تحليل جغرافي للملاءمة المكانية لزراعة النباتات فى مركز أبوحمص باستخدام نظم المعلومات الجغرافية

د/ عبدالمولي شعبان عبدالمولي عرقوب*

يمثل تحديث القطاع الزراعي أحد تحديات التنمية الزراعية المستدامة والتي تعرف بعملية تحويل القطاع من تقليدى إلى استثمارى، يستهدف تحقيق كلٍ من الجدارة الإنتاجية والجدارة الاقتصادية على أن تكون قابلة للتطبيق من الناحية الاجتماعية، ومناسبة من الناحية الثقافية، حيث أن الزراعة الحديثة تتطلب تقنيات مبتكرة تعمل باستمرار على مواءمة المعارف العلمية مع المتطلبات الزراعية(عبدالرسول، ٢٠١٧ : ٢).

وتهدف التنمية الزراعية الرأسية إلى زيادة إنتاجية الوحدة المساحية بما يعنى تحقيق الكفاءة التقنية والاقتصادية معًا عن طريق زيادة الإنتاج من القدر نفسه من الموارد أو تحقيق الإنتاج نفسه بقدر أقل من الموارد(الفيل ، ٢٠١٩ : ٥).

وقد أمست التنمية الزراعية الرأسية فى الوقت الحالى من أهم المحاور التى تؤخذ فى الحسبان من قبل الحكومات، ومنها مصر، حيث تعد جزء من التنمية الاقتصادية بغرض زيادة إنتاج الغذاء، ويعود ذلك إلى انكماش مساحة الأرض الزراعية بوادى النيل ودلتاه، إضافة إلى تزايد الطلب على الغذاء بصورة حادة.

ويُعد الإنتاج الزراعي هو أساس بقاء الإنسان وتطوره، حيث مع زيادة عدد سكان العالم وانكماش مساحة الأرض الزراعية، وقلة المياه للزراعة ، فإن التخطيط الزراعى الملائم أصبح على قدر كبير من الأهمية لزيادة الإنتاج الزراعى الصحى، خاصة مع تغيرات المناخ التى تستنفد التربة وموارد المياه.

(Godfrey et al., 2010: 812)

ويساعد تحديد النطاقات الملائمة لزراعة النباتات المختلفة بمركز أبوحمص فى زيادة إنتاجها، فهو يعد أحد عناصر التنمية الزراعية الرأسية، حيث يحدد الأراضى الملائمة لزراعة كل نبات.

* مدرس بقسم الجغرافيا-كلية الآداب- جامعه دمنهور

الإطار المكانى:

أبوحمص هو أحد مراكز محافظة البحيرة الخمسة عشر ، ويمتد بين دائرتى عرض ٥٧" ٤١' ٣٠° ، ٨, ٥٩" ١٤' ٣١° شمالاً ، وبين خطى طول ٨, ١٩" ٨' ٣٠°، ٨ ,٢٢" ٣٠' ٣٠° شرقًا ، ويحده من الشمال مركز إدكو، ومن الشمال الشرقى مركز المحمودية، ومن الشمال الغربى بحيرة إدكو، (شكل ١) ، ومن الجنوب مركزى حوش عيسى و أبو المطامير ، ومن الشرق

شكل (١) موقع مركز أبوحمص فى محافظة البحيرة وتقسيمه الإدارى عام ٢٠٢٠م

والجنوب الشرقى مركز دمنهور، ومن الغرب والجنوب الغربى مركز كفر الدوار، وتمتد ترعة المحمودية بمركز أبوحمص من الشمال الشرقى تجاه الغرب، ويخترق طريق القاهرة / الإسكندرية الزراعى المركز من الجنوب الشرقى تجاه الشمال الغربى، ويبعد المركز عن محافظة الإسكندرية مسافة ٥٠كم ، وعن محافظة القاهرة مسافة ١٥٠كم.

ويمتد المركز من الشرق إلى الغرب لمسافة ٢٥كم ، ومن الشمال إلى الجنوب لمسافة٣٠ كم ، وتبلغ مساحته الكلية حوالى ٥٢٧ ,٣٣ كم٢، تُشكل ٥,٧٨٪ من مساحة محافظة البحيرة، ويتكون المركز إداريًا من مدينة أبوحمص حاضرة المركز ، إضافة إلى٣١ ناحية ، تبلغ مساحتها ٥٢٣,١٢كم٢، وهو ما يمثل ٩٩,٠٨% من مساحة المركز، ويبلغ عدد سكان المركز ١٣٧٠٢٨ نسمة ، وهو ما يكون ٨,٦٪ من جملة سكان المحافظة عام ٢٠١٧م (الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، ٢٠١٩م).

مشكلة البحث:

فى ظل انكماش مساحة الأرض الزراعية الخصبة القديمة فى دلتا النيل بسبب النمو العمرانى عليها، وقلة فرص اتساع مساحة الأرض الزراعية عن طريق استصلاح أراضى جديدة بالمركز، فكان من الضرورى التركيز على التنمية الرأسية عن طريق تحديد أنسب الأراضى لزراعة النباتات بالمركز لزيادة الإنتاج من المحاصيل كافة.

دراسات سابقة :

لم تجذب التنمية الزراعية، خاصة الرأسية انتباه الجغرافيين فقط ، بل جذبت باحثى الزراعة، والاقتصاد وغيرهم ، حيث تناولتها دراسات عدة، وعمومًا تتعدد الدراسات الجغرافية فى مجال التنمية الزراعية، ويمكن تقسيم الدراسات السابقة إلى ما يلى :

دراسات عامة عن التنمية الزراعية ضمت بين محاورها التنمية الرأسية:

وتشمل دراسات: والي وزملاؤه (١٩٨٢)[١]، وتناول ضمن محاورها أهداف التنمية الزراعية الرأسية وكان أهمها تحقيق أقصى معدل للنمو فى الدخل الزراعى، وتحقيق الأمن الغذائى، وزيادة درجة التكثيف الزراعى، والاستفادة من البحث العلمى والإرشاد الزراعى، ، وحسنين (١٩٨٩)[٢] ،حيث استهل دراسته بالعوامل الطبيعية، والبشرية المؤثرة فى التنمية الزراعية الرأسية بمحافظة سوهاج،

---

[١] والى ، يوسف أمين ، وزملاؤه (١٩٨٢م): استراتيجية التنمية الزراعية فى الثمانينات ، المؤتمر العلمى السنوى السابع للاقتصاديين المصريين: الاقتصاد المصرى فى عقد الثمانينات ، الجمعية المصرية للاقتصاد السياسى والإحصاء والتشريع، القاهرة.

[٢] حسنين ، محمد فراج (١٩٨٩م): التنمية الزراعية فى محافظة سوهاج ، رسالة ماجستير ،غير منشورة ، كلية الآداب ، جامعة المنيا.

وحمد (١٩٩٧م)[١] ،حيث عرض عوامل التنمية الأفقية والرأسية فى الواحات البحرية منذ ستينيات القرن العشرين وحتى الوقت الحالى ومشروعات الاستصلاح ومد الخدمات، والغماز (٢٠٠٠م)[٢] وتناول فيها التنمية الزراعية الرأسية من خلال دراسة تغير المركب المحصولى بها، وحسين (٢٠٠٦)[٣] ، حيث درس العوامل الطبيعية والبشرية والتركيب المحصولى وتأثير ذلك فى التوسع الأفقى والرأسى، أما دراسة جاب الله (٢٠١٢)[٤] ،فتناولت رصد الخريطة المستقبلية للتنمية الزراعية الأفقية والرأسية، ودراسة بويهى(٢٠١٣م)[٥] ،ربط فيها بين التنمية الزراعية الرأسية وتحقيق الأمن الغذائى، ودراسة فرنسيس(٢٠١٦م) [٦] ، إذ رصد فيها خريطة مستقبلية للتوسع الرأسى والتى تتناسب مع ظروف البيئة الصحراوية محافظة الوادى الجديد، كما أبرز البنية الأساسية للتركيب المحصولى وأهم المحاصيل التى يمكن أن تقام عليها بعض الأنشطة الصناعية، وحسين(٢٠١٤م)[٧] ،حيث عرض الإمكانات الطبيعية المؤثرة فى التنمية الزراعية الرأسية بوادى قنا الأدنى، والواقع التنموى الزراعى ومستقبل التنمية الزراعية بوادى قنا الأدنى، وكذلك الواقع التنموى الزراعى ومستقبل التنمية الزراعية.

---

[١] حمد ، صبرى محمد (١٩٩٧م): السكان والتنمية الزراعية فى الواحات البحرية، المجلة الجغرافية العربية ، الجمعية الجغرافية المصرية ، العدد التاسع والعشرون ، القاهرة.

[٢] الغماز ، محمد صدقى على (٢٠٠٠م) التنمية الزراعية فى منطقة غرب النوبارية دراسة جغرافية ، مركز بحوث الشرق الأوسط ، جامعة عين شمس، مسلسل (٢٧٣).

[٣] حسين، حمدى محمود سليمان (٢٠٠٦م): التنمية الزراعية فى مراكز شرق النيل فى محافظة أسيوط " دراسة فى الجغرافيا الاقتصادية ، رسالة ماجستير ، غير منشورة ، كلية الآداب بسوهاج ، جامعة جنوب الوادى.

[٤] جاب الله، مصباح مصطفى محمد (٢٠١٢م): جغرافية التنمية الزراعية فى محافظة دمياط " باستخدام نظم المعلومات الجغرافية ، رسالة ماجستير ، غير منشورة ، كلية الآداب ، جامعة المنصورة.

[٥] بويهى، محمد (٢٠١٣م): استراتيجية التنمية الاقتصادية الزراعية والتنمية الزراعية المستدامة، مجلة علوم الاقتصاد والتسيير والتجارة، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر، العدد ٢٦.

[٦] فرنسيس، نبيل اسحق (٢٠١٦م) : نحو سياسة زراعية فى محافظة الوادى الجديد: رؤية جغرافية، المجلة الجغرافية العربية ، الجمعية الجغرافية المصرية ، العدد الثامن والستون ، القاهرة.

[٧] حسين ، عبداللطيف محمد أحمد (٢٠١٤م): التنمية الزراعية لوادى قنا الأدنى " دراسة جغرافية " دورية الإنسانيات، كلية الآداب، جامعة دمنهور، العدد الثانى والأربعون.

دراسات عن التنمية الرأسية:

عبدالرؤوف(١٩٧٢م)[١] ،وتناول فيها دراسة مشروعات التنمية الزراعية الرأسية من خلال عوامل عدة، أهمها معدلات نمو الإنتاج والإنتاجية من المحاصيل الزراعية الرئيسة، والتوسع فى توزيع التقاوى الهجين، وحماية الحاصلات من الآفات الحشرية، ومكافحة أمراض الحيوان، والباز(١٩٨٨م)[٢] ، حيث عالج ضمن إنتاجية الأرض الزراعية، وتدهور إنتاجية الوحدات الحيوانية، وصيلين وتوفيق(٢٠١٩)[٣] وعالجت الدراسة الاستثمارات الموجهة لبرامج التنمية الزراعية الرأسية والأفقية فى مصر وتقييم مدى نجاح هذه البرامج، إضافة إلى التنبؤ بأهم المتغيرات الاقتصادية المؤثرة فى التنمية الرأسية.

دراسات خاصة بالملاءمة المكانية ويمكن تقسيمها إلى ما يلى:

-دراسات باللغة العربية :

مثل العزاوي وزملاؤه(٢٠١١م)[٤] ،حيث تناول ملاءمة الأرض لزراعة القمح، والشعير فى قضاء الدبس وبناء قاعدة بيانات جغرافية اعتمادًا على العلاقات البيئية للمعطيات الطبيعية والبشرية وتحديد مستويات صلاحية المقاطعة الواحدة لزراعة هذين النباتين، ودراسة العزاوى، وعبيد (٢٠١٢م)[٥] وعالج فيها الملاءمة المكانية لاستعمالات الأرض الزراعية فى ناحية القيارة باستخدام الاستشعار عن بعد (RS) ، ونظم المعلومات الجغرافية (GIS) ، إضافة إلى حساب نصيب كل وحدة مكانية

---

(١) عبدالرؤوف ، محمد محمود (١٩٧٢م): دراسة عن الآثار الاقتصادية لتنفيذ مشروعات التنمية الزراعية الرأسية فى الزراعة المصرية خلال الفترة من ١٩٥٣/٥٢ حتى ١٩٧٠/٦٩ ، مجلة مصر المعاصرة، الجمعية المصرية للاقتصاد السياسى والإحصاء والتشريع ، العدد ٣٥٠، المجلد ٦٣.

(٢) الباز ، محمود الطنطاوى(١٩٨٨م): أزمة التنمية الزراعية الرأسية فى مصر، مجلة مصر المعاصرة، الجمعية المصرية للاقتصاد السياسى والإحصاء والتشريع ، العدد ٤١٤، المجلد ٧٩.

(٣) صيلين، محمد سعد ، و توفيق ، أحمد صلاح عبدالقادر(٢٠١٩م): دراسة اقتصادية لأهم الاستثمارات الموجهة لبرامج التنمية الزراعية الرأسية والأفقية فى مصر، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعى، المجلد التاسع والعشرون، العدد الرابع، ديسمبر.

(٤) العزاوي، ظافر إبراهيم طه، وزملاؤه(٢٠١١م): تحليل وتقييم ملاءمة وقابلية الأرض لزراعة محصولى القمح والشعير وإعداد خرائطها باستخدام نظم المعلومات الجغرافية فى قضاء الدبس، مجلة جامعة تكريت للعلوم الإنسانية، العدد٢٥، المجلد٧، نيسان.

(٥) العزاوى، على عباس ، و عبيد، سعد صالح (٢٠١٢م): نمذجة التحليل المكانى لاستعملات الأرض الزراعية فى ناحية القيارة باستخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية RS ، GIS ، مجلة جامعة كركوك للدراسات الإنسانية ، العدد ٣ ، المجلد ٧.

زراعية من مساحة المحاصيل الصيفية، والبساتين باستخدام Spatial Analysis ، وكرم الله، و الجياشى(٢٠١٦م)[١] ، حيث أعد فيها خرائط الملاءمة المكانية لمحاصيل الخضر الشتوية فى قضاء الرميثة، وذلك بالاعتماد على عدة معايير أهمها عناصر المناخ، والتربة، والملوحة، والمواردالمائية، وطرق النقل، ودراسة طه(٢٠١٩م)[٢] ، وتناول فيها تقييم الأرض وتصنيفها فى قضاء طوزخورماتو بحسب الملاءمة والقابلية الأرضية، والتحليل الإحصائى المكانى لإثبات صحة الملاءمة الأرضية للمنطقة من خلال خرائط البقع الساخنة والباردة، والرشيدى(٢٠٢٠م)[٣] ،من خلال عرض التطور التاريخى للزراعة، وعلاقة ذلك بالملاءمة المكانية بمنطقة الجوف وتأثير ذلك فى أنماط الزراعة المختلفة بالمنطقة .

