصخور التي تحددها العصور الجيولوجية التي مرت بها المنطقة وبدورها تحدد الوضع الطبوغرافي ومنطقة الدراسة جيولوجيا ضمن سهل العراق الرسوبي ما يميز خصوبة التربة وسهولة أداء العمليات الزراعية من حراثة وشق قنوات المياه مما كان له دور في إضفاء الصفة الزراعية على منطقة الدراسة ناهيك عن ترسبات المستنقعات في الجزء الأوسط منها وترسبات المنخفضات المطمورة في الجهات الجنوبية والجنوبية الغربية وبعض الترسبات الريحية والكثبان الرملية في جزئها الشرقي[١١].أن التركيب الجيولوجي الأحدث لمنطقة الدراسة هو الزمن الجيولوجي الرابع أو ما تسمى الترسبات الحديثة وتعود تكوينات هذا الزمن إلى عصر(البلايوستوسين وتابعة عصر الهولوسين)أو ما يسمى الترسبات الحديثة حيث تنتشر ترسبات هذا العصر في جميع أنحاء منطقة الدراسة ونشأة هذه الترسبات في مراحل تاريخية مختلفة نتيجة لتكرار عملية فيضانات الأنهار وطغيانها على الأراضي المحيطة بها وما تحمله من ترسبات مختلفة وبصورة دورية مع إسهام قليل للترسبات الريحية وهذه الترسبات اتخذت أشكالا جيمورفولوجية مختلفة بحسب موقعها من قنوات الأنهار وتشكل الطبقات الرسوبية الغرينية الجزء الأكبر من ترسبات هذا السهل تليها الطبقات الرسوبية الطينية

فالطبقات الرسوبية الرملية وهي تتباين في سمكها من مكان إلى آخر بين(١٢- ١٥)متر إما سمك هذا لتكوين فيقارب(٧٤)متر[١٢].ويعد الجزء الطبقي الأهم كونه يحتضن التربة ويؤثر في خصائصها وصفاتها وطبيعة سطحها بالتالي نوع المحصول المزروع .

ثالثا- السطح: تعد منطقة الدراسة جزء من السهل الرسوبي العراقي الذي يمتاز بسهولة تراكيبه التضاريسية واستواء سطحه وانحداره البطيء نحو الجنوب ويمثل أهم أقسام سطح العراق وأحدثها تكوينا[١٣].وبانحدار عام من الشمال الغربي إلى الجنوب الشرقي أما من حيث الارتفاع فيقسم سطح منطقة الدراسة إلى ثلاثة أقسام خارطة(٢)هي.

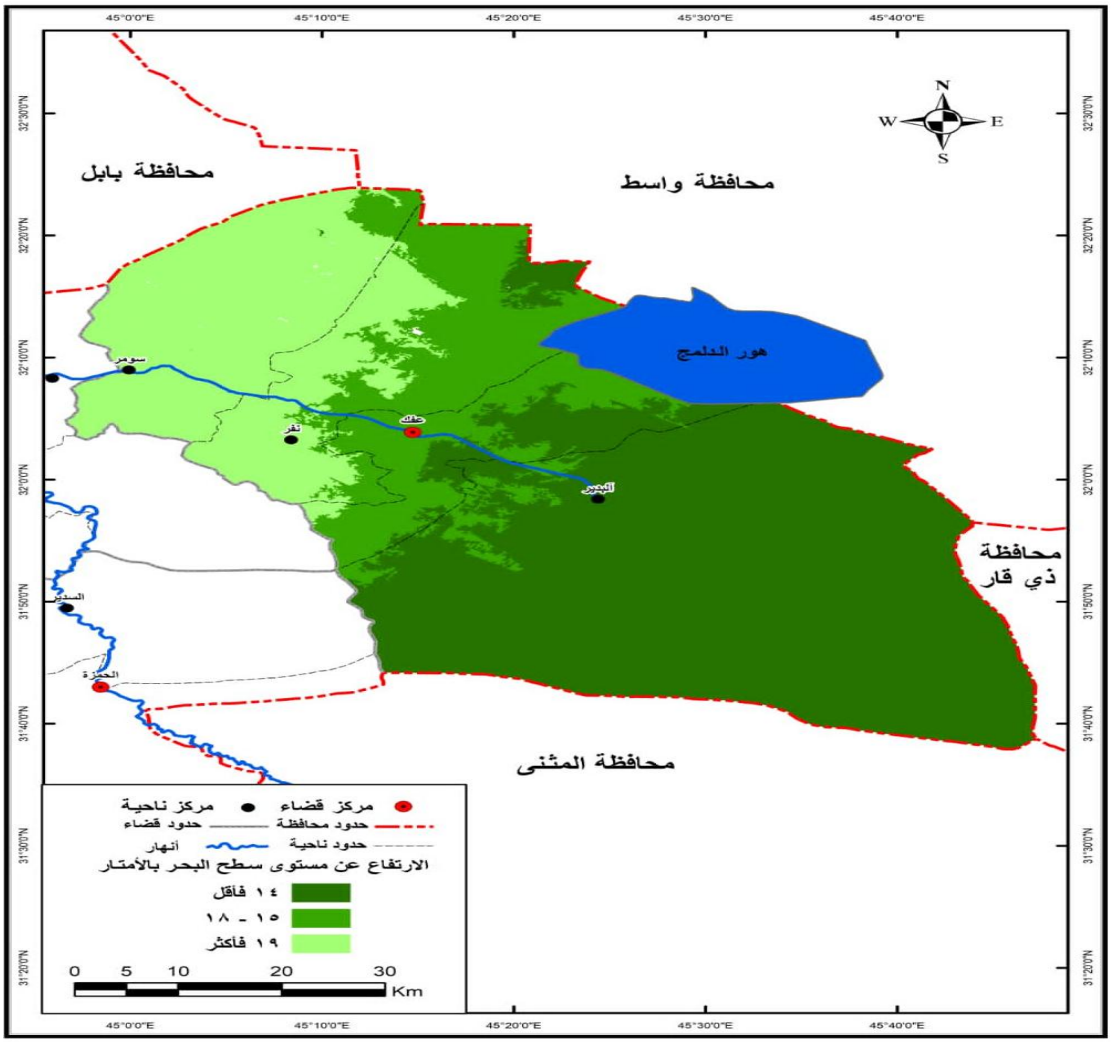
١- المنطقة التي يتراوح ارتفاعها بين(١٠-١٤)م في الأجزاء الشرقية والجنوبية الغربية والمتمثلة في ناحية آل بدير.

٢- المنطقة التي يتراوح ارتفاعها بين(١٥-١٨)م في معظم مركز قضاء عفك ونفر حتى الحدود مع قضاء الديوانية .

٣- المنطقة التي يتراوح ارتفاعها بين(١٩-٢٢)م في الجزء الشمالي من منطقة الدراسة والمتمثلة في ناحية سومر وجزء من ناحية نفر ومركز قضاء عفك عموما يمكن تقسيم سطح منطقة الدراسة إلى أربعة أقسام رئيسة وهي[١٤].

خريطة(٢)

التوزيع الجغرافي لمستويات السطح في قضاء عفك

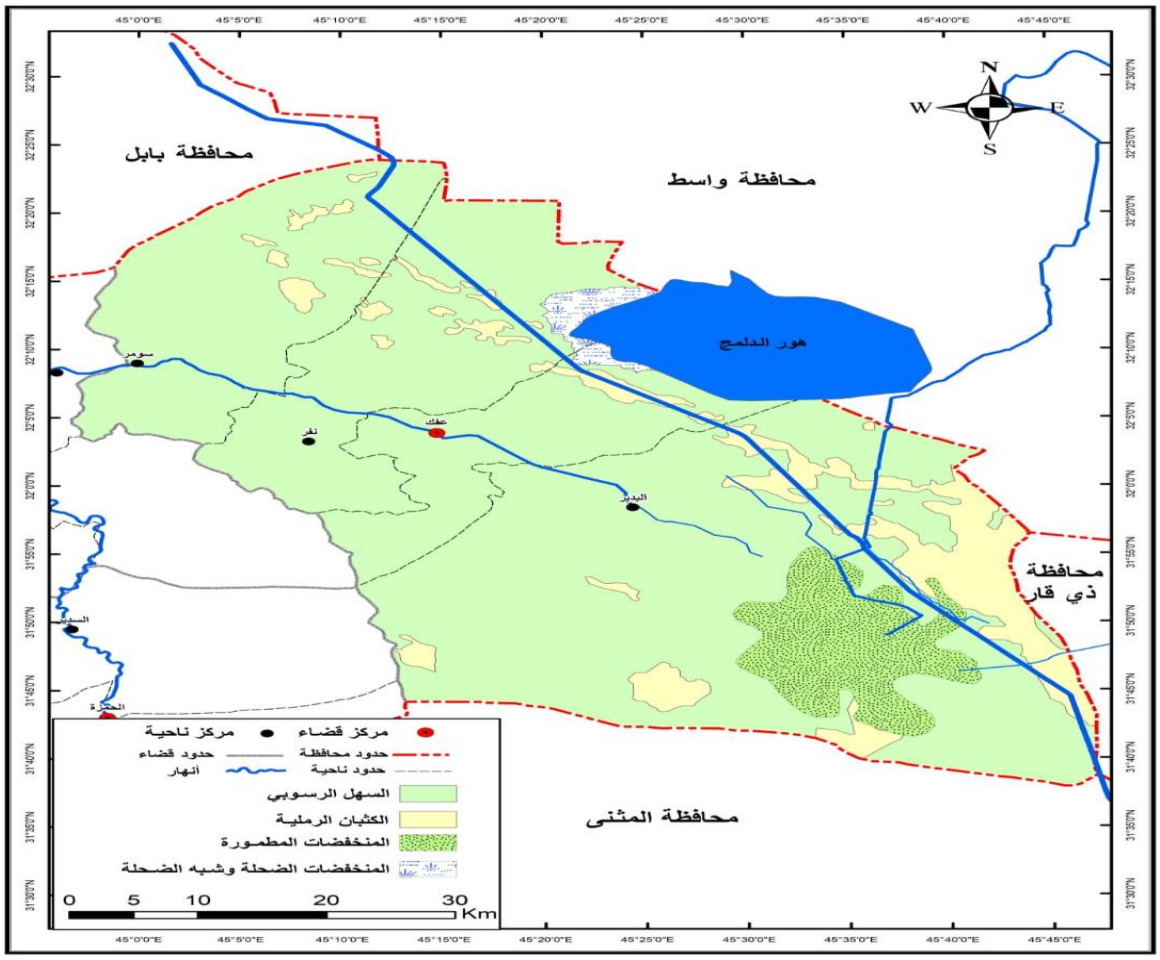


المصدر: جمهورية العراق ، الهيأة العامة للمساحة ، قسم إنتاج الخرائط ، خريطة محافظة القادسية الكنتورية ، ١٩٩٢.