-دراسات باللغة الإنجليزية:

ومن أهمها الدراسات التى سُطرت لـ: Rajendra (٢٠١٥ م)[٤] ،حيث تناول فيها العوامل المؤثرة فى الزراعة بمنطقة التلال مثل عمق التربة، والتعرية، والرطوبة، وقدرة التربة على الاحتفاظ بالمياه، وتم تحديد درجة كل معيار من خلال تحليلات الارتباط ومدى ملاءمة المناطق المنحدرة للزراعة، و Zohreh (٢٠١٧م)[٥] عن استدامة الأرض الزراعية وموارد المياه فى سهل شهر كرد فى محافظة شار مهال فابختيارى بإيران، حيث خلصت الدراسة إلى إنتاج خريطة ملائمة لزراعة نباتات القمح، والبرسيم، والبطاطس، والذرة، ولم تكتفى الدراسة بذلك، فقد تناولت معوقات زراعة

---

(١) كرم الله، حسن عداى، والجياشى، فيصل لفتة(٢٠١٦م): خرائط الملاءمة المكانية لمحاصيل الخضر الشتوية فى قضاء الرميثة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية GIS ، حولية المنتدى للدراسات الإنسانية ، المنتدى الوطنى لأبحاث الفكر والثقافة ، البصرة ، العراق.

(٢) طه، ظافر إبراهيم، وزملاؤه(٢٠١٩م): تحليل وتصميم نماذج زراعية للملاءمة والقابلية الأرضية فى قضاء طوزخورماتو باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد (GIS&RS)، مجلة آداب الفراهيدى، كلية الآداب، جامعة تكريت، المجلد ١١، العدد٣.

(٣) الرشيدى، عزيزة مرزوق(٢٠٢٠م): الأبعاد المكانية للتنمية الزراعية فى المملكة العربية السعودية (دراسة فى جغرافية التنمية)، مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، المركز القومى للبحوث، المجلد(٤)، العدد(١)، يناير، غزة.

(4) Rajendra, B., Z., and Vijay,S.,B.,(2015): Multi-Criteria Land Suitability Analysis For Agriculture In Hilly Zone : Remote Sensing And Gis Approach , Computers And Electronics In Agriculture , Elsevier, Vol.(118).

(5) Zohreh,M.,and et al., (2017): Sustainable Allocation of Agricultural Lands and Water Resources Using Suitability Analysis and Mathematical Multi-Objective Programming, Geoderma, Elsevier, Vol. (303).

النباتات السابقة، و Javad (٢٠١٩م)[١] ،وتناولت فيها تطوير نموذج ملاءمة الأرض لزراعة الشعير فى محافظة أردبيل بشمال غربى إيران، حيث اعتمدت الدراسة على عدة معايير أهمها : عمق التربة، ودرجة الانحدار، وخصائص المناخ، ودرجة التوصيل الكهربائى للتربة، وتركيز الصوديوم بالتربة، و Atul Kumar (٢٠٢٠ م)[٢] ،وناقش فيها تكامل الاستشعار عن بعد مع نظم المعلومات الجغرافية لتحديد الأراضى الملائمة للزراعة بالهيمالايا، وذلك من خلال الاعتماد على عشرة معايير جيولوجية، وطبوغرافية، ومناخية، واقتصادية، واجتماعية، وتربوية، وذلك باستخدام طريقة التراكب الموزن، و Emre (٢٠٢٠م)[٣] ،حيث تطور نموذج لتحديد المناطق الملائمة لزراعة الحمضيات فى مقاطعة أنطاليا التركية بالاعتماد على متوسط درجة الحرارة، والمتوسط السنوى للرطوبة، والمتوسط السنوى لتساقط الأمطار، ومتوسط سطوع الشمس اليومى، وانحدار سطح الأرض، والقرب من الأنهار والبعد عنها.

ودراسة Mauro (٢٠٢١م)[٤] ،حيث استخدم نظام المعلومات الجغرافية فى تقييم قدرة الأرض ومدى ملاءمتها فى المنطقة الساحلية برافينا Ravenna بشمال إيطاليا، وذلك بالاعتماد على الموارد المائية المتاحة ، وبيانات التربة الفيزيائية والكيميائية ودرجة التوصيل الكهربائى، وبيانات المناخ، وبناء على ذلك تم تصنيف أراضيها وفق قدرتها الإنتاجية، وأيمن (٢٠٢١م)[٥] ، حيث ناقش تقييم استخدام الأرض الزراعى بتقنية نظام المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، من

---

(1) Javad,s.,and et al., (2019): Development Of A Model Using Matter Element, AHP And GIS Techniques To Assess The Suitability Of Land For Agriculture, Geoderma, Elsevier, Vol.(303).

(2) Atul,K.,and et al., (2021): Land Evaluation for Sustainable Development of Himalayan Agriculture Using RS-GIS In Conjunction with Analytic Hierarchy Process and Frequency Ratio, Journal of The Saudi Society of Agricultural Sciences, Vol. (20).

(3) Emre,t.,and et al.,(2020): Development Of A Land Suitability Model For Citrus Cultivation Using GIS And Multi-Criteria Assessment Techniques In Antalya Province Of Turkey, Ecological Indicators, Esevier,Vol.(117).

)4(Mauro D., F.,and et al., (2021): GIS-Based Soil Maps as Tools to Evaluate Land Capability and Suitability in A Coastal Reclaimed Area (Ravenna, Northern Italy), International Soil and Water Conservation Research, Vol. (303).

(5) Aymen,A.,and et al.,(2021): Land Suitability Evaluation For Agricultural Use Using GIS And Remote Sensing Techniques: The Case Study Of Ma'an Governorate, Jordan, The Egyptian Journal Of Remote Sensing And Space Sciences,Elsevier,Vol.(24).

خلال الاعتماد على معايير عدة مثل المتوسط السنوى لكل من تساقط الأمطار، ودرجة الحرارة، إضافة إلى درجة الانحدار، وتوزيع المياه الجوفية، ونوع التربة .

ومما سبق يتبين أن الدراسات السابقة تناولت عموما محاور عن مقومات التنمية الزراعية الرأسية ومعدلات نمو الإنتاج والإنتاجية، ودور البحث العلمي والإرشاد الزراعي فى التنمية الرأسية، وكذلك أهمية التنمية الرأسية فى تحقيق الأمن الغذائى، إضافة إلى دراسة الملاءمة المكانية بالاعتماد على عدة معايير أهمها عناصر المُناخ ، والتربة، والملوحة، والموارد المائية، وطرق النقل، واستطاعت بعض الدراسات إعداد نموذج ملاءمة لزراعة النباتات المختلفة، أما فيما يتعلق بهذه الدراسة فقد حاولت تحديد النطاقات الملائمة لزراعة النباتات بمركز أبوحمص عن طريق تقييم العوامل المؤثرة فى زراعتها بالمركز، واعطائها أوزان نسبية وفقًا لأهميتها، لتحديد أنسبها للزراعة، مع مقارنتها بما هو مزروع بالفعل وأسباب ذلك من خلال واقع الدراسة الميدانية.

أهداف الدراسة :

تهدف الدراسة إلى تعظيم إنتاجية الفدان من الأرض الزراعية بمركز أبوحمص، لزيادة الإنتاج، من خلال تحديد النطاقات الملائمة لزراعة أهم النباتات بالمركز، ومعرفة أسباب التوسع فى زراعتها أو العزوف عنها.

مناهج الدراسة وأساليبها:

اعتمدت الدراسة بشكل رئيس على المنهج الوصفى التحليلى، واستعانت بالمدخل الموضوعى، خاصة المحصولى الذى يتناول المحاصيل من حيث عوامل إنتاجها وتوزيعها الجغرافى، إضافها إلى استخدام أساليب عدة **أولها:** الخرائطى فى تفسير الظاهرات الجغرافية قيد الدراسة، **وثانيها:** نظام المعلومات الجغرافية (GIS) فى إنتاج خرائط النطاقات الملائمة للزراعة وتحليلها بواسطة برنامج ARC $GIS_{10.4}$، حيث جمعت البيانات وإدخالها، وتوحيد المقاييس والاسقاطات، ومعالجة البيانات وتكاملها، وتحليلها وعرضها، **ثالثها:** الاستشعار عن بعد "Remote Sensing" فى تحليل المرئيات الفضائية القديمة والحديثة لمركز أبوحمص لتحديد ملاءمة التربة.

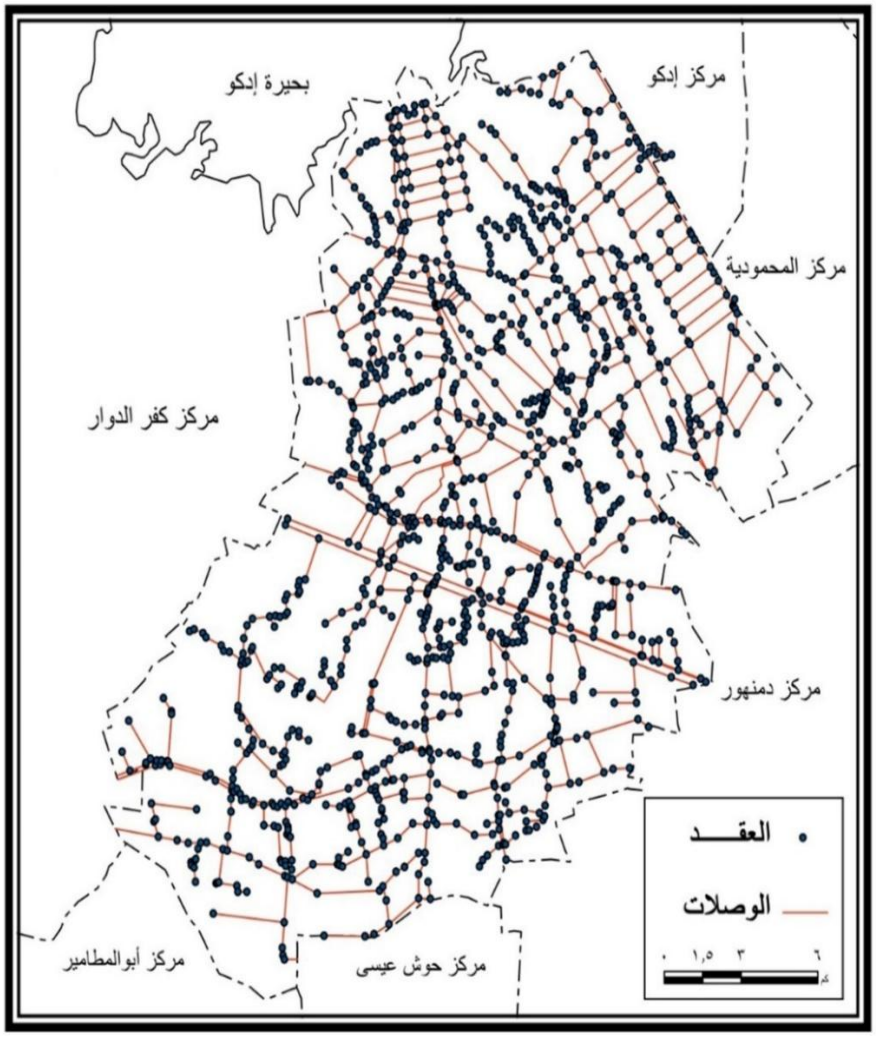
ولتحقيق أهداف الدراسة تم صياغة هيكل البحث كالتالى :

- تقدير أوزان العوامل المؤثرة فى زراعة النباتات.
- النطاقات الملائمة لزراعة القمح.
- النطاقات الملائمة لزراعة الذرة الشامية.
- النطاقات الملائمة لزراعة البطيخ.
- النطاقات الملائمة لزراعة البرتقال.

أولًا: تقدير أوزان العوامل المؤثرة فى زراعة النباتات

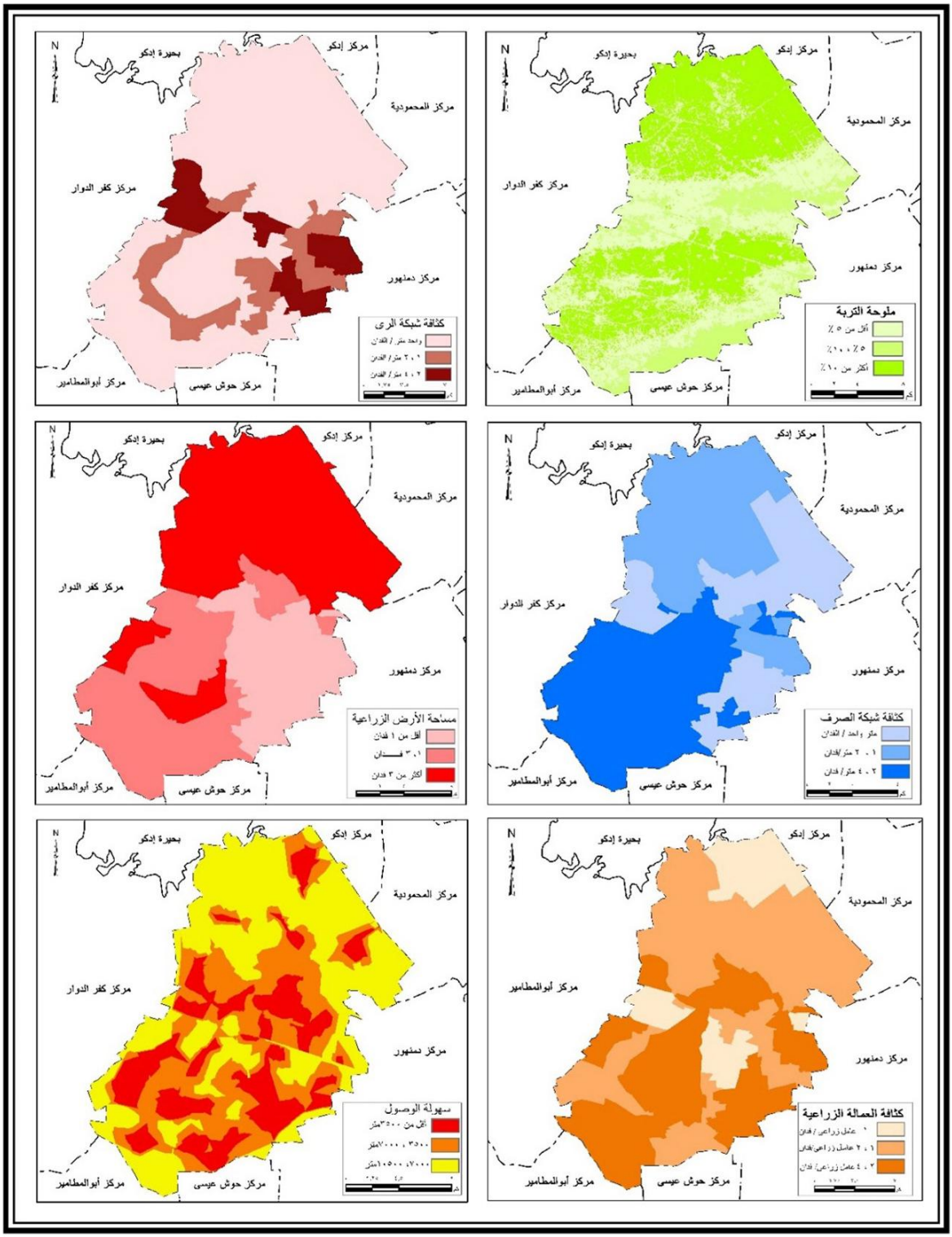
تُعرف الملاءمة الأرضية على أنها عملية يتم من خلالها تحديد مدى ملاءمة أرض ما لاستخدام معين، وتهدف للوصول إلى الاستخدام الأمثل وتصميم خرائط توزيع استخدامات الأرض فى المنطقة، ثم تقدير مدى الملاءمة بين الأرض، ونوع الاستخدام من خلال تقنية نظم المعلومات الجغرافية (طه ، ٢٠١٩ : ٢٣٥).

ومن خلال هذا العنصر تحاول الدراسة وضع تصور وتوجيه زراعى ملائم لزراعة أهم النباتات بمركز أبوحمص فى الموسميين الشتوى (القمح)، والصيفى(الأذرة) ، إضافة إلى (البطيخ) من محاصيل الخضر و(البرتقال) من أشجار الفاكهة، وذلك بالاعتماد على معايير أو عوامل عدة (شكلى ٢ ،٣)، تؤثر فى زراعتها بالمركز وتتمثل فى ستة عوامل هى: ملوحة التربة ، وكثافة شبكة الرى، وكثافة شبكة الصرف، ومساحة الأرض الزراعية ، وكثافة العمالة الزراعية، وسهولة الوصول.



المصدر : من إعداد الباحث باستخدام نظم المعلومات الجغرافية " برنامج ARC GIS10.4" .

شكل (٢) طبولوجية شبكة الطرق فى مركز أبوحمص بمحافظة البحيرة عام ٢٠٢٠م



المصدر : من إعداد الباحث باستخدام نظم المعلومات الجغرافية " برنامج ARC GIS10.4" .

شكل (٣) العوامل المؤثرة فى زراعة أهم النباتات بمركز أبوحمص فى محافظة البحيرة عام ٢٠٢٠م

وقد تم دراسة ملوحة التربة فى مركز أبوحمص عن طريق مؤشر ملوحة التربة(SI) [1] Salinity Soil Index، ومن خلال درجة الانعكاس الرقمى"Pixels" ، نجد أن التربة المتأثرة بالملوحة تعد أكثر انعكاسًا مقارنة مع الاستخدامات الأخرى للتربة ، و تم استخدام النطاقات Bands (النطاق١، النطاق٢، النطاق٣)، كذلك يمكن تطبيق مؤشر الملوحة على مرئيـــات Landsat (TM4,TM5,ETM7)، و يتراوح طول النطاق١ (Band1) بين (٠،٥٢ ، ٠،٤٥ميكرون) ، و النطاق٢ (Band2) بين(٠،٥٩ ، ٠،٥٢ ميكرون) ، والنطاق3 (Band3) بين (٠،٦٩، ٠،٦٣ ميكرون) ، وقد تم تطوير معادلة قياس درجة ملوحة التربة على النحو التالى:

$$\text{Salinity Index} = (\text{Band2} \times \text{Band3}) / \text{Band1}$$

(Abbas,A.,and Khan, s.,2007:635)

ولتوقيع أفضل المناطق المناسبة لكل نوع من النباتات، لابد من استخدام برنامج ARC GIS٩.٣ الذى أمكن من خلاله تصنيف مركز أبوحمص بناء على المعايير السابقة التى تم اختيارها كأهم عوامل مؤثرة فى زراعة النبات بالمركز، ثم تم عمل توزين لتلك المعايير وتحديد درجة تأثيرها عن طريق استخدام المعادلة التالية.

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad ، \quad CI = \text{Consistency Index} = \frac{\lambda max - n}{n-1}$$

$$\lambda_{max} = \sum_{i=1}^{n} A * W$$

المصدر:(Doljak,D.,2017: 291).

حيث :

Consistency Ratio (CR)= درجة الثقة.

Consistency Index (CI) = ثقة المؤشر.

---

(١) تم حسابها من صندوق الأدوات Arc toolbox ، ثم أدوات التحليل المكانى Spatial Analyst Tools ، ثم Map Algebra ، ثم Raster Calculator ، ولمعرفة توزيع المساحة بالنسبة لملوحة التربة تم حسابها من أداة التحليل المكانى Spatial Analyst Tools ، ونختار من مجموعة Reclass أداة Reclassify ونعطى كل درجة ملوحة رقم يبدأ من ١ إلى ٥ ، ثم نحول Rasterالجديد إلى Polygon ، ومن قائمةSelect by Attributes نقوم بعمل Sum لمساحة كل رقم.

Random Consistency (RI) = ثقة عشوائية.

Sum Of Column in Reciprocal Matrix (A)= مجموع العمود داخل المصفوفة.

Estimated Weight (W) =الوزن المقدر.

Number (N) = عدد المعايير المدروسة.

ولإعداد الملاءمة المكانية للنباتات المزروعة، أمكن تتبع الخطوات التالية:

- تحديد النباتات الرئيسة بالمنطقة وهى : القمح ، والذرة الشامية، والبطيخ، والبرتقال، وذلك اعتمادًا على المساحة المزروعة.
- معرفة المعايير أو العوامل المؤثرة فى زراعة النباتات بالمركز، بحيث تضمنت ستة معايير سابقة.
- تطبيق حساب المسافات لتحويل المعايير السابقة إلى راستر"Raster" باستخدام أداة Euclidean Distance فى القائمة الفرعية Distance فى قائمة Tools Spatial Analyst.
- تم حساب وزن لكل معيار من المعايير الستة، بحيث يكون وزنها مجتمعة ١٠٠%، وتم اعطاء كل عامل وزن نسبى وفق أهمية من خلال تطبيق المعادلة السابقة .
- تطبيق الوزن النسبى للمعايير الستة السابقة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية برنامج "ARC $GIS_{10.4}$"، وذلك لإنتاج خرائط الملاءمة وفقًا لنسبة تأثير كل معيار Aymen,A.,et al.,2021:114) ، ولاعتماد نتائج المعادلة السابقة لتقييم الأوزان النسبية للمعايير المدروسة يجب أن تكون درجة الثقة ($CR \leq 0,1$) ، ثم وضع أرقام مقارنة المعايير ببعضها البعض، حيث أعطى المعيار الأقل أهمية ١ ، والمعيار الأكثر أهمية ٩ ، وتمت مقارنة الطبقات ببعضها البعض.
- بشرط أن تكون النتيجة النهائية ($CR \leq 0,1$) وأن يكون المجموع الكلى ١٠٠% (جدول١)، واستنتجت الدراسة أن أهم العوامل تأثيرًا فى زراعة النباتات هى ملوحة التربة، ثم كثافة شبكة الرى، وكثافة شبكة الصرف، يليها مساحة الحيازة ، فى حين سجلت كثافة العمالة الزراعية و سهولة الوصول بكل ناحية، أقل العوامل تأثيرًا فى زراعة النباتات بالمركز.

جدول (١) الأوزان النسبية لأهم "العوامل" المؤثرة فى زراعة النباتات فى مركز أبوحمص بمحافظة البحيرة عام ٢٠٢٠م

the reciprocal matrix

Standards	accesability	Soil Salinity	Drainaing density	Irrigation density	Labor density	Ownership
accesability	1.000	0.111	0.200	0.333	1.000	0.333
Soil Salinity	9.000	1.000	1.000	1.000	7.000	3.000
Drainaing density	5.000	1.000	1.000	3.000	7.000	3.000
Irrigation density	3.000	1.000	0.333	1.000	7.000	3.000
Labor density	1.000	0.143	0.143	0.143	1.000	0.111
Ownership	3.000	0.333	0.333	0.333	9.000	1.000
Sum	22.000	3.587	3.010	5.810	32.000	10.444

Normalized Reciprocal Matrix:

Standards	accesability	Soil Salinity	Drainaing density	Irrigation density	Labor density	Ownership	Weight	%
accesability	0.045	0.031	0.066	0.057	0.031	0.032	0.044	4.4
Soil Salinity	0.409	0.279	0.332	0.172	0.219	0.287	0.283	28.3
Drainaing density	0.227	0.279	0.332	0.516	0.219	0.287	0.310	31.0
Irrigation density	0.136	0.279	0.111	0.172	0.219	0.287	0.201	20.1
Labor density	0.045	0.040	0.047	0.025	0.031	0.011	0.033	3.3
Ownership	0.136	0.093	0.111	0.057	0.281	0.096	0.129	12.9
SUM	1	1	1	1	1	1	1	100

Consistency Ratio (CR)= CI/RI

accesability	Soil Salinity	Drainaing density	Irrigation density	Labor density	Ownership	λmax
0.965893998	1.015353215	0.933298354	1.165777179	1.062529976	1.3480561	6.490908835

CI	0.09818
RI (n=6)	1.24
CR	0.07918

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادًا على :(Doljak,D.,2017: 291).

– تصنيف "Raster" المعايير المدروسة باستخدام أمر Reclassify فى القائمة الفرعية Reclass فى قائمة Spatial Analyst إلى فئات متساوية من ١ إلى ٣، بحيث تشير القيمة (١) للفئة الملائمة، والقمية (٢) إلى الفئة متوسطة الملاءمة ، والقمية (٣) إلى الفئة غير الملائمة.

ونظرًا لقلة الامتداد الطولى لمركز أبوحمص، حيث يمتد نحو ٣٣ دقيقة طولية ، أى نحو ٣١،٣كم، لذلك لا تختلف عناصر المناخ مكانيًا على طول حدود المركز، ولكن تعد الاختلافات الموسمية هى الأوسع والأوضح، فنظرًا لانخفاض درجات الحرارة، خلال الموسم الشتوى تزرع النباتات المحبة للحرارة المعتدلة مثل القمح، وخلال الموسم الصيفى ترتفع الحرارة، لذلك تزرع النباتات المحبة للحرارة المرتفعة مثل الذرة الشامية وبعض الخضروات مثل البطيخ.

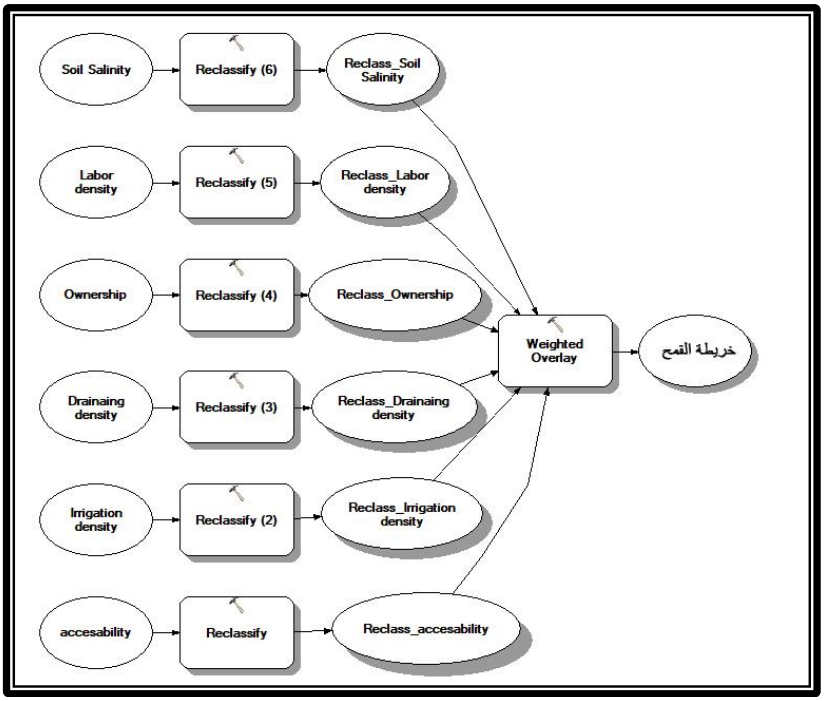
ثانيًا: النطاقات الملائمة لزراعة القمح

يعد القمح أهم محاصيل الحبوب الغذائية التى يعتمد عليها الإنسان فى غذائه، ، وتشغل المساحة المزروعة بالقمح فى مركز أبوحمص ٤٧٠٧٢ فدان، وهو ما يُشكل ٦٢،٢% من جملة مساحة الموسم الشتوى، ونحو٥٤،٢% من جملة مساحة الأرض الزراعية، وبذلك يأتى القمح فى مقدمة النباتات المزروعة بالموسم الشتوى بمركز أبوحمص، ويمكن الوصول إلى زيادة إنتاج القمح بعدة طرق أهمها تحديد أكثر النطاقات ملاءمة لزراعته بمركز أبوحمص، ومن دراسة جدول(٢) ، وشكلى (٥،٤) يمكن تقسيم مركز أبوحمص وفقًا لملاءمة زراعة القمح إلى ما يلى:

جدول (٢) تقييم أهم العوامل المؤثرة فى زراعة القمح فى مركز أبوحمص بمحافظة البحيرة عام ٢٠٢٠م