أ- **السهل الرسوبي** : وتعود نشأته إلى العصر البلايوستوسين بمساحة(١٢٥٠)كم^{٢}ويشكل(٣٣,٤)%من مساحة القضاء البالغة(٣٠٤٤)كم^{٢}وتكون من الإرسابات التي جلبتها فروع الأنهار ويتميز بارتفاعه بالقرب من مجاريها ويبدأ بالانخفاض كلما ابتعدنا عنها فتشكل بذلك نطاقان الأول يعرف بأكتاف الأنهار ويمتد معها فترسب المواد الخشنة قرب مجاري الأنهار لعدم قدرتها على حملها لمسافات بعيدة والثاني يعرف بأحواض الأنهار ويشكل باقي مساحة السهل الرسوبي ويكون طبوغرافيا أوطأ من أكتاف الأنهار يمتاز بذرات ناعمة يرسبها النهر بعيداً عن مجراه خريطة(٤).

خريطة(٤)

التوزيع الجغرافي لأقسام السطح الرئيسة في قضاء عفك



المصدر: جمهورية العراق ، الهيأة العامة للمساحة ، خريطة العراق الطبيعية ، بمقياس١: ٥٠٠٠٠٠، بغداد ، ٢٠٠٥.

ب- المنخفضات الضحلة وشبه الضحلة : تعرف محلياً بالاهوار والمستنقعات واتخذت من مناطق أحواض الأنهار موقع لها سطحها منخفض وترتفع فيها المياه الجوفية ولا تشكل نسبة كبيرة من منطقة الدراسة وتتوزع جغرافياً في الجزء الشمالي الشرقي من منطقة الدراسة وتتمثل بهور الدلمج وتبلغ مساحته(٥٠٠)كم^{٢} ويشكل(١٣,٣)%من مساحة القضاء

ج- الكثبان الرملية : تشغل الأجزاء الجنوبية الشرقية من منطقة الدراسة وتكونت بفعل الإرسابات التي جلبتها الرياح الشمالية الغربية من المناطق المجاورة للسهل الرسوبي وإشكالها هلالية يتراوح ارتفاعها من(١-٣)م تتحكم الرياح في توزيعها وانتقالها وتقدر مساحتها بـ(٧٥٠)كم^{٢}من مساحة منطقة الدراسة وهي تشكل بذلك(٢٠)%من مساحة القضاء .

د- المنخفضات المطمورة : وتقع في الجزء الجنوبي وتحديداً في ناحية آلبدير والمتمثلة بمبخرة النصر التي كانت تمثل منطقة لصرف مياه ري الأراضي الزراعية وجففت لاحقا واستثمرت بزراعة الشعير، ونشأة من اختلاف الأشكال الترسيبية فالدقائق الفتاتية الناعمة تستقر في أوطأ نقطة ومساحتها بـ(٤٢٢)كم^{٢} بنسبة(١١,٢)%من مساحة القضاء .

بذلك يتميز السطح بكونه أولا قليل الانحدار في منطقة حوضية تنحدر إليها الأراضي من جهاتها المختلفة وتصبح أكثر وضوحا في الأجزاء الجنوبية الشرقية ثانيا الانبساط لان خصائصه جزء من خصائص السهل الرسوبي العراقي وبذلك يعد سطح منطقة الدراسة مثاليا لإقامة مشاريع النشاط الزراعي عموما كونه أكثر أشكال التضاريس ملائمة للإنتاج لاسيما المحصول قيد البحث من حيث شق الطرق وسهولة التسويق وإقامة مشاريع شبكات الري والبزل واستخدام الآلة الزراعية في تسهيل العمليات الزراعية وعدم تعرض التربة والبذور لخطر الانجراف.

رابعا- التربة : تعد التربة الوجه الخارجي الذي يغطي سطح اليابس وهي تختلف من منطقة إلى أخرى إذ يصل عمقها بين بضع سنتمترات إلى عدد من الأقدام أو الأمتار كما أنها تحتوي على المواد الغذائية التي تعتبر قوام الحياة النباتية ودوام استمرارها، ولذلك أصبح من البديهي بأن تكون خصائص التربة هي التي تقرر الإمكانيات الزراعية من حيث النوعية والكمية في أي منطقة[١٥].وهي من الترب طموية منقولة وليست من الترب الناشئة أو المتطورة فوق مادتها الأم كونها جزا من السهل الرسوبي العراقي الذي تغطيه الترسبات وبمساحات وبنسب مختلفة بواسطة نهري دجلة و الفرات والجداول الأخذة منهما ناهيك عن دور الرياح الشمالية الغربية السائدة في ونتيجة لذلك تختلف التربة في صفاتها وخصائصها الطبيعية والكيميائية من منطقة إلى أخرى بحسب العوامل التي أدت إلى تكوينها كالصخور الأصلية والمواد العضوية والمناخ والتضاريس والزمن فضلا عن الإنسان[١٦].ومن خريطة(٥)تقسيم تربة منطقة الدراسة إلى :

١- تربة كتوف الأنهار: وتقع على جانبي الامتداد الجغرافي لنهر الدغارة من دخوله لقضاء عفك في ناحية سومر إلى الأجزاء الوسطى والجنوبية حيث تضيق وتختفي كون النهر بنهايته في ناحية البدير يكون بمستوى الأراضي الزراعية وتتميز بمحتواها من الغرين الذي بلغ معدله(٦٠,٢٠)%ومن الطين(٢١,٣)%ومن الرمل(١٦,٥)%وبذلك تكون تربة مزيجيه غرينية ذات نفاذية معتدلة ومرتفعة عما يجاورها بـ(١,٥- ٢,٥)م وعمق مياهها الجوفية والبزل الطبيعي الذي يمارسه النهر وبلغ معدل ملوحتها(٨)مليموز/سم وبذلك تكون من الترب القليلة الملوحة[١٧].

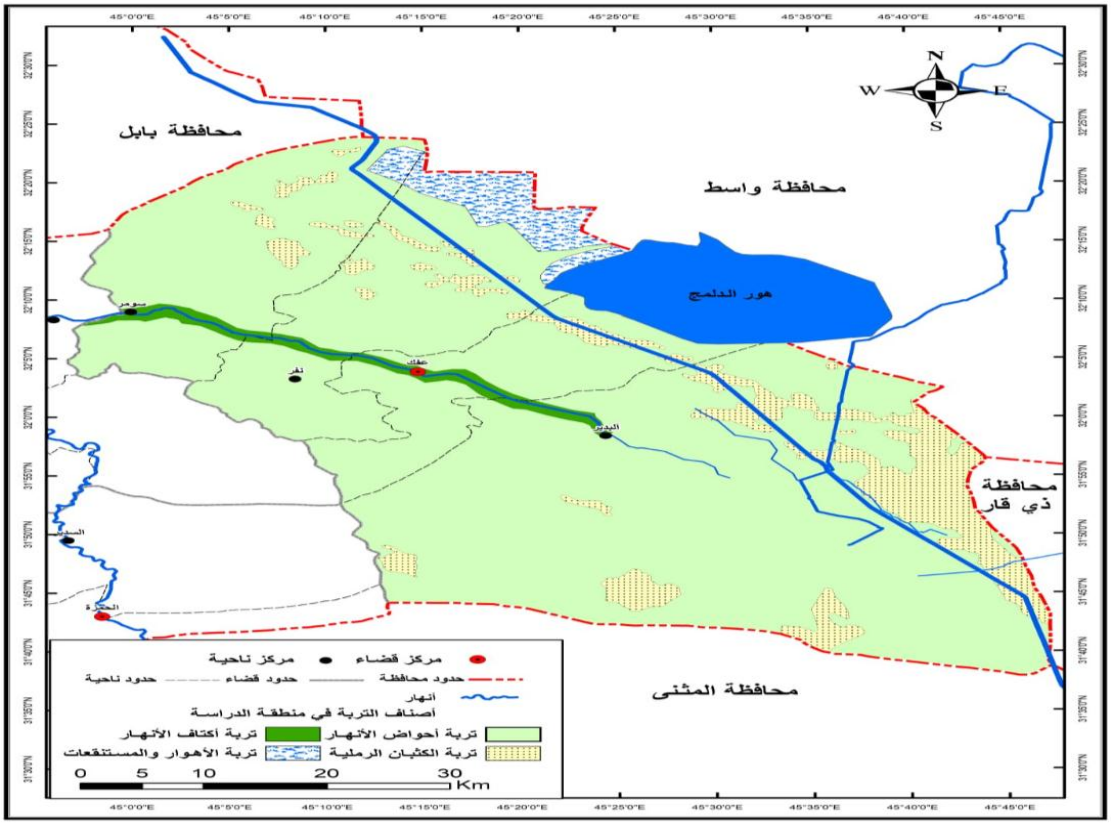
٢. تربة أحواض الأنهار: وتنتشر في المناطق البعيدة عن مجرى نهر الدغارة في المناطق المحصورة بين أكتاف الأنهار وترب(الاهوار والمستنقعات المطمورة)لذا تسود معظم أراضي القضاء وتكونت بفعل

الإرسابات النهرية في المناطق المنخفضة البعيدة عن الأكتاف وذراتها ناعمة دقيقة ذات نسجة من الطين والغرين والرمل بـ(٥٩,٩)%و (٣٠,٦)%و(٨,٠٤)%على الترتيب فهي تربة طينية غرينية ترتفع نسبة مادة الطين فيها ما يفسر رداءة تصرفها[١٨].

٣. تربة الاهوار والمستنقعات: وتنتشر في الجهات الشمالية الغربية والشمالية الشرقية من القضاء ضمن أراضي ناحيتي سومر وعفك ومن خصائصها الطبيعية أنها ذات نسيج ناعم طينية مزيجيه تفتقر لذرات الرمل كونها ترتكز على طبقة طينية غير نفاذه إذ بلغ محتواها من الطين والغرين(٥٦)%و(٣٧)%على الترتيب لذا فهي ذات تصريف رديء مستوى المياه الجوفية فيها مرتفع يتراوح في بعض أجزائها بين(٠,٥-١,٥)م وغالبا ما يكون مستوى المياه الجوفية فيها أعلى من مستوى سطح الأرض المحيطة بهذه المنخفضات الأمر الذي أتاح الفرصة لتراكم الأملاح على سطحها من خلال الخاصية الشعرية والتبخر وتراوحت درجة ملوحتها بين(٢٥-٥٠)مليموز/سم[١٩] .

خريطة(٥)

التوزيع الجغرافي لأنواع التربة في قضاء عفك



المصدر: جمهورية العراق ، الهيأة العامة للمساحة ، خريطة العراق الطبيعية ، بمقياس١: ٥٠٠٠٠٠، بغداد ، ٢٠٠٥.