العامل	درجة العامل	قيم الملاءمة	درجة الملاءمة
سهولة الوصول	7000 ، 10500متر	1	غير ملائم
	3500 ، 7000متر	2	متوسط الملاءمة
	أقل من 3500متر	3	ملائم
ملوحة التربة	أقل من 5%	1	ملائم
	5% ، 10%	2	متوسط الملاءمة
	10% فأكثر	3	غير ملائم
كثافة شبكة الصرف	واحد متر/ فدان	1	غير ملائم
	1 ، أقل من مترين / فدان	2	متوسط الملاءمة
	2، 4 متر/ فدان	3	ملائم
كثافة شبكة الترع	واحد متر/ فدان	1	غير ملائم
	1 ، أقل من مترين / فدان	2	متوسط الملاءمة
	2، 4 متر/ فدان	3	غير ملائم
مساحة الأرض الزراعية	أقل من فدان	1	غير ملائم
	1 ، أقل من 3 أفدنة	2	متوسط الملاءمة
	3 أفدنة فأكثر	3	ملائم
كثافة العمالة الزراعية	عامل زراعى/ فدان	1	متوسط الملاءمة
	أقل من عاملين زراعيين/فدان	2	ملائم
	عاملان زراعيان/فدان فأكثر	3	غير ملائم

المصدر: من إعداد الباحث باستخدام برنامج "ARC GIS$_{10.4}$ "

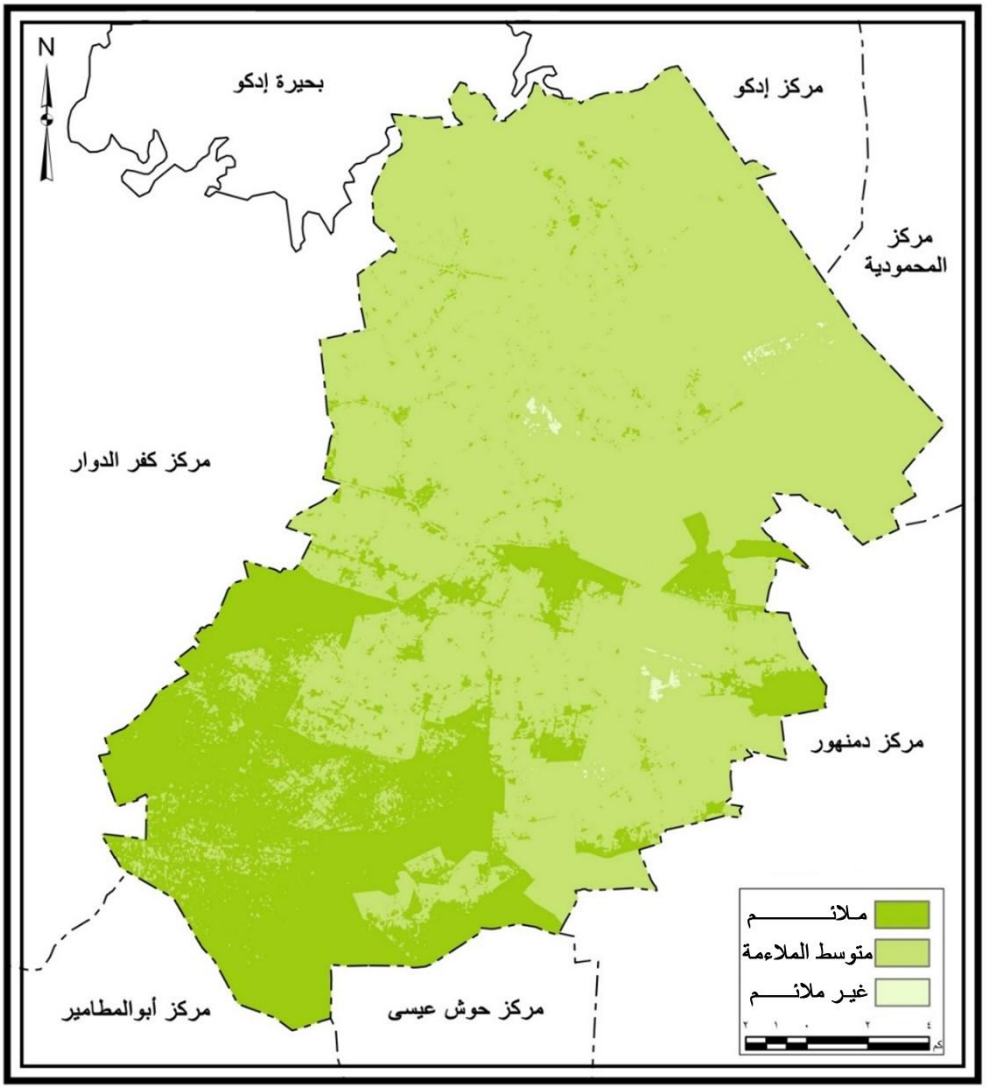


المصدر: من إعداد الباحث باستخدام نظم المعلومات الجغرافية برنامج"ARC GIS$_{10.4}$" .

شكل (٤) نموذج "Model" إنتاج خريطة النطاقات الملائمة لزراعة القمح فى مركز أبوحمص بمحافظة البحيرة عام ٢٠٢٠م

ملائم: يشغل مساحة ١٧٧٧٣،٢فدان، وهو ما يزيد على خمس مساحة الأرض الزراعية بالمركز، ويتركز فى وسط مركز أبوحمص بنواحى أبو الخذر، وسحالى، وقافلة، إضافة إلى الزمام الزراعى لمدينة أبوحمص، وكذلك جنوبه الغربى بنواحى بلقطر الغربية، وبلقطر الشرقية، وروضة خيرى، وبطورس، ومحلة كيل، والزينى، وكوم القناطر، معنى ذلك انتشاره فى أراضى ٢١،٩% من جملة أعداد نواحى المركز، وسبب ذلك ارتفاع خصوبة التربة مقارنة ببقية أجزاء المركز، إضافة إلى وفرة مياه الرى من ترعة القناوية، وبمقارنة نواحى هذا النطاق بالنواحى التى تستحوذ على النصيب الأكبر من المساحة المزروعة فعليًا بالقمح يتبين استحواذ ناحيتى قافلة، وبطورس على ٨،٤% ، ٦،٧% من جملة المساحة المزروعة بالقمح بالمركز، ويشير ذلك إلى معرفة الزراع بملاءمة أراضيهم لزراعته من خلال توالى الخبرات وتوارثها، لذلك يرتفع متوسط إنتاجية الفدان فيها ليبلغ متوسطه ١٩ أردب مقابل ١٥أردب للمركز عام ٢٠٢٠م، فى حين لم تتجاوز المساحة المزروعة بناحيتى أبو الخذر، وروضة خيرى، ٠،٧% ، ٢،٤% من جملة المساحة المزروعة بالقمح بالمركز، ومرد ذلك إلى معاناة ٣٧،٢% من عينة الزُّرَّاع بناحية أبوالخذر من مشكلات فى التربة

(جدول٣)، خاصة ملوحة التربة، إذ تضم ربع حجم عينة الذين يواجهون مشكــلات فى التربة، فى حين جاءت



المصدر: من إعداد الباحث باستخدام نظم المعلومات الجغرافية برنامج"ARC GIS10.4" .

شكل (٥) النطاقات الملائمة لزراعة القمح بمركز أبوحمص فى محافظة البحيرة عام ٢٠٢٠م

مشكلات الرى فى الترتيب الثانى بناحيتى أبوالخذر وروضة خيرى بنسبة ٣٦،٥% ، ٣٩،٩% من جملة مشكلات زراعة القمح لكل منهما على الترتيب، مما يدل على ضرورة معالجة هذه المشكلات، ثم التوسع فى زراعة القمح بكل منهما إلى٢٢٦١ فدان بعدما كانت ١٤٤٦ فدان عام ٢٠٢٠م ، وهو ما سوف يترتب عليه زيادة فى الإنتاج يقدر بنحو ١٢٢٢٥إردب، وهو ما يكون نسبة ١،٧% من جملة إنتاج القمح بالمركز عام ٢٠٢٠م.

جدول (٣) التوزيع النسبى للمشكلات التى تواجه زراع القمح بناحيتى أبوالخذر ورضة خيرى فى مركز أبوحمص بمحافظة البحيرة عام ٢٠٢٠م

الناحية	م ش ا ر ت ا ل ف ن ا						ش ا ر ا ل ف ن ا				ش ا ر ا ل ر ا ع ا						ارتفاع الملوحة+ ارتفاع المنسوب
	ارتفا ع ت	ارتفا ع ت	ض ع ف	فقره ا	سمد الآ	الج ملة	ع ر ق ط	ارتفا ع	ا ع ق ط	الج ملة	ا ل ص دأ	ا ل ص دأ	ا ل ص دأ	ا ل ص دأ	النق ط	ا ل ص دأ	الج ملة	و الري ارتفاع الملوحة+
أبوالخذر	١،٨	٢٤،٢	٥،٢	٣،٤	٣،٤	٣٨	١،٧	٠،١	٣٤،٥	36,3	٦،٩	١	٠،٦	٠	١،٨	١	١٠،٣	٨،٥	٦،٩
روضة خيرى	٠،٢	٢٠،٨	1	1	١٠،٣	٣٣،٣	٠،٣	١،٩	٣٧،٩	٤٠،١	١	1	١،٤	1	1	1	٥،٤	١٤،١	٦،٩
المتوسط	1	22,5	3,1	2,2	6,9	35,7	1	1	٣٦،٢	٣٨،٢	4	1	١،٥	٠،٥	١،٥	1	8	11,2	6,9

المصدر: نتائج الدراسة الميدانية.

متوسط الملاءمة: ينتشر فى جميع نواحى المركز، وإن تركز بشكل رئيس بشمالى المركز بنواحى بسنتواى ، وطلمبات حلق الجمل، والنخلة البحرية، وبركة غطاس، وبرسيق، ووسطه بنواحى الغابة ، ودسونس الحلفاية ، والحرفة ، وكفر عزاز، ومنشأة الوكيل ، وأبوالخذر ، وسحالى ، وديرأمس، والصخرة، والجرادات بمساحة إجمالية بلغت ٦٨٨٢٤،٢ فدان، وهو ما يمثل حوالى أربعة أخماس جملة مساحة الأرض الزراعية بالمركز، وبمقارنة نواحى هذا النطاق بالنواحى التى يعتدل نصيبها من المساحة المزروعة بالقمح بالمركز، يتضح أن بالرغم من استحواذ نواحى بركة غطاس، وطلمبات حلق الجمل، وديرأمس على ٢٢،٢% من جملة المساحة المزروعة بالقمح، فإنها تقع ضمن النطاق متوسط الملاءمة، وقد يرجع ذلك إلى أهميته كغذاء رئيس للإنسان، إضافة إلى انكماش مساحة الخضر الشتوية بالناحيتين الأولى والثانية ، إذ لم تتجاوز المساحة ٠،١% ، ٠،٩% من جملة مساحة الموسم الشتوى لكل منهما على الترتيب.

أما فيما يتعلق بناحية دير أمس فيعود ذلك إلى انعدام زراعة الفاكهة بها وانكماش مساحة الخضر الشتوية ، التى لم تتخط مساحتها ٠،٠٦% من جملة مساحة الأرض الزراعية بها، فى حين نجد أن نواحى القروى، والصخرة، والجرادات، والتى تقع ضمن النطاق نفسه لا يتعد نسبة المساحة المزروعة بالقمح بها ١،١%،١،٢%،١،٩% لكل منها على الترتيب، وقد يعزى ذلك إلى منافسة زراعة النباتات الحقلية الشتوية مثل: البرسيم بالناحية الأولى، إذ شكلت ٥٧،٣% من جملة مساحة الموسم الشتوى بها، الأمر الذى يشير إلى ضرورة التوسع فى زراعة القمح فى كل منها، فى حين يرجع إلى انكماش مساحة الأرض الزراعية بالناحيتين الأخريتين، إذ لم تتجاوز ١،١% ، ١،٨% من جملة مساحة الأرض الزراعية.

ونستخلص مما سبق إنه بالرغم من موقع نواحى الغابة، وأمين سيد أحمد، وكفر عزاز، ومنشأة الوكيل ضمن النطاق متوسط الملاءمة، فإن المساحة المزروعة بالقمح بها تشغل مجتمعة ١٤٩٧ فدان، وهو ما يكون ٣،١% من جملة المساحة المزروعة بالقمح، لذلك توصى الدراسة بضرورة التوسع فى زراعة القمح بنواحى الفئة متوسطة الملاءمة بمقدار ١٠٩٤ فدان، لتصل جملة المساحة المزروعة بالقمح بتلك الفئة إلى ٢٥٤٥٦ فدان، وهو ما يترتب عليه زيادة الإنتاج بمركز أبوحمص بنحو ١٦٤١٠ إردب، بزيادة تعادل ٢،٣% من جملة إنتاج القمح بالمركز.

غير ملائم: يتوزع فى نطاقات متفرقة بشمالى المركز بناحيتى بسنتواى، والنخلة البحرية، إضافة إلى جنوبى المركز بناحية زاوية نعيم ، بمساحة إجمالية بلغت ٢٨٥،٦ فدان، بنسبة لا تتجاوز ٠،٣% من جملة مساحة الأرض الزراعية بمركز أبوحمص، وفى المقابل بلغت المساحة المزروعة بالقمح بالفعل فى النواحى الثلاث السابقة ٨١٣٨ فدان، وبالرغم من انخفاض متوسط إنتاجية الفدان من القمح بالنواحى الثلاث، والذى يتراوح بين ١١،٥إردب ، ١٣،٥ إردب، مقارنة بمتوسطه بالمركز (١٥ إردب)، فإن ذلك لا يرجع إلى الزراعة فى النطاق غير الملائم لضآلة مساحته، إذ تتراوح بين ٧٤،٦فدان بناحية زاوية نعيم ، ١٠٧ فدان بناحية بسنتواى، بنسب تتراوح بين ١،٩% ، ٧،٢% من جملة المساحة المزروعة بالفعل بالقمح، وإنما يرجع ذلك إلى ضعف خصوبة التربة وإشراف الناحيتين الأولى والثانية على بحيرة إدكو فى شمالى المركز، حيث أدى ذلك إلى ارتفاع منسوب المياه الأرضى بها.

والجدير بالذكر أن المساحة المزروعة بالقمح فى ناحية بسنتواى بمفردها بلغت ٥٤٧٧فدان، وهو ما يمثل ١١،٦% من جملة المساحة المزروعة بالقمح بالمركز، وقد يفسر ذلك انتشار زراعته فى النطاق متوسط الملاءمة، الذى يغطى معظم مساحة الناحية، ولتخزين الاحتياجات السنوية من القمح، وهو ما أبداه نحو ثلث حجم العينة ، و لاعتياد زراعته بما يقرب من ربع حجم العينة، فى حين جاءت قلة الإصابة بالأمراض وارتفاع أسعار بيعه فى المرتبة الثالثة، بنسبة ٦،٩% من جملة حجم العينة، وقد احتلت محدودة مساحة الحيازة، وعدم زراعة البرسيم المرتبة الأخيرة بنسبة ٣،٥% ، ٣،٤% لكل منهما على الترتيب.