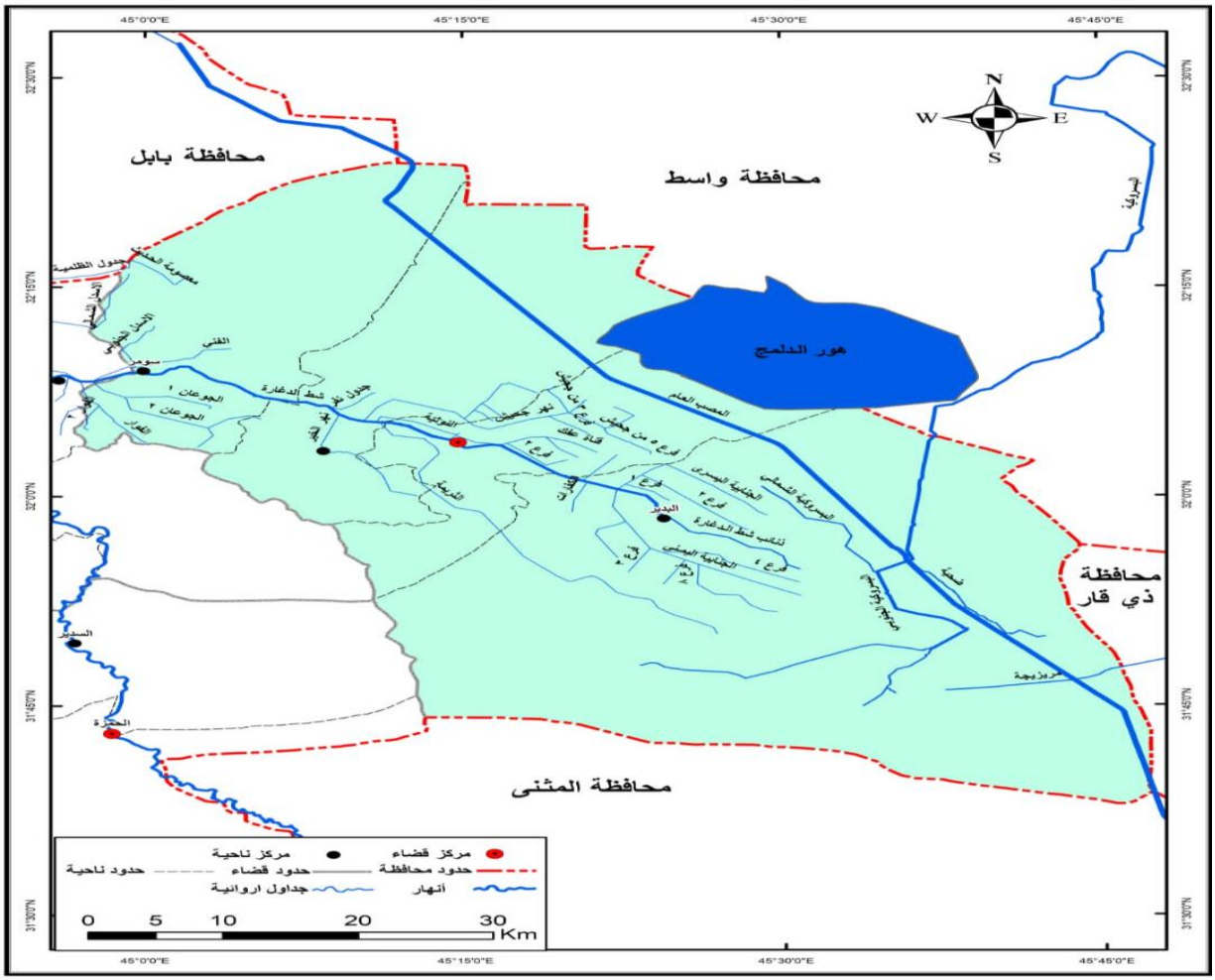
٤ـ تربة الكثبان الرملية : تسمى أيضا بتربة عفك لأنها تنتشر في الأجزاء الشرقية والجنوبية الشرقية لمنطقة الدراسة عند الحدود الإدارية مع محافظتي ذي قار و واسط وتحديدا ضمن مركز قضاء عفك وناحيتي البدير ونفر، وتوصف بأنها تربة حديثة النشئ تتكون من أجزاء جافة ومفككة تكونت بفعل حركة الرياح التي تذروها باتجاهات مختلفة لاسيما الرياح الشمالية الغربية لذلك تخلو هذه التربة من الطبقات فهي بالغالب على هيئة كثبان رملية مبعثرة هنا وهناك غير مستقرة ونسيجها من ذرات الرمل الخشنة بلغ(٨٠)%لذا فهي تتصف بنفاذيتها الشديدة[٢٠].ورغم ذلك فإن المشكلة أمام هذا النوع من التربة هو عدم توافر المياه اللازمة لزراعتها ، وفي حال وجودها يصبح بالإمكان تحويل المناطق الرملية إلى مناطق زراعية وتكون صالحة للكثير من الغلات الزراعية وبالفعل تم توصيل المياه للجزء الأعظم من هذه التربة وتم استثمارها بزراعة محاصيل الخضر وكذلك تم تثبيت هذه التربة عن طريق إنشاء الأحزمة الخضراء[٢١].

خامسا– الموارد المائية السطحية: وتتمثل بشكل رئيس بمياه نهر الفرات وفرعيه جدول الحرية الرئيس وشط الدغارة ومياه نهر دجلة بدرجة اقل ممثلة بجدول البسروكية وفرعيه في ناحية البدير، خريطة(٦)وكما يلي :

١– جدول الحرية الرئيس : ويبلغ طوله في منطقة الدراسة(٦,٣٠٠)كم وبطاقة تصريفية قدرها(٧,٧٠٠)م^{٣}/ثا يروي مساحة(١٢,٤٥٧)دونم من ثم يتفرع من الجانب الأيسر لجدول الحرية الرئيس في منطقة الدراسة فرعين هما الحرية الشمالي والحرية الجنوبي بمجموع طول بلغ(١٦,٩٨)كم وبطاقة تصريفية لهما بلغت(٤,١٥)م^{٣}/ثا في حين بلغ مجموع المساحة التي يرويها هذان الجدولان(٣١٣٧٨)دونما ليروي بذلك جدول الحرية الرئيسي وفرعية ما يقرب على (٤٣,٨٣٥)دونما جدول(٣)أما الجداول الثانوية له في ناحية سومر فكانت الأسدل الشمالي والاسدل الجنوبي وبطول بلغ مجموعه(١٥)كم بمجموع طاقة تصريفية بلغت(١١)م^{٣}/ثا ومساحة مروية بلغ مجموعها(٩١٧٨)دونم جدول(٣).

خريطة (٦)

التوزيع الجغرافي للموارد المائية السطحية في قضاء عفك



المصدر : جمهورية العراق ، محافظة القادسية ، مديرية الموارد المائية في محافظة القادسية ، الشعبة الفنية ، خريطة رقم(١٠٣٥)٢٠١٠.

جدول(٣)

جدول الحرية الرئيسي وتفرعاته في ناحية سومر التابعة لقضاء عفك

اسم الجدول	الطول/كم	التصريف(م٣/ثا)	المساحة المروية/دونم
الحرية الرئيس	٦,٣٠٠	٧,٧٠٠	١٢,٤٥٧
الحرية الشمالي	٨,٢٥٠	٣,٧٥٠	١٧,٠٩٢
الحرية الجنوبي	٨,٧٣٠	٠,٤٠٠	١٤,٢٨٦
المجموع	٢٣,٢٨	١١,٨٥	٤٣,٨٣٥
الأسدل الشمالي	١٠,٥٠٠	٠,٨٠٠	٧٠٠٠
الأسدل الجنوبي	٤,٥٠٠	٠,٣٠٠	٢١٧٨
المجموع	١٥	١١	٩١٧٨

المصدر : شعبة الموارد المائية في ناحية سومر ، قسم التخطيط والمتابعة ، بيانات غير منشورة ، ٢٠٢٠.

٢- **شط الدغارة :** وطوله ابتداءً من ناحية سومر حتى ناحية البدير(٥٣)كم بعدها يتفرع إلى فروع عديدة في الأراضي الزراعية وتقدر طاقته التصريفية(٣٥)م^{٣}/ثا بمساحة مروية قاربت(١٢٢٤٠٠)دونما ولشط الدغارة(١٦) جدول وتفريعة جانبية أخذة منه أهمها جداول(الجوعان الرئيس ، الخير، نفر، الفني)ضمن ناحيتي سومر ونفر بأطوال بلغ مجموعها(٥٨,٢)كم وطاقتها التصريفية(١٧,٣٦)م^{٣}/ثا بمساحة مروية تصل إلى(١٠٨٠٨٧)دونم أما تفرعات شط الدغارة ضمن مركز قضاء عفك وناحية البدير فتتمثل بـ(جحيش ، قناة عفك ، النوينية ،العرادات، الثريمة الرئيسي ، الكفارات ، اللمفاوية ، الجنابية اليمنى ، الجانبية اليسرى ، ذنائب شط الدغارة)بطول بلغ مجموعه(١٧٠,٧٤)كم وبطاقة تصريفية مجموعها(٣٨,٧٢٦)م^{٣}/ثا بمساحة أروائية بلغ مجموعها(٢٥٨٠٦١)دونم ، جدول(٤).

جدول(٤) التفرعات الجانبية لشط الدغارة في قضاء عفك

اسم الجدول	الناحية	الطول/ كم	التصريف م٣/ ثا	المساحة المروية / دونم
الجوعان الرئيس	سومر و نفر	١٤	٨	٢٧١٣٧
الخير	سومر و نفر	١٤,٥	٣	٢٤٠٠٠
نفر	نفر	١٨,٧	٥,٨٦	٤٩٤٥٠
الفني	نفر	١١	٠,٥	٧٥٠٠
المجموع		٥٨,٢	١٧,٣٦	١٠٨٠٨٧
جحيش	مركز قضاء عفك	٩,١٠٠	٥,٢١٤	٣٦٤٨٩
قناة عفك	مركز قضاء عفك	١٣,٢٠٠	١,٨٠٠	١٣٣٠٦
النوينية	مركز قضاء عفك	٦,٤٠٠	٠,٤١٢	١٤٤٣
العرادات	مركز قضاء عفك	١١,٣٠٠	٠,٢١٠	١٦٢٠٠
الثريمة الرئيسي	مركز قضاء عفك	٥٢	١٤	٨٧٦٠٠
الكفارات	مركز قضاء عفك	٤,١٧	٠,٤٠٠	٣٢٦٠
اللمفاوية	البدير	٤,٥	٠,٢٥	٢١٠٠
الجنابية اليمنى	البدير	٣٠,٥٩٠	٨,١٠	٦٠٨٢٤
الجنابية اليسرى	البدير	١٥	٦,٤٠٠	٢٠٠٠٠
ذنائب شط الدغارة	البدير	٢٤,٤٨٠	١,٩٤٠	١٦٨٣٩
المجموع		١٧٠,٧٤	٣٨,٧٢٦	٢٥٨٠٦١

المصدر : شعبة الموارد المائية في ناحيتي سومر ونفر والبدير ، قسم التخطيط والمتابعة ، بيانات غير منشورة ،٢٠٢٠ .