ثالثًا: النطاقات الملائمة لزراعة الذرة الشامية

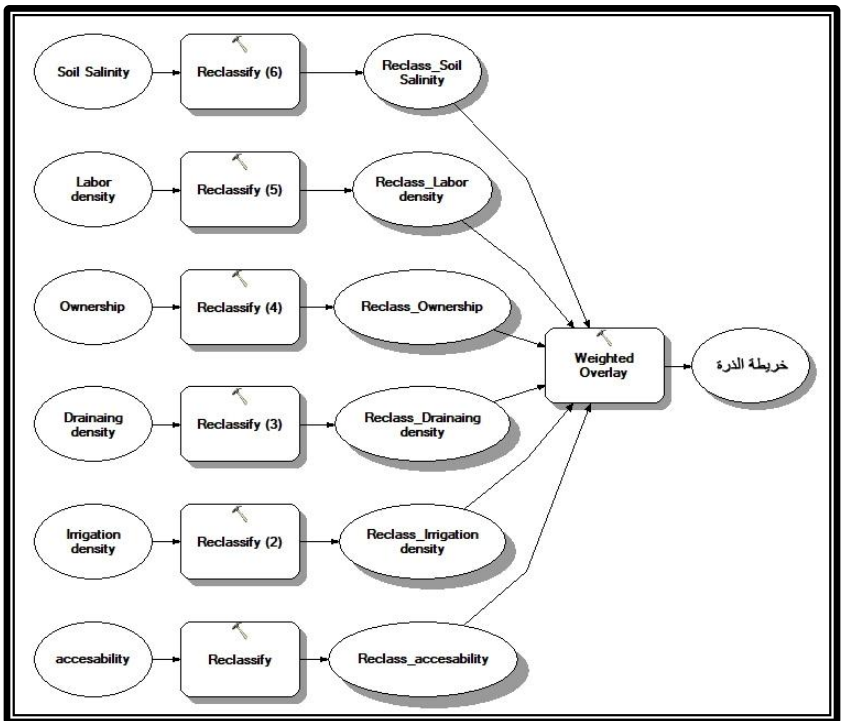
يُعد الذرة من الحبوب المهمة المزروعة فى مركز أبوحمص، إذ يدخل فى تغذية الإنسان والحيوان، كما يستخدم فى كثير من الصناعات الغذائية المتنوعة، وتشغل المساحة المزروعة بالذرة الشامية فى مركز أبوحمص ٢٨٧٦٢ فدان، وهو ما يوازى ثلث جملة مساحة الأرض الزراعية، ونحو ٦١،٢% من جملة مساحة الموسم الصيفى، لذلك فهو يتصدر النباتات المزروعة فى الموسم بالمركز، ويتبين من تحليل جدول(٤)، وشكلى(٦ ، ٧) النتائج التالية:

جدول (٤) تقييم أهم العوامل المؤثرة فى زراعة الذرة الشامية بمركز أبوحمص بمحافظة البحيرة عام ٢٠٢٠م

العامل	درجة العامل	قيم الملاءمة	درجة الملاءمة
سهولة الوصول	7000 ، 10500متر	1	غير ملائم
	3500 ، 7000متر	2	متوسط الملاءمة
	أقل من 3500متر	3	ملائم
ملوحة التربة	أقل من 5%	1	ملائم
	5% ، 10%	2	متوسط الملاءمة
	10% فأكثر	3	غير ملائم
كثافة شبكة الصرف	واحد متر/ فدان	1	غير ملائم
	1 ،أقل من مترين / فدان	2	متوسط الملاءمة
	2، 4 متر/ فدان	3	ملائم
كثافة شبكة الترع	واحد متر/ فدان	1	غير ملائم
	1 ، أقل من مترين / فدان	2	متوسط الملاءمة
	2، 4 متر/ فدان	3	غير ملائم
مساحة الأرض الزراعية	أقل من فدان	1	غير ملائم
	1 ، أقل من 3 أفدنة	2	متوسط الملاءمة
	3 أفدنة فأكثر	3	ملائم
كثافة العمالة الزراعية	عامل زراعى/ فدان	1	متوسط الملاءمة
	أقل من عاملين زراعيين/فدان	2	ملائم
	عاملان زراعيان/فدان فأكثر	3	غير ملائم

المصدر: من إعداد الباحث باستخدام برنامج "$ARC\ GIS_{10,4}$"

ملائم: بلغت مساحة هذا النطاق ٣٩٦٣٣،٢ فدان، وهو ما يعادل ٤٥،٦% من جملة مساحة الأرض الزراعية بالمركز، يتوزع بشكل متناثر فى شمال غربى المركز بأربع نواحى هى: طلمبات حلق الجمل، والنخلة البحرية ، وبركة غطاس ، والغابة ، مقابل تركزة بشكل رئيس فى جنوب شرقى المركز بنواحى الرزقة، بلقطر الغربية، وروضة خيرى، وبلقطر الشرقية، وبطورس، والزينى، وكوم القناطر، وقافلة، وتتوافق المساحة المزروعة بالذرة الشامية مع ناحيتى بطورس، وقافلة، إذ تتسع نسبتها لتسجل١٠،٧% ، ٨% من جملة المساحة المزروعة بالذرة بالمركز لكل منهما على الترتيب، حيث يرتفع متوسط إنتاجية الفدان بكل منهما(٢٥ إردب، ٢٦ إردب) مقارنة بمتوسط المركز (٢٣إردب) ، مما إلى يشير ضرورة التوسع فى زراعة الذرة الشامية ببقية نواحى هذا النطاق ، حيث سيؤدى ذلك إلى اتساع المساحة بمقدار ١٩٤٠ فدان ، ومن ثم سيؤدى إلى زيادة الإنتاج بمقدار ٤٦٥٦٠ إردب، وهو ما يُشكل٦،٧% من جملة إنتاج المركز من الذرة الشامية.

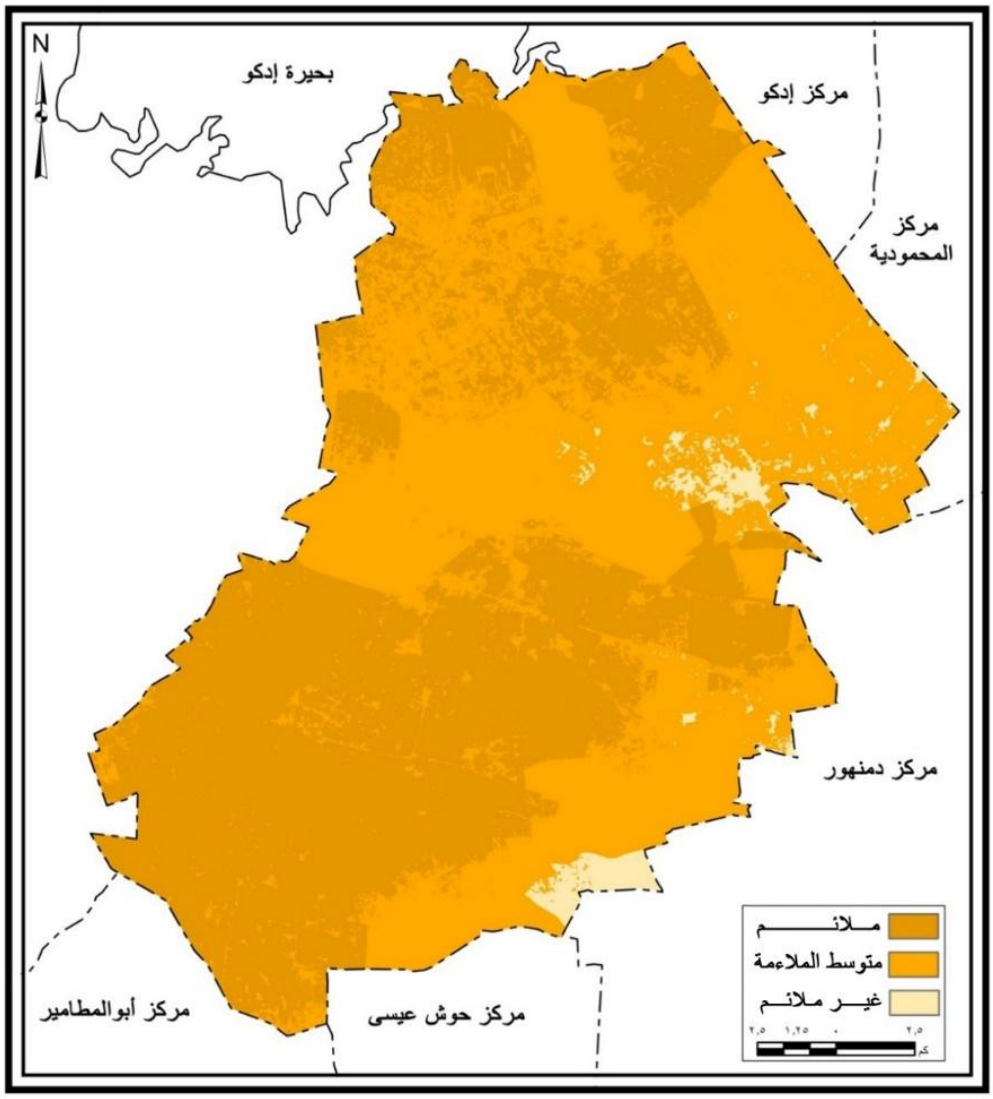


المصدر: من إعداد الباحث باستخدام نظم المعلومات الجغرافية برنامج"$ARC\ GIS_{10,4}$".

شكل (٦) نموذج "Model" إنتاج خريطة النطاقات الملائمة لزراعة الذرة الشامية فى مركز أبوحمص بمحافظة البحيرة عام ٢٠٢٠م

وقد كشفت الدراسة الميدانية عن أهم أسباب عزوف الزراع عن زراعة الذرة الشامية، يتصدرها مواجهة نحو نصف جملة حجم العينة مشكلات فى الرى (جدول٥)، خاصة مشكلة انقطاع مياه الرى، التى شكلت ٤٤% من جملة مشكلات الرى .

متوسط الملاءمة: تتسع مساحة هذا النطاق، لتسجل ما يزيد على نصف جملة مساحة الأرض الزراعية بالمركز، حيث ينتشر فى جميع نواحى المركز، مع تركزه بشكل خاص فى الشمال بثمان نواحى هى طلمبات حلق الجمل، والنخلة البحرية، وبركة غطاس، وبسنتواى، وبرسيق، وكفر عزاز، وأمين سيد أحمد، ودسونس الحلفاية، إضافة إلى خمس نواحى بشرقى المركز، هى زاوية نعيم، وجواد حسنى، والصخرة، ودير أمس، ومحلة كيل وبمقارنة هذه النواحى بمثيلتها متوسطة المساحة المزروعة بالذرة الشامية يتبين موقع نواحى برسيق ، وطلمبات حلق الجمل ، ومحلة كيل



المصدر: من إعداد الباحث باستخدام نظم المعلومات الجغرافية برنامج"$ARC\ GIS_{10,4}$".

شكل (٧) النطاقات الملائمة لزراعة الذرة الشامية فى مركز أبوحمص بمحافظة البحيرة عام ٢٠٢٠م

ضمن النطاق المزروع بالفعل بالذرة الشامية، بمساحة تتراوح نسبتها بين ٣% ، ٥،٧% من جملة المساحة المزروعة بالذرة الشامية بالمركز، وفيما عدا ذلك تتكمش المساحة فى بقية النواحى السابقة، لذلك ينصح باتساع المساحة بها، بالرغم من منافسة زراعة الأرز للذرة الشامية فى نواحى برسيق ، وطلمبات حلق الجمل ، ومحلة كيل، إذ يُشكل ٧٩،١% ، ٧١،٩% ، ٦٢،٨% من جملة مساحة الموسم الصيفى لكل منها على الترتيب.

جدول (٥) التوزيع النسبى لمشكلات زراعة الذرة الشامية ببعض نواحى مركز أبوحمص فى محافظة البحيرة عام ٢٠٢٠م

الناحية	التربة					الرى			الحيازة			أمراض		التسويق			
	ارتفاع الماء	ارتفاع الملوحة	ضعف إنتاجها	فقرها العضوى	الجملة	ارتفاع التكاليف	انقطاع	الجملة	صغر عدد القطع	صعوبة الزراعة	الجملة	النبات ذبابة	الجملة	استغلال التجار	انخفاض السعر	كفاءة النقل	الجملة
الرزقة	1	25	2.4	3.6	32	5.5	35.7	41.2	10.7	3.5	14.2	1.5	1.5	1.2	3.5	3.6	8.3
بلقطر الغربية	7.1	3.7	1.2	14.2	26.2	1	46.4	47.4	17.9	1.6	19.5	2.5	2.5	1.7	1.5	1.5	4.7
روضة خيرى	14.4	17.8	0.8	1	34	2.5	50	52.5	2	2.5	4.5	3.8	3.8	2.8	3	1.5	7.3
المتوسط	7.5	15.5	1.5	6.3	30.7	3	44	47	10.2	2.5	12.7	2.6	2.8	1.9	2.7	2.2	6.8

المصدر: نتائج الدراسة الميدانية.

غير الملائم: تتكمش مساحة هذا النطاق، ليشغل مساحة لا تتخط ٢٤٩٩ فدان ، وهو ما يوازى ٢،٩% من جملة مساحة الأرض الزراعية بالمركز، ويقع فى ثلاث اتجاهات متفرقة أولها: بشرقى المركز بنواحى بسنتواى، وبرسيق، ومحلة كيل، وبالرغم من ذلك تحتل ناحية بسنتواى المركز الأول من حيث المساحة المزروعة بالذرة الشامية، إذ تستحوذ على ١١،٩% من جملة المساحة المزروعة بالذرة الشامية بالمركز، ويفسر ذلك اتساع مساحة الأرض الزراعية بها وعدم زراعة الأرز، حيث احتل هذا السبب المرتبة الأولى بنسبة ٣٧،٤% من جملة أسباب زراعة الذرة الشامية بالناحية، يليها استخدامه كعلف للحيوان بنسبة ٢٤،١% من جملة أسباب زراعة الذرة الشامية، فى حين تأتى سهولة التسويق ، وخصوبة التربة، وقلة الإصابة بالأمراض بالمرتبة الأخيرة بنسب لا تتجاوز ٢،٨% ، ١،٦% ، ١،٤% من جملة أسباب زراعة الذرة الشامية لكل منها على الترتيب(جدول ٦).