٣- **فروع جدول الجوعان الرئيسي** : ويتفرع هذا الجدول إلى(الجوعان الحديث ، جدول بديل الجوعان٤)بطول بلغ مجموعة(٣٤,٧)وبطاقة تصريفية مجموعها(١٠)م٣/ثا وبمساحة مروية يصل مجموعها(١٦,٣٩٨)دونما جدول(٥).

٤- **فروع جدول الثريمة الرئيسي** : وهي(١٤)فرعا بمجموع طوله(١٢٥,٧)كم وبطاقة تصريفية(١٨,٥٧٣)م٣/ثا والمساحة التي ترويها هذه الجداول يبلغ مجموعها(١١٩٦٤٠)دونما، جدول(٥).

٥- **جدول معصومة الحديث** : يتفرع من جدول الظلمية المتفرع من شط الحلة ويبلغ طوله (١٣,١٠٠)كم بطاقة التصريفية(١,٥٠٠)م٣/ثا وبمساحة أروائية(٤,٠١٥)دونما ضمن ناحية سومر ، جدول(٥) .

٦- **مشاريع أروائية أخرى** : وهي الجداول المتفرعة من نهر دجلة وفروعه ضمن ناحية البدير

هي(البسروكية ،اضحية ، البسروكية الشمالي ، البسروكية الجنوبي ، القلعة ، مريزيجة ، امديليل)بطول بلغ مجموعه(٨٠,٢٥)كم وبطاقة تصريفية مجموعها(٩٠)م٣/ثا أما بمساحة أروائية(٤٥٠,٠٠٠)دونم ، جدول(٦).

جدول(٥) التفرعات الثانوية لشط الدغارة في قضاء عفك

اسم الجدول	النهر المتفرع منه	الطول / كم	تصريف الجدول م٣/ ثا	المساحة المروية / دونم
الجوعان الحديث	الجوعان الرئيسي	١٦.٢	٤	٥١٩٤
بديل الجوعان ٤	الجوعان الرئيسي	١٨.٥	٦	١١٢٠٤
المجموع		٣٤,٧	١٠	١٦,٣٩٨
فرع ١	الثريمة الرئيسي	١٢	١,١٥٦	٧,٨٠٠
فرع ٢	الثريمة الرئيسي	١٤	١,٣٦	٨,٣٩٤
فرع ٣	الثريمة الرئيسي	١٤	١,٣٥	٦,٧٣٠
فرع ٤	الثريمة الرئيسي	٥,٢٠٠	١,١٢٠	٥٥,٢٠٠
فرع ٥	الثريمة الرئيسي	٨,٤٠٠	١,١٤٠	٦,٦٠٠
فرع ٦	الثريمة الرئيسي	٤,٢٠٠	٠,٤٤	٧,١٤٠
فرع ٧	الثريمة الرئيسي	٣,٤٠٠	٠,٢١	١,٣٥٠
فرع ٨	الثريمة الرئيسي	١,٦٠٠	٠,١٧	٩٠٠
فرع ٩	الثريمة الرئيسي	٥	٠,٣٧٥	١,٥٦٠
فرع١٠	الثريمة الرئيسي	٧	٠,٤٠٠	١,٩٨٨
فرع١١	الثريمة الرئيسي	٦,٤٠٠	٠,٣٢٨	١,٠٨٠
فرع١٢	الثريمة الرئيسي	٢,٢٠٠	٠,١٧٤	٩٩٠
فرع ١٣	الثريمة الرئيسي	٣,٤٠٠	٠,١٨	١,١٧٠
فرع ١٤	الثريمة الرئيسي	٤,٢٠٠	٠,١٧	٢,٣٤٠
المجموع		١٢٥,٧	١٨,٥٧٣	١١,٩٦٤٠
معصومة الحديث	الظلمية	١٣,١٠٠	١,٥٠٠	٤,٠١٥

المصدر: مديرية الموارد المائية في محافظة القادسية ، الشعبة الفنية ، بيانات غير منشورة ،٢٠٢٠.

جدول(٦)

الجداول المتفرعة من نهر دجلة أو إحدى فروعه ضمن ناحية البدير

اسم الجدول	مصدر الإرواء	الطول / كم	تصريف الجدول م٣/ ثا	المساحة المروية / دونم
البسروكية	نهر دجلة	٢٣	٣٧	١٨٥,٠٠٠
أضحية	نهر البسروكية	١,٥٥	٧	٣٥,٠٠٠
البسروكية الشمالي	نهر البسروكية	١٥,٧	٢٠	١٠٠,٠٠٠
البسروكية الجنوبي	نهر البسروكية	١١	١٠	٥٠,٠٠٠
القلعة	جدول الغراف	٩	٨	٤٠,٠٠٠
مريزيجة	جدول الغراف	١٢	٥	٢٥,٠٠٠
امديليل	جدول الغراف	٨	٣	١٥,٠٠٠
المجموع		٨٠,٢٥	٩٠	٤٥٠,٠٠٠

المصدر : شعبة الموارد المالية في ناحية آلبدير ، قسم التخطيط والمتابعة ، بيانات غير منشورة،٢٠٢٠ .

وبهذا تعد الموارد المائية السطحية المصدر الأساسي لإرواء محصول البطاطا في ضل خصائص إقليم المناخ الصحراوي الجاف ذي الامطار الموسمية المتذبذبة غير المنتظمة الذي تقع فيه منطقة الدراسة .

المبحث الثاني

التوزيع الجغرافي لزراعة محصول البطاطا في قضاء عفك للمدة(٢٠٢١-٢٠١٦)

تعدّ البطاطا من محاصيل خضر العائلة الباذنجانية المهمة في كثير من دول العالم ومنها أقطار الوطن العربي والعراق خصوصا إذ يشغل المركز الرابع من حيث الأهمية الاقتصادية بعد الرز والقمح والذرة ، وهي مصدراً مهماً للطاقة آذ توفر(١٠٠)غم من البطاطا(٧٦)سعرة حرارية بما يقارب ثلاث أرباع وزنها ناهيك عن(١٧,١)غم كاربوهيدرات و(٢,١)غم بروتينات فضلاً عن بعض الفيتامينات مثل فيتامين B1, B2, (B6 , B , C, k)[٢٢].وعن أهميتها الصناعية فيمكن الطن الواحد منها الحصول على(١٧٠)كغم نشا و(١٦٠)كغم سبيرتو و(٨٠)كغم كلوكوز و(١١٢)لتر والدكسترين فتعد بذلك المصدر الأول لهذه المنتجات ولا يضاهيها أي محصول زراعي أخر في هذا المجال والبواقي منها تدخل ضمن علائق الأعلاف[٢٣].إن الموطن الأصلي للبطاطا أمريكا الجنوبية ومنها انتقلت إلى بقية دول العالم ، أما دخول زراعتها للعراق

فكان في أواخر القرن التاسع عشر ولكن إنتاجها بقي في نطاق ضيق لغاية عام(١٩٤٨)ويعد من الدول الأقل استهلاكاً لهذا المحصول بمعدل استهلاك سنوي(٣,٣)كغم للفرد الواحد مقارنتا مع بولندا الأكثر استهلاكاً للبطاطا بمعدل بلغ(٢٥٠)كغم/سنة للفرد الواحد[٢٤].وفي عام(١٩٦٠)زاد الإقبال على زراعة هذا المحصول ليشمل مساحات وحقول شاسعة ونجاح زراعة البطاطا في العراق يعود لأسباب في مقدمتها الاهتمام بالعمليات الزراعية وبخاصة التسميد والري ومكافحة الأمراض والحشرات والأدغال وتوفر التقاوي الخالية من الإصابات الحشرية والمرضية ذات المواصفات الإنتاجية العالية ، ناهيك عن تغير الذوق العام للمستهلك وزيادة الطلب على هذا المحصول[٢٥]. وجعلها مطابقة لتلبية حاجاته المتغيرة والمتزايدة فأفرزت عنها كثيرٌ من المصطلحات فأطلق على الزراعة مصطلح (الصناعة البيولوجية)كونها تعتمد على عنصرين هما(العنصر البيولوجي والوسط الطبيعي)الأمر الذي دعا كثير من الدول إلى ربط هذه الزراعات بأمنها الغذائي[٢٦].

أولا- الوصف النباتي لمحصول البطاطا : يتكون نبات البطاطا من السيقان وهي مضلعة ثلاثية تظهر من التربة على هيأة مجموعة مكونة من(٣-٦)سيقان أو أكثر ويتراوح ارتفاعها مابين(٥٠-٨٠)سم حسب الصنف وظروف الزراعة تتكون من السيقان أسفل التربة براعم أو نموات تسمى ستالونات أو ما يعرف محليا(سباحات)تلك التي تتضخم نهايتها فتكون درنات جديدة وكل نبته في الظروف الجيدة تكون(٦-٧)ستالونات بطول(١٥-٢٠)سم للستالون الواحد وقد يزيد أو يقل عن ذلك وعندما يصل طوله إلى(٤٠-٥٠)سم عند ذلك يعد من الظواهر غير المرغوب فيها في زراعة البطاطا أما أوراق البطاطا بسيطة ولكنها ذات عروق ظاهرة تتكون من عدد من الأزواج الوريقية منتهية بوريقة واحدة وان طبيعة نظام العروق في الوريقات واحدة من أهم استدلالات التمييز بين الأصناف المختلفة ، أما الجذور فهي مجموعة جذرية ضعيفة وزنها لا يزيد على(٧,٠-٧,٥)%من الوزن الكلي للنبات وان(٦)%من المجموعة الجذرية تكون على عمق(٢٥)سم وتتكون في وقت مبكر لكن ذلك يكون على أشده في مرحلة تكوين الدرنات الجديدة والدرنة هي عبارة عن تضخم يحصل في نهاية الستالون تحت التربة ويكبر بمرور الوقت ويصبح درنة جديدة في حجمها ووزنها ويوجد في الدرنة عديسات فيها براعم ينمو منها برعم واحد وفي حالة تضرره فان برعما أخر ينمو بديلا عنه علما أن النموات التي تنموا التي تنموا في الضوء تكون ذات لون اخضر أو احمر بنفسجي أو ازرق بنفسجي ، وتتصف ثمار البطاطا بشكل كروي عصيرية القوام تحتوي على عدد كبير من البذور الصغيرة جدا لا يزيد وزن(١٠٠٠)بذرة منها عن نصف غرام ألا أن الإزهار في الغالب تتساقط وتتلاشى قبل التلقيح والإخصاب كما يحدث في العراق[٢٧].

ثانيا– الأصناف الرئيسة لمحصول البطاطا : أهم الأصناف المعتمدة التي تزرع في العراق والمستوردة من الدول الأوربية التي تعد ملائمة للظروف المناخية والمقاومة للأمراض والفيروسات وذات نوعية جيدة وإنتاجية عالية وهي[٢٨].

١– **بنتجي** : النمو الخضري جيد والدرنات بيضوية الشكل وألب اصفر مبيض وإنتاجه جيد .

٢– **جيرلا** : الدرنات كبيرة الحجم وحاصلها غزير لون القشرة اصفر واللب اصفر جيد الإنتاجية .

٣– **سبوتنا** : الدرنات متوسطة الحجم شكلها دائري قشرتها صفراء داكنة واللب اصفر والحاصل غزير .

٤– **روزالي** : متوسطة الحجم ومتأخرة النضج والنبات فيها قائم والقشرة صفراء واللب اصفر والحاصل غزير .

٥– **ميركا** : النمو الخضري منتشر لون القشرة واللب اصفر غامق ودرناتها بيضوية حاصلها جيد متأخرة النضج .

٦– **كلوديا** : الحاصل غزير وصلاحيتها للاستهلاك جيدة ومبكرة النضج مع حجم متوسط للدرنات واللب فاتح .

٧– **كلوستر** : النمو الخضري مبكر وجيد الدرنات بيضوية الشكل متطاولة كبيرة نسبيا لون القشرة واللب اصفر فاتح .

٨– **ديزري** : لون القشرة حمراء واللب اصفر وتتحمل الخزن متأخرة النضج حاصلها جيد .

٩– **كاردينال** :النمو الخضري قائم ومبكرة النضج حاصلها جيد لون القشرة وردي واللب اصفر فاتح ودرناتها بيضوية .

وجدير بالذكر إن الأصناف(دزري و كاردنال و سبوتنا و كلوديا و كلوستر و روزالي)هيه الأكثر نجاحا في منطقة الدراسة وفق رأي المزارعين وكمية الإنتاج وجودة نوعيته وان تقاويها متوفرة في الأسواق المحلية وبأسعار مناسبة أيضا.

ثالثا– المتطلبات الجغرافية الطبيعية الملائمة لزراعة محصول البطاطا : مع ما تم تناوله بالبحث مقدما في المبحث الأول من عوامل جغرافية طبيعة خصت بها منطقة الدراسة بات لزاما هنا الوقوف على أهم المتطلبات الطبيعية زراعة محصول البطاط ومقاربة هذه العوامل مع المتطلبات لفهم طبيعة العلاقة ورسم صورة للتباين فيما بينها وكما يلي :

١– **الحرارة** : تؤثر الحرارة بدرجة كبيرة على إنتاج البطاطا من الدرنات آذ يمكن أن تبدأ درنات البطاطا في الإنبات عند (٧–٨)م° لكن أنباتها في مثل هذه الحرارة يكون بطيأ جدا ويتسارع مع ارتفاعها وتظهر البادرات فوق التربة بعد مرور (٢٣)يوما عندما تكون درجة حرارة التربة بين(١٠–١٢)م° في حين إذا كانت

درجة حرارة التربة(١٤-١٥)م° فان ظهور البادرات يتحقق بعد(٧-١٨)يوما بينما إذا كانت(١٨-٢٥)م° فانه يتحقق بعد مرور (١٢-١٣)يوما فقط لكن ارتفاعها لأكثر من(٢٥)م° ينجم عنه تأخير في الإنبات لذلك فان درجات الحرارة النموذجية للإنبات تنحصر مابين(١٨-٢٥)م° وجدير بالذكر أن(٢٠-٢٥)م° تعد أحسن درجة حرارة جوية ملائمة لعملية التركيب الضوئي بالغة الأهمية لنموا السيقان والأوراق و التزهير في حين يؤدي ارتفاعها لغاية(٣٠)م° إلى إبطاء بعض الأصناف وإيقافها البعض الأخر وفيما يتعلق بالدرنات فان أحسن درجات الحرارة ملائمتأ لها تحت سطح التربة هي(١٦-١٨)م° وانخفاضها إلى(٢)م° أو ارتفاعها (٢٩)م° يؤدي إلى تباطؤ تكوين ونمو الدرنات و(٣٠)م° تؤدي إلى توقفها تماما ومع هذا فان درجة الحرارة غير الملائمة والتي بوجودها يحدث ضرر للدرنات هي(٢٠-٢٣)م° والضرر يقصد به تسريع غير مطلوب في نمو البراعم المكونة للدرنات وشيخوخة مبكرة للدرنة نفسها من ناحية أما من الناحية الثانية فان نباتات وبادرات البطاطا البالغة تعد غير مقاومة للانجماد لأنها تتأثر تأثيرا كبيرا وتموت جدول(٧)بذلك ومما تقدم فان درجات الحرارة ومعدلاتها خلال موعد زراعة البطاطا بعروتيها في الموسمين الربيعي والخريفي يمكن إن تعد ملائمة إلى الحد الذي يسمح بتنمية زراعتها .

جدول(٧)

تأثير درجات الحرارة في نمو محصول البطاطا

ت	درجات الحرارة	التأثيرات
١	٢	يتوقف تكوين ونموا البادرات في التربة
٢	٧- ٨	يبدأ الإنبات في التربة لكنه بطيء جدا
٣	١٠-١٢	تظهر البادرات بعد(٢٣)يوم في التربة
٤	١٤-١٥	تظهر البادرات بعد(١٧-١٨)يوم في التربة
٥	١٦- ١٨	وهي الأحسن لتكوين البادرات في التربة
٦	١٨- ٢٥	وهي الحرارة النموذجية للإنبات وتظهر البادرات بعد(١٢-١٣)
٧	٢٠-٢٥	وهي أحسن حرارة جوية لعملية التركيب الضوئي ونموا السيقان و الأوراق والتزهير
٨	٢٠-٣٢	غير ملائمة وتسبب الضرر
٩	٣٩	يتوقف تكوين ونمو الدرنات في التربة

المصدر : رجاء محي الدين أبو العيس ، تكنولوجيا زراعة البطاطا ، وزارة الزراعة ، الهيئة العامة للإرشاد الزراعي ، نشرة إرشادية رقم (٣٧) مطبعة العزة ، بغداد ،٢٠٠٧، ص١١ .

٢- **التربة** : تزرع البطاطا في أنواع عديدة من الترب لكنها تجود في الترب المزيجية الخفيفة الجيدة التهوية ذات المستوى المائي الأرضي المنخفض أو الترب الثقيلة الخصبة ذات المحتوى الرطوبي والصرف الجيد كما أن لدرجة حموضة التربة(PH)دورا هاما في هذه العملية إذ وجد أن درجة الحموضة التي تتراوح بين(٥,٥ -٦,٥)هي الدرجة المثالية لإنتاج كبير وغزير من محصول البطاطا وبجوده ونوعية عالية يقل معها عدد وحجم الدرنات المتكونة في الترب القلوية والمتعادلة عنه في الترب الحامضية كما أن الزراعة في الترب المالحة تؤدي إلى قلة عدد السيقان والأوراق و الدرنات ونقص في التفرع(ضعف النمو الخضري)فضلا عن وصغر حجمها وقلة محتواها من النشا[٢٩].أما الترب ذات القوام الرملي(الخفيفة والجيدة الصرف)فان أهم ما يعيق إنتاج البطاطا فيها هو عدم احتفاظها بالماء والرطوبة وافتقارها إلى العناصر الغذائية وإذا ما أمكن معالجة ذلك بالري المناسب والتسميد أمكن معها أنتاج البطاطا في الترب الرملية لذا فان أفضل الترب لزراعة البطاطا بالعراق هي في المناطق الوسطى والشمالية[٣٠].وجدير بالذكر أن نوعية التربة وحدها لا تكفي لزراعة محصول البطاطا حيث يجب أن تكون هذه التربة(مهد البذرة أو التقاوي)غير مفكك تماما أو شديد التماسك فالأولى تؤدي إلى سرعة جفافها والثانية يصعب على الجذور معها اختراق الطبقات السفلى لذا من المهم جدا هنا أن يتم تحضير التربة قبل الزراعة مباشرة في الوقت الذي تكون فيه التربة ذات رطوبة مناسبة لا مبتلة ولا جافة تماما[٣١].

٣- **مياه الري** : إن اعتماد محصول البطاطا على الري كما هو الحال في منطقة الدراسة يعد ضمانا لتلبية متطلبات المحصول من خلال جميع ادوار النمو لاسيما مع نظام الري بالغمر المتبع على نطاق كبير في ري المحصول في منطقة الدراسة حيث تقل معه الإصابة بمرض اللفحة المبكرة أو المتأخرة بشرط تسوية الأرض جيدا قبل التمريز وتختلف شدة حاجة النبات إلى المياه باختلاف ادوار نموه لذا يفضل زراعة الدرنات في تربة مروية قبل الزراعة كما يتم ري الحقل ريا خفيفا بعد الزراعة مباشرة ورية أخرى بعد الإنبات إن التوازن في عملية الري مهمة جدا مع هذا المحصول كون العطش يؤدي إلى تأخير نموها من جانب والزيادة في الري تؤدي إلى تعفن الدرنات من جانب أخر لاسيما مع الترب الثقيلة وان أهم فترة لحاجة نباتات البطاطا للمياه هي في بداية تكوين الدرنات حيث أن قلة المياه في هذه الفترة تؤدي إلى قلة عدد الدرنات المتكونة هذا ويجب ملاحظة قطع المياه قبل(٧-١٠)أيام من القلع[٣٢].وتحتاج البطاطا الى كميات خاصا في بداية نموها الا انه يتضاعف ويصل اعلى حدوده عند مرحلة الازهار حيث انها تنمو وتزدهر عندما تصل رطوبة التربة(٨٠)%[٣٣].وتزداد الحاجة إلى الماء بتقدم عمر النبات حتى وقت تكوين الدرنات بين (٤-٦)أسابيع من الزراعة وتكون النباتات في هذه المرحلة أكثر حاجة إلى الماء من أي وقت وتسمى بالفترة الحرجة لاحتياج الماء وأي نقص في هذه الفترة يؤدي إلى نقص في كمية

ونوعية المحصول وتجدر الإشارة هنا أن تامين الرطوبة الكافية في طبقات التربة العليا يجب إن يتم عن طريق الريات الخفيفة وبفترات متقاربة بدلا من الري الغزير على فترات متباعدة وبصورة عامة فان عدد الريات في العروة الربيعية أكثر من مما هو علية في العروة الخريفية[٣٤].

رابعا– التوزيع النسبي لمعدل المساحات المزروعة بمحصول البطاطا في قضاء عفك للمدة(٢٠٢١–٢٠١٦) .