جدول (٦) نسب أسباب زراعة الذرة الشامية فى بعض نواحى مركز أبوحمص بمحافظة البحيرة عام ٢٠٢٠م

السبب / الناحية	عدم زراعة الأرز	استخدامه علف للحيوان	ارتفاع الإنتاجية	تحملة الظروف البيئية	زيادة أعداد الحيوانات	عدم زراعة القطن	سهولة التسويق	خصوبة التربة	قلة الإصابة بالامراض
برسيق	35,7	٣٢،٢	17,9	4,1	5,1	1	1	٢	١
بسنتواى	44,4	١٨،٦	11,1	3,7	5,7	7,4	4,8	٢	2,3
محلة كيل	32,1	21,4	21,4	١٠،٨	7,1	2,6	2,6	١	١
المتوسط	37,4	24,1	16,8	6,2	6	3,7	2,8	١،٦	1,4

المصدر: نتائج الدراسة الميدانية.

وقد أظهرت الدراسة الميدانية انخفاض متوسط إنتاجية الفدان من الذرة الشامية بناحية بسنتواى، إذ بلغ ١٥ أردب مقارنة بمتوسط إنتاجية الفدان بمركز أبوحمص، (٢٠ أردب) عام ٢٠٢٠م(الإدارة الزراعية بمركز أبوحمص) ، مما يشير إلى انخفاض حجم الإنتاج بحوالى الربع مقارنة بالمركز، لذلك توصى الدراسة بضرورة انكماش المساحة المزروعة بالذرة الشامية بها، واستبدالها بزراعة نباتات ملائمة لزيادة كمية الإنتاج.

وقد أفصحت الدراسة الميدانية عن تصدر عدم زراعة الأرز أسباب زراعة الذرة الشامية بناحيتى برسيق ومحلة كيل بنسبة ٣٥،٧% ٣٢،١% من جملة أسباب زراعة الذرة الشامية لكل منهما على الترتيب، وسبب ذلك التحذير الشديد من قبل الإدارة الزراعية للزراع بعدم زراعة الأرز

، يليها استخدامه علف للحيوان بنسبة ٣٢،٢% ، ٢١،٤% من جملة أسباب زراعة الذرة الشامية لكل منهما على الترتيب.

رابعًا: النطاقات الملائمة لزراعة البطيخ

يُعد البطيخ من أهم الخضر الصيفية التى يقبل عليها المستهلك فهى من الناحية التسويقية، تعد جيدة التسويق، كما أنها تصدر إلى الأسواق العربية وبعض الدول الأوربية، خاصة أن ثمارها تتحمل الشحن والتخزين، لذلك تتصدر مساحته المزروعة الخضر كافة فى مركز أبوحمص بمساحة ٧١٣٤ فدان، وهو ما يعادل ٦٣،٤% من جملة مساحة الخضر الصيفية بالمركز، و نحو ١٥،٢% من جملة مساحة الموسم الصيفى.

ومن تحليل جدول (٧)، وشكلى (٨، ٩) يمكن استخلاص النتائج التالية:

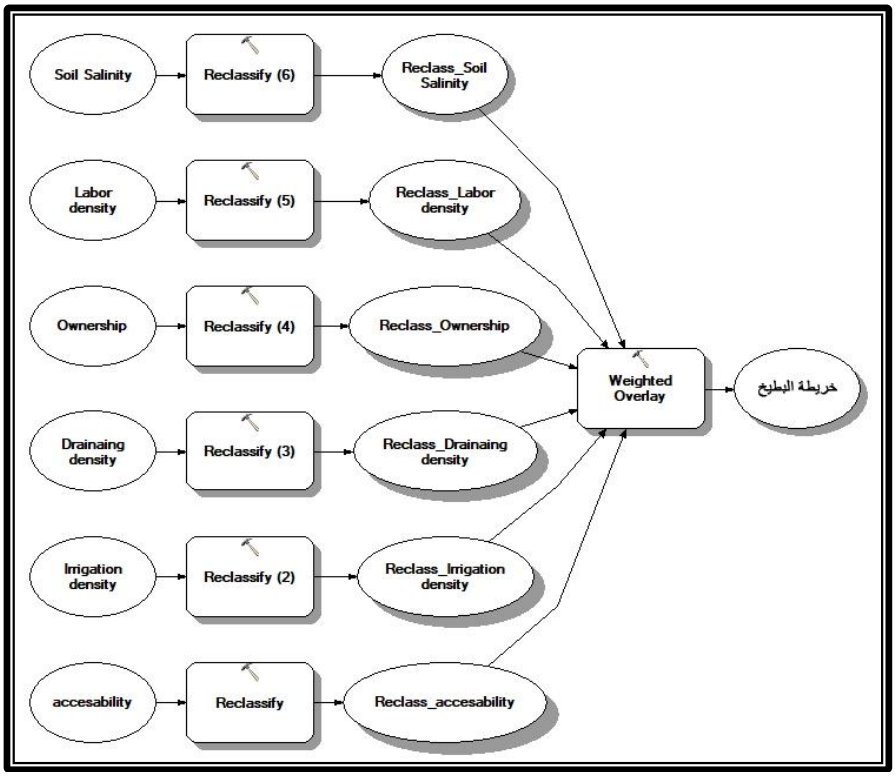
جدول (٧) تقييم أهم العوامل المؤثرة فى زراعة نبات البطيخ فى مركز أبوحمص بمحافظة البحيرة عام ٢٠٢٠م

العامل	درجة العامل	قيم الملاءمة	درجة الملاءمة
سهولة الوصول	7000 ، 10500متر	1	غير ملائم
	3500 ، 7000متر	2	متوسط الملاءمة
	أقل من 3500متر	3	ملائم
ملوحة التربة	أقل من 5%	1	ملائم
	5% ، 10%	2	متوسط الملاءمة
	10% فأكثر	3	غير ملائم
كثافة شبكة الصرف	واحد متر/ فدان	1	غير ملائم
	1 ، أقل من مترين /فدان	2	متوسط الملاءمة
	2، 4 متر/ فدان	3	ملائم
كثافة شبكة الترع	واحد متر/ فدان	1	غير ملائم
	1 ، أقل من مترين / فدان	2	متوسط الملاءمة
	2، 4 متر/ فدان	3	غير ملائم
مساحة الأرض الزراعية	أقل من فدان	1	غير ملائم
	1 ،أقل من 3 أفدنة	2	متوسط الملاءمة
	3 أفدنة فأكثر	3	ملائم
كثافة العمالة الزراعية	عامل زراعى/ فدان	1	غير ملائم
	أقل من عاملين زراعيين/فدان	2	متوسط الملاءمة
	عاملان زراعيان/فدان فأكثر	3	ملائم

المصدر: من إعداد الباحث باستخدام برنامج "ARC GIS$_{10,4}$"

الملائم: بلغت مساحة هذا النطاق ١٨٨٥٦ فدان، وهو ما يعادل ٢١،٧% من جملة مساحة الأرض الزراعية بالمركز، ويتركز فى وسط المركز بنواحى منشأة الوكيل، وأبوالخذر، والقروى ، وسحالى ،

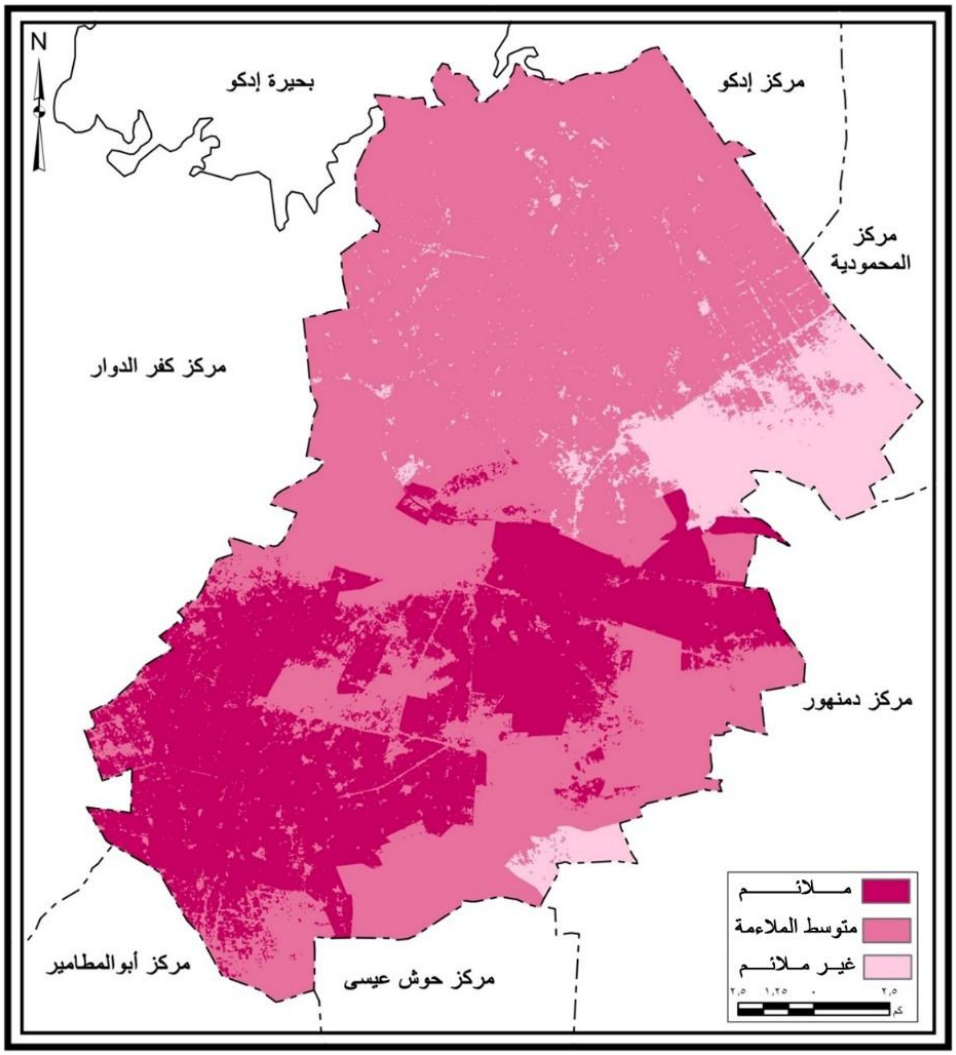
والرزقة ، والجرن ، وقافلة، وبرسيق، وكفر عزاز ، والزمام الزراعى لمدينة أبوحمص، وبجنوبه بنواحى بلقطر الشرقية، والزينى، وروضة خيرى، وبطورس، وبمقارنتها بالنواحى التى تتصف باتساع المساحة المزروعة بالبطيخ بالفعل ، يتضح عدم وجود أى من النواحى السابق ذكرها، عدا ناحية بلقطر الشرقية التى تستحوذ على مساحة متوسطة بلغت ٦،١% من جملة مساحة البطيخ بمركز أبوحمص، لذلك يجب ضرورة اتساع المساحة المزروعة بالبطيخ بنواحى هذا النطاق بمقدار ٦٨٠ فدان، وهو ما يُشكل ٠،٨% من جملة مساحة الأرض الزراعية بالمركز،



المصدر: من إعداد الباحث باستخدام نظم المعلومات الجغرافية برنامج"$ARC\ GIS_{10,4}$"

شكل (٨) نموذج "Model" إنتاج خريطة النطاقات الملائمة لزراعة البطيخ فى مركز أبوحمص بمحافظة البحيرة عام ٢٠٢٠م

وسوف يؤدى ذلك إلى زيادة الإنتاج بمقدار ٨١٦٠ طن، وهو ما يُشكل زيادة بنسبة ٩،٥% من جملة إنتاج المركز من البطيخ، وقد بينت الدراسة الميدانية أن انكماش المساحة المزروعة بالبطيخ، يعزى إلى الأمراض التى تصيبه، حيث سجلت نسبتها ٤٠،٣% من جملة المشكلات التى تواجه زراعة البطيخ (جدول٨)، فى حين ترتفع فى ناحية أبو الخذر لتتجاوز خمسى عينة الدراسة ، خاصة مرض تعفن الجذور التى بلغت نسبته ٢٢،٢% من جملة الأمراض التى تصيب النبات، إضافة إلى صعوبة تسويقه ، مع ضرورة استخدام المبيدات الحشرية الملائمة.



المصدر: من إعداد الباحث باستخدام نظم المعلومات الجغرافية برنامج"$ARC\ GIS_{10,4}$" .

شكل (٩) النطاقات الملائمة لزراعة البطيخ فى مركز أبوحمص بمحافظة البحيرة عام ٢٠٢٠م

متوسط الملاءمة: تتسع مساحة هذا النطاق لتستولى على ثلثى جملة مساحة الأرض الزراعية بالمركز، ويتوزع فى جميع نواحى المركز، ويتركز بشكل رئيس فى شمالى المركز بنواحى النخلة البحرية، وبركة غطاس، وطلمبات حلق الجمل، وبرسيق، وجنوبه بنواحى زاوية نعيم ، والشهيد جواد حسنى، والصخرة، ودير أمس، ومحلة كيل، وبمقارنته بمثيلتها التى تزرع البطيخ فعليًا يتبين اتساع المساحة المزروعة بالنواحى الثلاثة الأولى بشمال المركز، إذ تراوحت نسبتها بين ٧% ، ١٤% من جملة المساحة المزروعة بالبطيخ بالمركز.

جدول (٨) التوزيع النسبى لمشكلات زراعة البطيخ بناحية أبوالخذر والزمام الزراعى لمدينة أبوحمص فى مركز أبوحمص بمحافظة البحيرة عام ٢٠٢٠م

السبب / الناحية	التربة					الرى				الحيازة				أمراض النبات					التسويق		
	ارتفاع الماء	ارتفاع الملوحة	ضعف إنتاجها	فقرها العضوى	الجملة	ارتفاع التكاليف	انقطاع المياه	الجملة	صغر القطع	صعوبة الزراعة	الجملة	تعفن الجذور	الذبول الفيوزاريومى	عفن الساق الأبيض	الانثراكنوز	الجملة	استغلال التجار	انخفاض السعر	الجملة
أبوالخذر	3,7	١	٣	١١،١	18,8	٢	14,8	16,8	١٢،٥	١	13,5	22,2	15,9	١	3,7	42,8	٧	١،١	8,1
مدينة أبوحمص	7,4	١،٩	١٣،٧	٢	25	١٩،٣	١	21,3	١	7,3	8,3	14,8	15,6	٣،٧	3,7	37,8	٤	٣،٦	7,6
المتوسط	5,6	1,5	8,4	6,6	21,9	10,7	7,9	19,1	6,8	4,2	10,9	18,5	15,8	2,4	3,7	40,3	5,5	2,4	7,8

المصدر: نتائج الدراسة الميدانية.