يتضح من الجدول والخريطة(٧)التباين في معدل المساحة والإنتاج والإنتاجية لمحصول البطاطا حسب الوحدات الإدارية لقضاء عفك للمدة(٢٠٢١–٢٠١٦)وجل هذا التباين يرجع بشكل رئيسي إلى تبيان كميات مياه الري المتوفرة لزراعة المحصول موضوع البحث ضمن منطقة الدراسة بفرض ثبات العوامل الأرضية من تربة وسطح وتشابه العوامل المناخية بعناصره المختلفة ضمن مساحة القضاء فما كان إلا إن افرز جملة من المتغيرات المساحية وبالتالي الإنتاجية فمن حيث المساحة فقد احتلت ناحية سومر المرتبة الأولى من بين النواحي المؤلفة للقضاء من حيث المساحة المزروعة بمحصول البطاطا بواقع(٥٣)دونما فكان لها إن تشكل(٤٥,٣)%النصف تقريبا من إنتاج القضاء من البطاطا لكون هذه الناحية الأكثر غزارة في مورد المياه السطحية ممثلة بجداول الحرية الرئيس والحرية الجنوبي والحرية الشمالي والأسدل الشمالي والأسدل الجنوبي ناهيك عن جدول الجوعان الرئيسي وتفرعاتها تلاها في ذلك مركز قضاء عفك بمساحة(٣٥)دونما فأتخذ بذلك المرتبة الثانية من حيث المساحة المزروعة لنفس المحصول وبنسبة(٢٩,٩)%ثم ناحية نفر ثالثا بمجوع(١٧)دونما تلتها اخيراً في المرتبة الرابعة ناحية البدير بواقع(١٢)دونما لتشكلا(١٤,٥)%و(١٠,٣)% من مجموع المساحة المزروعة في قضاء عفك على الترتيب على الترتيب .

جدول(٧)

التوزيع النسبي لمعدل المساحة المزروعة والإنتاج والإنتاجية

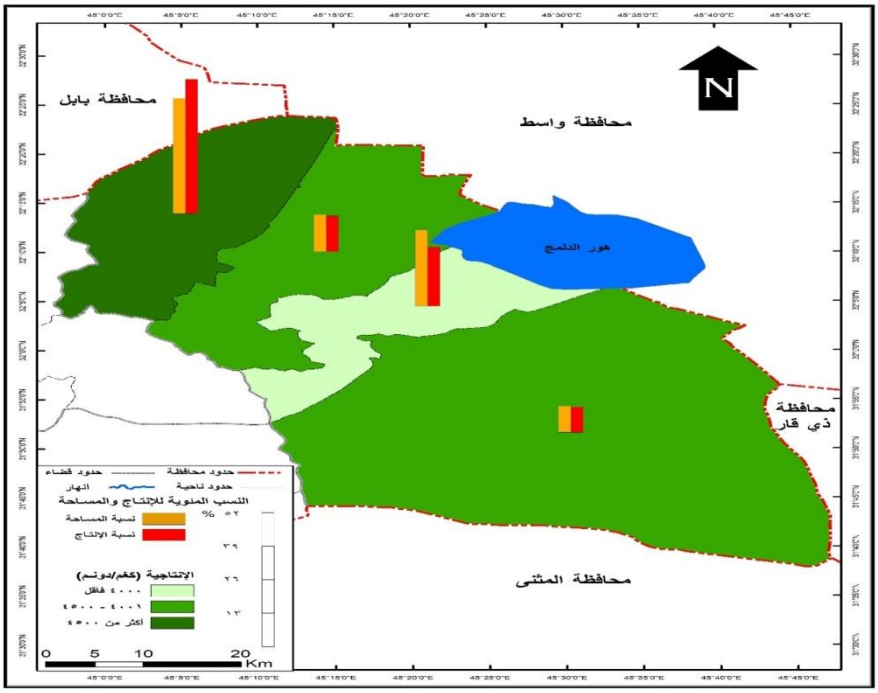
لمحصول البطاطا للعروتين حسب الوحدات الإدارية لقضاء عفك للمدة(٢٠١٦-٢٠٢١)

القضاء	الناحية	المساحة / دونم	%من القضاء	الإنتاج / طن	%من القضاء	الإنتاجية / كغم/ دونم
عفك	مركز قضاء عفك	٣٥	٢٩,٩	١١٩	٢٣	٣,٤٠٠
	آل بدير	١٢	١٠,٣	٥١	١٠	٤,٢٥٠
	نفر	١٧	١٤,٥	٧٢	١٤	٤,٢٣٥
	سومر	٥٣	٤٥,٣	٢٧١	٥٣	٥,١١٣
المجموع		١١٧	%١٠٠	٥١٣	%١٠٠	---

المصدر:جمهورية العراق، وزارة الزراعة، مديرية زراعة محافظة القادسية ، شعبة التخطيط والمتابعة ، بيانات غير منشورة ،٢٠٢١

خريطة(٧)

التوزيع الجغرافي لمعدل المساحة المزروعة والإنتاج والإنتاجية لمحصول البطاطا للعروتين في قضاء عفك للمدة(٢٠١٦-٢٠٢١)



المصدر:جمهورية العراق، وزارة الزراعة، مديرية زراعة محافظة القادسية ، شعبة التخطيط والمتابعة ، بيانات غير منشورة ،٢٠٢١

إما من حيث الإنتاج فمن خلال الجدول والخريطة ذاتها توزع بين ناحية سومر بالمرتبة الأولى بواقع(٢٧١)طن لسعة المساحة المنزرعة بالمحصول وبنسبة(٥٣)%من مجموع معدل إنتاج القضاء وجاء كل من مركز القضاء وناحية نفر في المرتبة الثانية والثالثة من حيث معدل الإنتاج بواقع(١١٩)طن و(٧٢)طن بنسبة(٢٣)%و(١٤)%لكل منهما على الترتيب لنجد بذلك إن ناحية البدير قد ترتبت أخيرا من حيث معدل إنتاج البطاطا في قضاء عفك للمدة أعلاه .

كما اتسم معدل إنتاجية محصول البطاطا أيضا بالتفاوت والاختلاف بين نواحي قضاء عفك فمن الجدول والخريطة(٧) نتبين أن مجموع معدل الإنتاجية تراوح بين(٥,١١٣)و(٣,٤٠٠)كغم/دونم كأعلى وأدنى إنتاجية مسجلة في ناحية سومر ومركز القضاء على الترتيب ضمن منقطة الدراسة وتقاسمت ناحية البدير وناحية نفر معدل إنتاجية بلغ(٤,٢٣٥) كغم/دونم لكل منهما ولعل أهم أسباب هذا التفاوت يرجع بشكل رئيس إلى عدم توفر كمية كافية من مياه الري خلال فترة نموا المحصول ناهيك عن استخدام بعض المزارعين لمياه ري المبازل لاسيما مياه النهر الثالث أو المياه الجوفية عن طرق حفر الآبار رغم المأخذ الكثيرة على جودة وصلاحية تلكم المياه وعدم كفاءتها في ري المزروعات عموما والبطاطا على وجه الخصوص ما يفسر جزا كبيرا من تفاوت إنتاجية البطاطا واختلافها بين الوحدات الإدارية للقضاء .

خامسا – التحليل الإحصائي للمتغيرات الجغرافية الطبيعية المؤثرة في زراعة البطاطا في قضاء عفك .

بعد دراسة العوامل الجغرافية الطبيعية المؤثرة في زراعة البطاطا في قضاء عفك وتوزيعها الجغرافي سنعمد إلى استخدام التحليل الإحصائي لغرض كشف العلاقة إحصائيا بين تلك العوامل وأثرها على زراعة البطاطا إذ يتم استعمال الوسط الحسابي الموزون ويعد احد الأساليب الإحصائية التي توضح مستوى الأهمية النسبية لتلك المتغيرات على أساس البيانات التي جمعت من المؤسسات واستمارة الاستبيان(*)إذ تبين أن للمتغيرات الجغرافية الطبيعية اثر في زراعة محصول البطاطا في قضاء عفك وبنسب مختلفة ، إذ يشير الجدول(٨)إلى أن المتغيرات الجغرافية الطبيعية شكلت أهمية نسبية متباينة فسجل متغير درجة الحرارة أعلى أهمية نسبية فيما بينها وبلغ حسابها الموزون(٤,٦٢)وبأهمية نسبية قدرت ب(١,٠٨)%لتتصدر بذلك المرتبة الأولى بين مجموعة المتغيرات الجغرافية الطبيعية لما لها من أهمية كبيرة على زراعة البطاطا بشكل مباشر في توفير البيئة الملائمة لنموه أو بشكل غير مباشر في مدى تأثيراها على بقية العناصر الجغرافية الأخرى لاسيما في القيمة الفعلية للتساقط المطري وكمية الرطوبة ناهيك عن سرعة حركة الرياح واتجاهاتها وارتباطها بالضغط الجوي المرتبط أصلا بدرجة الحرارة أما المرتبة الثانية في التأثير فكانت من نصيب الموارد المياه السطحية وتحديدا تفراعات نهر الحلة(المتفرع من نهر الفرات)كون تفرعاتها تعد الأكثر تشعبا والأوسع انتشارا من جانب ومناخ منطقة الدراسة

الصحراوي ذي الإمطار المتذبذبة وغير المضمونة من جانب أخر بحساب موزون بلغ(٣,٩)وبأهمية نسبية سجلت(٠,٩٢)%أما تربة أكتاف الأنهار فاتخذت المرتبة الثالثة مرتبة لها من حيث الأهمية النسبية بحوالي(٠,٨٢)%بحساب موزون بلغ(٣,٤٨)مما يفسر تركز نسبة كبيرة من حقول زراعة البطاطا في

جدول(٨)

الوسط الحسابي الموزون(المرجح)للمتغيرات الجغرافية الطبيعية المؤثرة على زراعة البطاطا في قضاء عفك

	ترتيب المتغيرات الجغرافية بحسب درجة تأثيرها على زراعة البطاطا	Xi(*)	Wi	Xi Wi	المعدل الموزون	الأهمية النسبية	المتغيرات الجغرافية الطبيعية حسب السؤال الموجه إلى مزارعي البطاطا باستمارة الاستبيان	
١	درجة الحرارة	16	14	462	4.62	1.08	المناخ وعناصره	الإشعاع الشمسي
٢	تفراعات نهر الحلة(الفرات)	14	13	390	3.9	0.92		درجة الحرارة
٣	تربة أكتاف الأنهار	13	12	348	3.48	0.82		كمية الإمطار
٤	كمية الإمطار	11	11	308	3.08	0.72		الرطوبة النسبية
٥	الإشعاع الشمسي	10	10	270	2.7	0.63		سرعة الرياح
٦	تربة أحواض الأنهار	8	9	225	2.25	0.53	السطح وأقسامه	السهل الرسوبي
٧	السهل الرسوبي	7	8	192	1.92	0.45		الكثبان الرملية
٨	تفرعات نهرالبسروكية(دجلة)	6	7	161	1.61	0.38		المخفضات المطمورة
٩	الرطوبة النسبية	5	6	120	1.2	0.28	التربة وأنواعها	تربة أكتاف الأنهار
١٠	سرعة الرياح	4	5	95	0.95	0.22		تربة أحواض الأنهار
١	تربة الاهوار	3	4	72	0.72	0.17		تربة الكثبان الرملية

١	والمستنقعات							
١٢	المخفضات المطمورة	2	3	51	0.51	0.12		تربة الاهوار والمستنقعات
١٣	تربة الكثبان الرملية	1	2	30	0.3	0.07	المياه السطحية	تفراعات نهرالحلة(الفرات)
١٣	الكثبان الرملية	1	2	30	0.3	0.07		تفرعات نهر لبسروكية(دجلة))
المجموع		100	==	42588	425.88	100.00	التركيب الجيولوجي	

(*)تمثل عدد الإجابات التي تم جمعها من استمارة الاستبيان عن أهمية كل عنصر ومدى تأثيره على زراعة البطاطا في قضاء عفك .

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على نتائج استمارات الاستبيان ومعادلة الوسط الحسابي الموزون .

تربة أكتاف الأنهار حيث تتصف بارتفاع ووقوعها بمحاذاة الأنهار مقارنة بالأراضي التي تجاورها وتعد من الترب المزيجية الغرينية ذات النفاذية المعتدلة يسهل معها حركة الماء والهواء وامتداد جذور النباتات فضلا عن قلة ملوحتها لذا فهي من أفضل تربة منطقة الدراسة وترتبت كمية الإمطار رابعا من حيث التأثير بحساب موزون بلغ(١,٢)وسجلت نسبة تأثير(٠,٢٨)%كونها تعمل على تقليل عدد الريات اللازمة لزراعة البطاطا عند التساقط وكان الإشعاع الشمسي خامسا بحساب موزون بلغ(٢,٧)وسجل نسبة تأثير(٠,٦٣)%كونها متوفرة في منطقة الدراسة خلال موسمي زراعة البطاطا بعروتيها الربيعية والخريفية وحلت تربة أحواض الأنهار والسهل الرسوبي ونهر البسروكية بالمراتب السادسة والسابعة والثامنة بنسبة تأثير(٠,٥٣)%و(٠,٤٥)%و(٠,٣٨)%على الترتيب لتتوالى بعدها المراتب التاسعة والعاشرة والحادي عشر لمتغيرات الرطوبة النسبية وسرعة الرياح وتربة الاهوار والمستنقعات بنسبة تأثير بلغ(٠,٢٨)%و (٠,٢٢)%و(٠,١٧)%لكل منها على الترتيب وتشاركت تربة الكثبان الرملية ومظهر الكثبان الرملية بالمرتبة الثالثة عشر والأخيرة في درجة تأثيرها على زراعة محصول البطاطا في قضاء عفك وبنسبة(٠,٧)%لكل منهما جدول(٨).

الاستنتاجات:

بما يتفق تماماً مع الحدس العقلي في تصور الأشياء ضمن المنهج الاستنباطي بإثبات صحة فرضية البحث الرئيسة بالبراهين المبنية على البيانات المتوافرة والمعطيات اللازمة في محاولة الباحث لمعالجة المشكلة ومن خلال الربط بين ما متوافر من عوامل جغرافية طبيعية ممثلا بالمناخ وعناصره(الإشعاع الشمسي ودرجة الحرارة والإمطار والرطوبة النسبية والرياح)من جهة والعوامل الجغرافية غير المناخية وهي(التركيب الجيولوجي والسطح والتربة والموارد المائية) وبين متطلبات زراعة البطاطا في قضاء عفك من جهةٍ أخرى تبين ملائمة تلك العوامل الطبيعية بالقدر الذي يضمن معه إن يتخصص قضاء عفك بزراعة البطاطا ضمن الخطط الزراعة وللعروتين الربيعية والخريفية ، كما يأتي:

١- معدلات الإشعاع الشمسي الفعلية متوافرة على مدار العام بواقع(٩,١)ساعة/يوم ومعدلها الفصلي لموسمي الشتاء والصيف في منطقة الدراسة يبلغ(٧,٦)و(٩)ساعة/يوم ما يتيح الفرصة إمام زراعة البطاطا بالعروتين الربيعية والخريفية

٢- رغم التباين الحراري الفصلي الواضح إلا إن مقبولية درجات الحرارة ضمن المديات المسموح بها في زراعة البطاطا الربيعية والخريفية في منطقة الدراسة مستفيدة من الاعتدال في موسم النمو ضمن هذا التوقيت وتجاوز التطرف في درجات الحرارة بحدودها الدنيا بالموسم البارد بمعدل بلغ(١٧,٢)م° وحدودها العليا بالموسم الحار بمعدل بلغ(٣٣,٢)م°.

٣- تقتصر هنا مساهمة الإمطار المتساقطة على منطقة الدراسة في فصل الشتاءً إي من بداية(شهر تشرين الثاني إلى نهاية شهر نيسان)بمجموع بلغ(٩٠,١)ملم بشكل فعّال وايجابي في أرواء محصول البطاطا لاسيما ذات العروة الربيعية منها والتي يتزامن موسم زراعتها مع موسم التساقط فيقل معها الإرواء التكميلي عكس بطاطا العروة الخريفية التي تعتمد في زراعتها على الإرواء التكميلي المعتمد على المياه السطحية لانقطاع التساقط في أشهر فصل الصيف .

٤- ارتفاع معدلات الرطوبة النسبية في فصل الشتاء إي من(بداية شهر مايس إلى نهاية شهر تشرين الأول)بنسبة (٥٧,٢)%وذروتها في شهر كانون الثاني بنسبة(٦٨,٤)%مما يؤثر بشكل كبير على رفع القيمة الفعلية للتساقط المطري شتاءً وآثارها الايجابية على البطاطا الخريفية على وجه الخصوص عكس فصل الصيف الذي سجلت أوطأ المعدلات فيه في شهر وتموز بـ(٢٦,٦)%ورغم كون معدل سرعتها السنوي بلغ(٢,٧)م/ثا إلا إنها تتباين شهريا وفصليا إذ إن سرعتها تشهد تباينا واضحا بين أشهر الصيف والشتاء إذ تبدأ معدلات سرعتها بالزيادة ابتدءا من شهر نيسان فتصل ذروتها في أشهر الصيف الحار متمثلةً بـ(حزيران وتموز) بـ(٣,٦ و٣,٥)م/ثا لكل منها على الترتيب واقلها سرعة في أشهر الشتاء البارد

متمثلةٌ بـ(تشرين الثاني وكانون الأول) بـ(٢و٢,٣)م/ثا لكل منها على الترتيب وكان السبب الرئيسي وراء زيادة معدل سرعة الرياح في فصل الصيف إي(بداية شهر مايس إلى نهاية شهر تشرين الأول)بواقع (٣,٨)م/ثا وتناقصها في فصل الشتاء إي من(تشرين الثاني إلى نهاية شهر نيسان)لتصل إلى(٢,٧)م/ثا .

٥- رغم تباين سرعة الرياح الهابة على قضاء عفك في فصل الشتاء(من بداية شهر مايس إلى نهاية شهر تشرين الأول)بتسجيلها(٢,٧)م/ثا مقارنة بالموسم الصيفي(من بداية شهر مايس إلى نهاية شهر تشرين الأول)بواقع(٣,٨)م/ثا إلا إن سرعتها الصيفية لا تؤثر سلبا على زراعة البطاطا بل بالعكس أن تدني سرعتها الشتوية تلقي بضلالها الايجابية

٦- يعد سطح قضاء عفك جزء من السهل الرسوبي العراقي الذي يمتاز بسهولة تراكيب تضاريسه واستواء سطحه وانحداره البطيء نحو الجنوب وبفعل الإرسابات التي جلبتها الأنهار ارتفع بالقرب من مجاريها وانخفض كلما ابتعدنا عنها فتشكل بذلك نطاقان للزراعة لاسيما البطاطا على مستوى السطح يعرف بأكتاف الأنهار ويمتد معها والثاني بعيد عنها يعرف بأحواض الأنهار على أن أكتاف الأنهار ولخصائصها المتعددة هي الأكثر جودة وضمان لزراعة البطاطا.

٧- التربة وأهمها تربة أكتاف الأنهار على جانبي الامتداد الجغرافي لنهر الدغارة من دخوله لقضاء عفك في ناحية سومر حيث تضيق وتختفي تليها في الأهمية تربة أحواض الأنهار التي تنتشر في المناطق البعيدة عن مجرى نهر الدغارة في المناطق المحصورة بين أكتاف الأنهار وترب(الاهوار والمستنقعات المطمورة)لتسود معظم أراضي القضاء .

٨- تتمثل مياه الري بنهر الفرات وفرعيه جدول الحرية الرئيس وشط الدغارة ومياه نهر دجلة بدرجة اقل ممثلة بجدول البسروكية وفرعيه في ناحية البدير لإرواء المحاصيل الزراعية لاسيما المحصول موضوع البحث في ضل خصائص المناخ الصحراوي الجاف حيث منطقة الدراسة ناهيك عن ملوحة المياه الجوفية أولاً وارتفاع تكاليف استخراجها ثانيا.

المقترحات:

١- الالتزام التام بمواعيد زراعة محصول البطاطا ضمن ما يعرف بالتقويم الزراعي المحددة من قبل وزارة الزراعة للعروة الربيعية في(أواخر كانون الأول – منتصف كانون الثاني)وللعروة الخريفية في(أواخر أب – منتصف أيلول)بغية الاستفادة القصوى من ما توفره عناصر المناخ من خصائص يمكن معها ضمان الإنتاج بأجود نوعية واكبر كمية .

٢- الاستفادة من ميزة استواء سطح منطقة الدراسة في تبني تقانات الري الحديثة لاسيما منظومة الري السطحي المطور (الهيدو فيكس)الذي يعد الأنجع مع زراعة المحاصيل الدرنية لاسيما البطاطا لما له من مميزات أولها التقليل من الضائعات المائية الشحيحة أصلا ناهيك عن فعالية توزيع المياه كونها تستهدف المنطقة الجذرية مباشرة فضلا عن توفير خاصية التسميد والمكافحة بالري وبكفائة عالية ما يرفع مستوى الإنتاج أنيا ويقلل من تملح التربة وتلوثها مستقبلا

٣- اعتماد أصناف تقاوي محددة من البطاطا في منطقة الدراسة وفق النتائج العلمية المبنية على نجاح زراعتها ضمن أفضلية أنتاج الصنف كما ونوعا تحت تأثير نفس الظروف والعوامل الطبيعية لاسيما المناخية وخصوصا أصناف (ديزري ، كاردنال وسبونا ، كلوسر ، روزلي)وإدراج الصنف كشرط ملزم ضمن برامج الخطة الزراعية السنوية المعتمدة

٤- انتخاب الأرض الجيدة لاسيما تربة أكتاف الأنهار لزراعة محصول البطاطا بالدرجة الأولى لما لها من خصائص زراعية جيدة كونها مزيجية وذات قوام خفيف أو تربة أحواض الأنهار بشرط التحضير الجيد لها عن طريق حراثتها

جيدا بالمحراث القلاب حراثة عميقة وتنعم بالأمشاط القرصية وبصورة متعامدة وتسوى بالة التسوية مرة واحدة أو مرتين

٥- اعتماد تقانة الدورة الزراعية في حقول زراعة البطاطا لضمان جودة نوعية المحصول خصوصا إذا ما عانت الحقول من الإصابات المرضية أو الحشرية أو كانت موبوءة بالأدغال وتوجد عدة دورات زراعية معتمدة إلا أن المزارع في منطقة الدراسة يفضل زراعتها بعد زراعة محصول القمح حيث أثبتت التجارب نجاح هذه الطريقة مع اعتماد أعلى درجات خدمة الأرض والعناية بها من حراثة و تنعيم و خرمشة ناهيك عن التسميد والمكافحة و حرق الأدغال وإزالتها.