غير الملائم: تتكمش مساحة هذا النطاق، إذ تقدر بحوالى ١٠٥٩١ فدان، وهو ما يوازى ١٢،٢% من جملة مساحة الأرض الزراعية بمركز أبوحمص، و يتوزع فى مساحات متفرقة بشمالى المركز بناحيتى برسيق، وبركة غطاس، إضافة إلى ناحية بسنتواى التى تتركز بها بشكل خاص ، وذلك بالرغم من توسط المساحة المزروعة بها، إذ تضم ٤،٦% من جملة المساحة المزروعة بالبطيخ فى المركز، وقد كشفت الدراسة الميدانية أسباب ذلك، حيث تبين ارتفاع العائد المادى من بيع البطيخ أثر فى ذلك، إذ تحوى أكثر من نصف جملة أسباب زراعته بالناحية، لذلك توصى الدراسة بضرورة انكماش المساحة المزروعة بالبطيخ بها على حساب التوسع فى زراعة أحد أنواع الخضر الأخرى الأكثر ملاءمة، لزيادة الإنتاج، حيث يقل متوسط إنتاجيته ليبلغ ١٠ طن، مقابل ١٣طن لمتوسط المركز.

رابعًا: النطاقات الملائمة لزراعة البرتقال

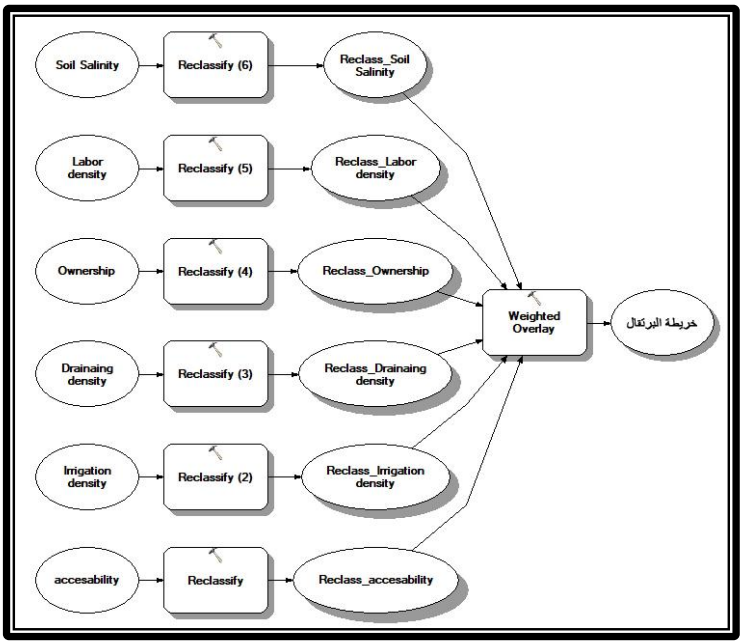
يُعد البرتقال أكثر أنواع الفاكهة انتشارًا بالجمهورية، لما يتمتع به من مزايا اقتصادية بين أنواع الفاكهة الأخرى، حيث تعد الفاكهة الشعبية الأولى فى مصر، نظرًا لقيمتها الغذائية العالية ورخص أسعارها وطول فترة عرضها بالأسواق، مع تعدد أنواعها، والحال نفسه فى مركز أبوحمص، إذ يعد البرتقال من أهم أنواع الفاكهة المزروعة بالمركز، لذلك يتصدر أنواع الفاكهة المزروعة بمساحة٥٤٩٣ فدان تُشكل أكثر من نصف المساحة المزروعة بالفاكهة، وهو ما يمثل ٦،٣% من جملة مساحة الأرض الزراعية بالمركز، ويمكن تحديد النطاقات الملائمة، وغير الملائمة لزراعة البرتقال على النحو التالى (جدول٩، شكلى ١٠، ١١):

-**ملائم** : تتصف مساحة هذا النطاق بالاتساع، إذ سجلت ٣٨٢٨٩ فدان ، وهو ما يكون٤٤،١% من جملة مساحة الأرض الزراعية بالمركز، ويتركز فى الأجزاء الشرقية، بناحيتى منشأة الوكيل وأبوالخذر، والغربية بنواحى دسونس الحلفاية، والغابة، والحرفة، وتتناثر فيما بينهما بالقسم الشمالى من المركز، ليشمل نواحى بسنتواى، والنخلة البحرية، وبرسيق، وكفر عزاز، وسحالى، وزاوية نعيم، وجواد حسنى، وبمقارنة نواحى هذا النطاق بمثيلتها التى يزيد نصيبها من المساحة المزروعة بالبرتقال، يتبين اتساع المساحة المزروعة بالبرتقال بناحيتى النخلة البحرية وبسنتواى، إذ بلغت ٣٣،٨% ، ١٨،٥% من جملة المساحة المزروعة بالبرتقال فى المركز، ويشير ذلك إلى أن هذا الاختيار جانبه الصواب من قبل الزراع بتلك الناحيتين، الأمر الذى ينعكس علـى ارتفـاع

جدول (٩) تقييم أهم العوامل المؤثرة فى زراعة البرتقال فى مركز أبوحمص بمحافظة البحيرة عام ٢٠٢٠م

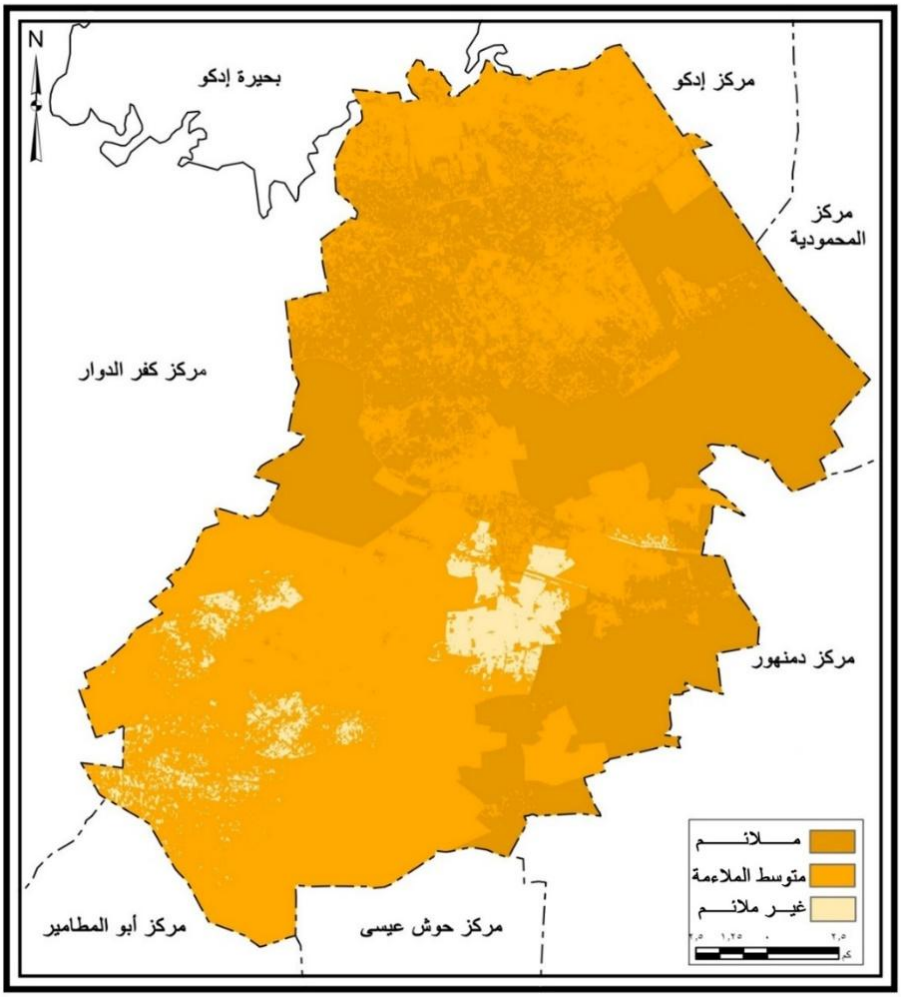
العامل	درجة العامل	قيم الملاءمة	درجة الملاءمة
سهولة الوصول	7000 ، 10500متر	1	غير ملائم
	3500 ، 7000متر	2	متوسط الملاءمة
	أقل من 3500متر	3	ملائم
ملوحة التربة	أقل من 5%	1	ملائم
	5% ، 10%	2	متوسط الملاءمة
	10% فأكثر	3	غير ملائم
كثافة شبكة التصريف	واحد متر/ فدان	1	غير ملائم
	1 ، أقل من مترين / فدان	2	متوسط الملاءمة
	2، 4 متر/ فدان	3	ملائم
كثافة شبكة الترع	واحد متر/ فدان	1	غير ملائم
	1 ، أقل من مترين / فدان	2	متوسط الملاءمة
	2، 4 متر/ فدان	3	غير ملائم
مساحة الأرض الزراعية	أقل من فدان	1	غير ملائم
	1 ،أقل من 3 أفدنة	2	متوسط الملاءمة
	3 أفدنة فأكثر	3	ملائم
كثافة العمالة الزراعية	عامل زراعى	1	غير ملائم
	أقل من عاملين زراعيين / فدان	2	متوسط الملاءمة
	عاملان زراعيان/ فدان فأكثر	3	ملائم

المصدر: من إعداد الباحث باستخدام برنامج "ARC GIS$_{10,4}$"



المصدر: من إعداد الباحث باستخدام نظم المعلومات الجغرافية برنامج "ARC GIS$_{10,4}$" .

شكل (١٠) نموذج "Model" إنتاج خريطة النطاقات الملائمة لزراعة البرتقال فى مركز أبوحمص بمحافظة البحيرة عام ٢٠٢٠م



المصدر: من إعداد الباحث باستخدام نظم المعلومات الجغرافية برنامج"$ARC\ GIS_{10,4}$" .

شكل (١١) النطاقات الملائمة لزراعة البرتقال فى مركز أبوحمص بمحافظة البحيرة عام ٢٠٢٠م

متوسط الإنتاجية، إذ يقدر بحوالى ٢٤طن مقارنة بمتوسطه بالمركز (١٧طن) ، ومن ثم زيادة الإنتاج.

وقد كشفت الدراسة الميدانية النقاب عن أسباب انكماش المساحة المزروعة بالبرتقال فى نواحى جواد حسنى، وزاوية نعيم، وسحالى، وكفر عزاز، حيث يرجع إلى مواجهة الزُّرَّاع مشكلات بالتربة(جدول١٠) بنسبة ٣٧،٣% من جملة مشكلات زراعة البرتقال بالنواحى المحددة، مع ارتفاع نسبتها فى ناحيتى سحالى، وكفر عزاز لتسجل ٥٢،٤% ، ٤٦،٣% من جملة أسباب عدم زراعة البرتقال بهما، خاصة مشكلة ارتفاع ملوحة التربة، إذ احتلت المرتبة الأولى بين مشكلات التربة بالمركز، يليها مشكلات خاصة بالعمالة، خاصة بناحيتى زاوية نعيم، وجواد حسنى،

جدول (١٠) التوزيع النسبى لمشكلات زراعة البرتقال فى بعض نواحى مركز أبوحمص بمحافظة البحيرة عام ٢٠٢٠م

الناحية	التربة					العمالة الزراعية				الرى				الحيازة				أمراض النبات				التسويق	
	ارتفاع الماء	ارتفاع الملوحة	ضعف إنتاجها	فقرها العضوى	الجملة	عدم توفرها	ارتفاع اسعارها	الجملة	تطهير الترع	ارتفاع التكاليف	الجملة	صغر القطع	صعوبة الزراعة	الجملة	جفاف قمة الحمضيات	الجملة	استغلال التجار	الجملة	انخفاض السعر	الجملة
جواد حسنى	10.6	13.8	0.8	1.1	26.3	17.2	18.6	35.8	5.4	17.2	22.6	8.8	3.4	12.2	1.1	1.1	1.2	1.1	0.9	2.1
زاوية نعيم	1	18.6	3.6	0.9	24.1	1.5	36	37.5	7.4	26.6	34	1	1.6	2.6	0.9	0.9	0.5	0.9	1.1	1.6
سحالى	3.6	17.1	21.1	10.6	52.4	0.5	4	4.5	20	14.3	34.3	2.1	1.4	3.5	2	2	0.8	2	0.5	1.3
كفر عزاز	11.1	18.5	15.7	1	46.3	10.5	22.3	32.8	2	11	13	2.1	2	4.1	1.8	1.8	1.5	1.8	1.5	3
المتوسط	6.6	17.0	10.3	3.4	37.3	7.4	20.2	27.7	8.7	17.3	26.0	3.5	2.1	5.6	1.5	1.5	1.0	1.5	1.0	2.0

المصدر: نتائج الدراسة الميدانية .

(٣٧%، ٣٥،٨% من جملة أسباب عدم زراعة البرتقال لكل منهما على الترتيب)، يليها مشكلة ارتفاع تكاليف الرى بنسبة ٢٦% من جملة مشكلات الرى بالنواحى المدروسة، وتوصى الدراسة بضرورة التوسع فى زراعة البرتقال فى جميع النواحى المحددة سابقًا، حيث سيؤدى ذلك إلى اتساع المساحة المزروعة بالبرتقال بالنواحى السابقة بمقدار ٢٢٦١فدان، ومن ثم بلوغ جملة المساحة المزروعة بالبرتقال بنواحى هذا النطاق لتسجل ٥٣٦٨ فدان، وهو ما يمثل ٦،١% من جملة مساحة الأرض الزراعية بالمركز، ويترتب على ذلك زيادة الإنتاج بمقدار ٣٣٩١٥ طن، وهو ما يُشكل زيادة بنسبة ٤١،٢% من جملة إنتاج المركز من البرتقال.

-**متوسط الملاءمة** : تتسع مساحة هذا النطاق، لتسجل ٤٦٩٢٨ فدان، وهو ما يمثل ٥٤% من جملة مساحة الأرض الزراعية بالمركز، وهو ينتشر فى جميع النواحى، مع تركزه بشكل لافت فى جنوبى المركز بنواحى كوم القناطر، والزينى، ومحلة كيل، وروضة خيرى، وقافلة، وبطورس.