٦- استثمار التعاون بين المؤسسات البحثية ممثلتاً بالجامعة والمؤسسات التطبيقية ممثلتاً بدائرة الزراعة عن طريق استحداث وحدة تعاون مشتركة لربط المستوى البحث بالتطبيق في مجال الزراعة عموما والبطاطا على وجه الخصوص

٧- توفير مدخلات الإنتاج الزراعي المدعومة في أوقاتها المحددة كالتقاوي المحسنة والأسمدة والمبيدات مما يساهم في رفع جزا كبيرا من الأعباء المالية عن المزارعين وبالتالي تحسين الدخل ما يزيد القدرة على المنافسة وتشجيع الاستثمار.

٨- ضرورة تبني شعب الإرشاد الزراعي في قضاء عفك التخصص الزراعي وتكثيف برامج التوعية الإرشادية الخاصة بتوضيح أهمية زراعة محصول البطاطا ومدى كفاءته الإنتاجية وأهميته الاقتصادية

وإصدار الكتيبات والنشرات الإرشادية التعليمية الخاصة للاستفادة من الخصائص التي توفرها منطقة الدراسة لاسيما الموارد المائية والتربة وإعادة توجيه اهتمام المزارعين لها ولفت أنظارهم لضرورة كسر قيد الرغبة الشخصية والتقاليد الزراعية المتوارثة.

المصادر و الهوامش :

(1)John,Rm.ther-climatand Ajnculture,Fundmental and appli cations, new York, mcgrow,Hill,p.151-189.

(*)معادلة كوبن(ط/ح)=فإذا كانت النتيجة أكثر من(١)فالمناخ يكون رطباً.أما إذا كانت النتيجة أقل من(١)فالمناخ يكون جافاً.ط=الأمطار(ملم)ح=درجة الحرارة(مْ)٢٤,٧/٩,٥= ٠,٣٨٤أذاً النتيجة أقل من(١)إذا المناخ جافا يقع تحت الرمز (Bwhs) .

للاستزادة ينظر : نعمان شحادة ، المناخ العملي ، ط٢، مطبعة النور النموذجية ، عمان ، الأردن ، ١٩٨٣، ص١٥٢.

(٢) رجاء محي الدين أبو العيس ، تكنولوجيا زراعة البطاطا ، جمهورية العراق ، وزارة الزراعة ، الهيئة العامة للإرشاد الزراعي ، نشرة إرشادية رقم (٣٧) مطبعة العزة ، بغداد ،٢٠٠٧، ص١١ .

(٣)ضاري ناصر العجمي ومحمود عز وصفي،مدخل إلى علم المناخ والجغرافية المناخية ، ط١، مكتبة الفلاح ،الكويت ، ١٩٨٧ ،ص٧٧.

(4)H.E.Land sberg , climates of southern and western Asia ,world survey of climatology, vo 19, 1981,p.185 .

(٥)علي صاحب الموسوي ، عبد الحسن مدفون أبو رحيل ، علم المناخ التطبيقي ، ط١، دار ضياء ، النجف ٢٠١٣، ص١٢١.

(٦)ابتسام عدنان رحمن الحميداوي ،الخصائص الطبيعية في محافظة القادسية وعلاقتها المكانية في استغلال الموارد المائية المتاحة رسالة ماجستير غير منشورة ، مقدمة إلى كلية التربية للبنات ، جامعة الكوفة ، ٢٠٠٩ ، ص٣٩ .

(٧)عبد الغني جميل السلطان ، الجو عناصره وتقلباته ، الدار الوطنية للتوزيع والإعلان ، بغداد ، د- ت ، ص٧٩ .

(8)Horace.R. Byers," General meteorology" , McGraw - Hill- Book company ,new York , 1997 .p.141.

(٩)عبد العظيم كاظم محمد ، احمد يونس ، أساسيات فسيولوجيا النبات ، ج٢، دار الحكمة للطباعة والنشر ،١٩٩١ ، ص٥٠٧.

(10)Ali-Alshaalch,th climate of Iraq ,Amman, Jordan, th co- portative printing press wonker.P. 78 .

(١١)التوزيع الجغرافي لزراعة وإنتاج محاصيل الخضر الصيفية في قضاء عفك لعام ٢٠١٩، انتظار إبراهيم الموسوي و أركان مظهر راضي ، مجلة أبحاث ميسان المجلد السادس عشر ، العدد الثاني والثلاثون ، كانون الأول ، ٢٠٢٠، ص١٢٦.

(12)Radha Alshamary ,Salam Silam, Haider Aboud,Natural Characteristics and Biodiversity Protection of Economically Invested In the AL-Delmj Marsh ,Opcion,Scopus,Vol.34No.86.P.94-97.

(13)A.D.E, VAJDA ,some Aspect of surface water development in arid regions ,fao ,roma, Italy ,1952,p.33.

(١٤)خلود علي حسين ألعبيدي ، التحليل المكاني لاستعمالات الأرض الزراعية في قضاء عفك ، رسالة ماجستير غير منشورة ، مقدمة إلى كلية الآداب ، جامعة القادسية ، ٢٠٠٩ ،ص٢٤ .

(١٥)عبد العزيز حميد الحديثي، نظام الري على نهري الديوانية والدغارة وأثره على الزراعة، مصدر سابق، ص٤٢.

(١٦)إبراهيم إبراهيم شريف وعلي حسين الشلش ، جغرافية التربة ، مطبعة جامعة بغداد ، بغداد ، ١٩٨٥ ، ص ١٣٥ .

(١٧)انتظار إبراهيم حسين الموسوي، التحليل الجغرافي للعوامل الطبيعية المؤثرة في إنتاج محصول الشعير في محافظة القادسية للمدة(١٩٩١. ٢٠٠١)،مجلة القادسية للعلوم الإنسانية ، المجلد ٧ ، العدد٢ ، ص١١٢.

(١٨)صلاح ياركة ملك ، جواد عبد الكاظم كمال ، خصائص التربة وأثرها في استعمالات الأرض الزراعية في محافظة القادسية

مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، العدد (٤٩) ، ٢٠٠٢ ، ص ١٩٠ ، ١٩١ .

(١٩)خطار صكار العاني، جمعية العراق الزراعية،مصدر سابق ،ص٣٨.

(٢٠)جاسم محمد خلف، محاضرات في جغرافية العراق الطبيعية والاقتصادية والبشرية، مصدر سابق، ص١١٥.

(٢١)خلود علي حسين ألعبيدي ، التحليل المكاني لاستعمالات الأرض الزراعية في قضاء عفك ، مصدر سابق ، ص٤٤ .

(22)Mc Cown, B. H., and Joyce P. J., 1991. Automated propagation of microtuber of potato. In : I-K vasil, (ed). Cell culture and somatic cell genetic., vol. 8 Acad. Press, New york P. 94-97.

(٢٣)رجاء محي الدين أبو العيس ، مصدر سابق ، ص٣.

(٢٤)احمد عبد المنعم حسن ، البطاطس ، الدار العربية للنشر والتوزيع ، القاهرة ، ١٩٨٨ ، ص ٢٤٠.

(٢٥)أحلام عبد الرزاق الدخولة ، تأثير التسميد بالبوتاسيوم والنتروجين والفسفور والشد المائي في مراحل نمو وإنتاجية نبات البطاطا ، أطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل ، ٢٠٠١ ، ص ١٧٨.

(٢٦)منير إسماعيل أبو شاور وزملائه، الاقتصاد الزراعي ١، دار الإعصار العربي للنشر والتوزيع ،الأردن ،٢٠١١ ، ص٤٠-٤١.

(٢٧)أحلام عبد الرزاق الدخولة ، مصدر سابق ، ص١٤.

(٢٨)زراعة البطاطا ، وزارة الزراعة ، الهيئة العامة للتدريب والإرشاد الزراعي ، مطابع الهيئة ، بغداد ،٢٠٠٠، ص٨ .

(٢٩)مثنى عكيدي عبد ،البطاطا والعوامل المؤثرة على إنتاجها وخزنها والإمراض التي تصيبها ، وزارة الزراعة ، الهيأة العامة للبحوث الزراعية ، بغداد ،٢٠١١، ص٤ .

(٣٠)زراعة البطاطا ، مصدر سابق ، ص٣- ٤ .

(٣١)مها عبد عون حسن ، أنتاج تقاوي البطاطا في العراق ، وزارة الزراعة والري ، الهيئة العامة للخدمات الزراعية ، مطابع الهيأة العامة للمساحة ، بغداد ،١٩٩٠، ص٧.

(٣٢)أحلام عبد الرزاق الدخولة ، مصدر سابق ، ص٤٣ .

(٣٣)كاظم عبادي حمادي الجاسم ، جغرافية الزراعية ، ، دار الصفا للنشر والتوزيع ، ط(١) ، عمان ،٢٠١٥ ، ص ١٩٧.

(٣٤)الدراسة الميدانية ، مقابلة شخصية مع بعض مزارعي البطاطا ، ناحية سومر ، ٢٠٢١/٤/٣.

(*)حيث تم توزيع(١٠٠)استمارة استبيان على جميع مزارعي محصول البطاطا في قضاء عفك والوحدات الإدارية التابعة له .

م/ استمارة استبيان للبحث الموسوم

التحليل الجغرافي للعوامل الطبيعية وأثرها على تنمية زراعة محصول البطاطا في قضاء عفك

السادة مزارعي محصول البطاطا في قضاء عفك السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

الجدول أدناه استبيان مخصص لأغراض الدراسة فقط نرجو من حضراتكم التعاون معنا في وضع علامة صح أمام العامل الجغرافي الذي تراه مهما ومؤثر برائيك على زراعة محصول البطاطا في حقلك الزراعي ... ولماذا من وجه نظرك ... مع كل الاحترام والتقدير .

المتغيرات الجغرافية العامة	ت	المتغيرات الجغرافية الفرعية	الاختيار	لماذا من وجه نظرك هذا العامل مهم ومؤثر على زراعة محصول البطاطا
المناخ وعناصره	١	الإشعاع الشمسي		
	٢	درجة الحرارة		
	٣	كمية الإمطار		
	٤	الرطوبة النسبية		
	٥	سرعة الرياح		
السطح وأقسامه	٦	السهل الرسوبي		
	٧	الكثبان الرملية		
	٨	المخفضات المطمورة		
التربة وأنواعها	٩	تربة أكتاف الأنهار		
	١٠	تربة أحواض الأنهار		
	١١	تربة الكثبان الرملية		
	١٢	تربة الاهوار والمستنقعات		
الموارد المائية	١٣	تفراعات نهر الحلة (الفرات)		
	١٤	تفرعات نهر البسروكية (دجلة)		

شاكرين تعاونكم معنا