وبمقارنة نواحى هذا النطاق بالنواحى التى يعتدل نصيبها من المساحة المزروعة بالبرتقال يتبين خلو النواحى الأربع الأولى من زراعة البرتقال، وسبب ذلك اتساع المساحة المزروعة بالنباتات الحقلية الشتوية بناحية كوم القناطر، إذ سجلت ٣٥١٣ فدان، وهو ما يكون ٩٩،١% من جملة مساحة الأرض الزراعية بها، خاصة القمح، ولاتساع المساحة المزروعة بالنباتات الحقلية الصيفية بناحية محلة كيل، إذ بلغت ٣٤٧٦ فدان، وهو ما يمثل ٩٩،٥% من جملة مساحة الأرض الزراعية بها، أما بالنسبة لناحيتى الزينى، وروضة خيرى ، فيعزى إلى انكماش مساحة الأرض الزراعية بهما، إذ لم تتعد ٢،٤% ، ٢،٣% من جملة مساحة الأرض الزراعية بالمركز، إضافة إلى انتشار فئة الحيازة أقل من ثلاثة أفدنة بهما، إذ كونت ثلثى، وثلاثة أرباع جملة مساحة الحيازة بكل منهما على الترتيب.

إضافة إلى ما سبق تستحوذ المساحة المزروعة فى الموسمين الشتوى، والصيفى بناحية الزينى على ٩٩،٩% ، ١٠٠% من جملة مساحة الأرض الزراعية بها، كذلك بلغت نسبة المساحة المزروعة فى الموسمين الشتوى، والصيفى بناحية روضة خيرى ٩٩،٤% ، ١٠٠% من جملة مساحة الأرض الزراعية بها.

وفى المقابل ضآلة المساحة المزروعة بالبرتقال فى ناحيتى قافلة وبطورس، إذ لم تتخط نسبتها ٠،٩% ، ٠،٣% من جملة المساحة المزروعة بالبرتقال فى المركز لكل منهما على الترتيب، الأمر الذى يشير إلى ضرورة التوسع فى زراعة البرتقال فى نواحى تلك الفئة، خاصة مع انتشار الحيازة

المتوسطه بهما(٣فدان ، ٥فدان) ، إذ شكلت ٤١% من جملة فئات الحيازة فى الأولى ، و ٥٦،٤% من جملة فئات الحيازة فى الثانية.

-**غير ملائم:** لم تتعد مساحة هذا النطاق ١٦٦٦فدان، وهو ما يوازى ١،٩% من جملة مساحة الأرض الزراعية بالمركز، وتتركز بشكل بارز فى وسط المركز بناحيتى الجرادات، والجرن، والزمام الزراعى لمدينة أبوحمص، إضافة إلى نطاقات متفرقة فى جنوب غربى المركز، وبمقارنة نواحى هذا النطاق، بالنواحى التى تتكمش فيها مساحة البرتقال، يتضح انكماش المساحة المزروعة بالبرتقال فى ناحيتى الجرادات والجرن، إذ لم تتجاوز ٠،٦% ، ٠،٨% من جملة مساحة البرتقال بالمركز، ويعود ذلك إلى انتشار فئة الحيازة أقل من ثلاثة أفدنة، فى مساحة تقدر نسبتها حوالى ٤٥% ، ٥٣% من جملة مساحة الحيازة بكل منهما على الترتيب، كذلك لم تتخط نسبة مساحة البرتقال بالزمام الزراعى لمدينة أبوحمص ٠،٥% من جملة مساحة البرتقال بالمركز بالرغم من ملاصقتها لمدينة أبوحمص، وربما أدرك ذلك الزراع عبر عقود سابقة بعدم ملاءمة زراعة البرتقال بأراضيهم، إضافة إلى ضآلة أعداد سكان المدينة، إذ لم يتجاوز ٥٠٠٠٧ نسمة عام ٢٠١٧م، ومن ثم لم يكن حافزًا نحو تغير المركب المحصولى بالزمام.

النتائج والتوصيات

أسفرت الدراسة السابقة عن نتائج وتوصيات عدة نبرز أهمها فيما يلى :

- تركز النطاق الملائم لزراعة القمح فى وسط المركز، وجنوبه الغربى بسبعة نواحى بمساحة تزيد على خمس مساحة الأرض الزراعية بالمركز، حيث خصوبة التربة مقارنة ببقية أجزاء المركز، و وفرة مياه الرى من ترعة القناوية.
- استحواذ قافلة وبطورس على ٨،٤% ، ٦،٧% من جملة المساحة المزروعة بالقمح بالمركز، وذلك نتيجة معرفة الزراع بهما لملاءمة أراضيهم لزراعة القمح طوال توارث الأجيال.
- ضرورة توجيه الزّراع نحو اتساع المساحة المزروعة بنواحى النطاق الملائم لزراعة القمح فى مساحة ١٠٩٤ فدان، وهو ما يترتب عليه زيادة إنتاج القمح بمركز أبوحمص بنحو ١٦٤١٠ إردب، وهو ما يكون ٢،٣% من جملة إنتاج القمح بالمركز عام ٢٠٢٠م.
- انكماش مساحة النطاق غير الملائم لزراعة القمح ، إذ لا تتعد نسبته ٠،٣% من جملة مساحة الأرض الزراعية بالمركز، لذلك تنتشر زراعته فى جميع نواحى المراكز، إضافة إلى أنه يمثل الغذاء الرئيس للسكان، حيث يتم تخزين احتياجاتهم السنوية منه.
- معاناة ٣٧،٢% من عينة الزّراع بناحية أبوالخذر من مشكلات فى التربة، خاصة ملوحة التربة، إذ تضم ربع حجم عينة الذين يواجهون مشكلات فى التربة.
- انخفاض متوسط إنتاجية الفدان من القمح بنواحى بسنتواى، والنخلة البحرية، وزاوية نعيم، والذى يتراوح بين ١١،٥ إردب، ١٣،٥ إردب مقارنة بمتوسطة بالمركز(١٥ إردب) ، ومرد ذلك إلى ضعف خصوبة التربة وإشراف الناحيتين الأولى والثانية على بحيرة إدكو.
- ضرورة اتساع المساحة المزروعة بالذرة الشامية بنواحى طلمبات حلق الجمل، والنخلة البحرية ، وبركة غطاس، والغابة، والرزقة ، وبلقطر الغربية، وروضة خيرى، وبلقطر الشرقية ، والزينى ، وكوم القناطر، حيث سيؤدى ذلك إلى اتساع المساحة المزروعة بمقدار ١٩٤٠ فدان، ومن ثم زيادة الإنتاج بنسبة ٦،٧% من جملة إنتاج المركز من الذرة الشامية .
- اتصاف النطاق غير الملائم لزراعة الذرة الشامية بضآلة مساحته، إذ لا تتعد نسبتها ٢،٩% من جملة مساحة الأرض الزراعية بالمركز، وتتوزع فى ثلاث أجزاء متفرقة بشرقى المركز.
- استحواذ ناحية بسنتواى على ١١،٩% من جملة المساحة المزروعة بالذرة الشامية، بالرغم من موقعها ضمن النطاق غير الملائم لزراعته، ويفسر ذلك عدة أسباب يأتى فى مقدمتها عدم زراعة

الأرز بنسبة ٤٤،٤% من جملة أسباب زراعة الذرة الشامية، يليها استخدامه كعلف للحيوان بنسبة ١٨،٦% ، فى حين تأتى سهولة التسويق ، و قلة الإصابة بالأمراض، وخصوبة التربة فى المراتب الأخيرة بنسب لم تتجاوز ٣،٧% ، ١% ، ١% من جملة أسباب زراعة الذرة الشامية لكل منها على الترتيب.

- التوجيه باتساع المساحة المزروعة بالبطيخ فى ١٢ ناحية بوسط المركز وجنوبه، إضافة إلى الزمام الزراعى لمدينة أبوحمص ، إذ إنها تقع ضمن النطاق الملائم لزراعة البطيخ، وبذلك تتسع المساحة بحوالى ٦٨٠ فدان، ومن ثم زيادة الإنتاج بمقدار ٨١٦٠طن، وهو ما يُشكل زيادة بنسبة ٩،٥% من جملة إنتاج المركز من البطيخ.
- استحواذ ناحية بسنتواى على ٤،٦% من جملة المساحة المزروعة بالبطيخ، بالرغم من موقعها ضمن النطاق غير الملائم لزراعة البطيخ، الأمر الذى أثر فى انخفاص متوسط إنتاجية الفدان(١٠طن)، مقارنة بالمركز(١٣طن)، ومرد ذلك إلى ارتفاع العائد المادى من بيع البطيخ ، إذ تحوى أكثر من نصف جملة أسباب زراعته بالناحية، لذلك توصى الدراسة بضرورة انكماش المساحة المزروعة بالبطيخ.
- اتساع المساحة المزروعة بالبرتقال بناحيتى النخلة البحرية وبسنتواى ضمن النطاق الملائم، إذ تستحوذان على ٣٣،٨% ، ١٨،٥% من جملة المساحة المزروعة بالبرتقال فى المركز لكل منهما على الترتيب، الأمر الذى ينعكس على ارتفاع متوسط إنتاجية الفدان(٢٤ طن)، مقارنة بمتوسطه بالمركز(١٧طن).
- انكماش المساحة المزروعة بالبرتقال فى نواحى جواد حسنى، وزاوية نعيم، وسحالى، وكفر عزاز، بالرغم من موقعها ضمن النطاق الملائم لزراعة البرتقال، ويعزى ذلك إلى مواجهة الزّراع مشكلات بالتربة ، خاصة مشكلة ارتفاع الملوحة، وقد انعكس ذلك على انخفاض متوسط إنتاجية الفدان بها (١٤طن)، مقارنة بمتوسطه بالمركز(١٦طن) ، لذلك توصى الدراسة بضرورة معالجة التربة وتحسين خواصها فى نواحى جواد حسنى، وزاوية نعيم، وسحالى، وكفر عزاز، وذلك لموقع كل منها ضمن النطاق الملائم لزراعة البرتقال، حيث من المتوقع اتساع المساحة المزروعة بالبرتقال إلى ٢٢٦١فدان، وهو ما يمثل ٢،٦% من جملة مساحة الأرض الزراعية بالمركز، وهو ما يترتب عليه زيادة إنتاج البرتقال بمقدار ٣٣٩١٥ طن، وهو ما يمثل زيادة بنسبة ٤١،٢% من جملة إنتاج المركز من البرتقال.

ملحق(١) استبانة عن مشكلات زراعة بعض النباتات فى مركز أبوحمص بمحافظة البحيرة

كليـــة الآداب "جميع البيانات سرية وخاصة بالبحث العلمى"

قسم الجغرافية ناحية: .....

أولًا : سبب عدم زراعة القمح: التربة ( ) الرى ( ) الصرف ( ) العمالة ( ) الحيازة ( ) أمراض النبات( ) التسويق( ) أخرى ( ).

١- مشكلات التربة هى: ارتفاع منسوب الماء الأرضى( ) ارتفاع الملوحة( ) ضعف إنتاجها ( ) فقرها للمواد العضوية ( ) عدم صلاحية نسيج التربة ( ) عدم توفر الأسمدة الكيماوية ( ) أخرى ما هى؟.....

٢-ما هى مقترحاتك للتغلب عليها؟.....

٣-مشكلات أمراض النبات هى: الصدأ الأصفر( ) الصدأ البرتقالى( ) الصدأ الأسود ( ) التفحم السائب ( ) البياض الدقيقى ( ) ما هى مقترحاتك للتغلب عليها ؟.....

٤-مشكلات الصرف الزراعى هى : عدم وجود صرف() ارتفاع تكاليف إنشاء المصارف() سوء التطهير ( ) عدم استواء السطح ( ).

٥-مشكلات الرى هى: عدم تطهير الترع والقنوات ( ) ارتفاع تكاليف الرى( ) انقطاع المياه لفترات طويلة خلال السدة الشتوية ( ) .

٦-مشكلات العمالة الزراعية هى: عدم توفرها ( ) ارتفاع أسعارها ( ) انخفاض عدد ساعات العمل ( ).

٧-مشكلات الحيازة الزراعية هى :صغر مساحة الحيازة ( ) ، صعوبة زراعة القمح ( ) ،ضعف الجدوى الاقتصادية ( ) ، غياب الدورة الزراعية ( ) أخرى ما هى :.....

٨-مشكلات التسويق هى: استغلال التجار( ) انخفاض سعر الإردب () انخفاض كفاءة وسائل النقل( ) ضعف المنافسة ( ) منافسة القمح المستورد( ).

٩-متوسط إنتاجية الفدان من القمح؟.....

ثانيًا: سبب عدم زراعة الذرة الشامية: التربة ( ) الرى ( ) الصرف ( ) العمالة ( ) الحيازة ( ) أمراض النبات( ) التسويق( ) أخرى ( ).

١٠-مشكلات التربة هى: ارتفاع منسوب الماء الأرضى( ) ارتفاع الملوحة( ) ضعف إنتاجها ( ) فقرها للمواد العضوية ( ) عدم صلاحية نسيج التربة ( ) عدم توفر الأسمدة الكيماوية ( ) أخرى ما هى؟.....

١١-ما هى مقترحاتك للتغلب عليها؟.....

١٢-مشكلات أمراض النبات هى : نيماتودا( ) المن ( ) الجاسيدز( ) ذبابة أزهار القرطم( ).

١٣- ما هى مقترحاتك للتغلب عليها؟.....

١٤-مشكلات الصرف الزراعى هى: عدم وجود صرف( ) ارتفاع تكاليف إنشاء المصارف() سوء التطهير ( ) عدم استواء السطح ( ) .

١٥-مشكلات الرى هى: عدم تطهير الترع والقنوات ( ) ارتفاع تكاليف الرى( ) انقطاع المياه لفترات طويلة خلال السدة الشتوية ( ) .

١٦-مشكلات الحيازة الزراعية هى :صغر مساحة الحيازة ( ) ، صعوبة زراعة الذرة الشامية ( ) ،ضعف الجدوى الاقتصادية ( ) ، غياب الدورة الزراعية ( ) أخرى ما هى:.....

١٧-مشكلات التسويق هى: استغلال التجار( ) انخفاض سعر الإردب ( ) انخفاض كفاءة وسائل النقل( ) ضعف المنافسة ( ) منافسة الأذرة المستورد( ).

١٨-متوسط إنتاجية الفدان من الأذرة :.....

ثالثًا: سبب عدم زراعة البطيخ: التربة ( ) الرى ( ) الصرف ( ) العمالة ( ) الحيازة ( ) أمراض النبات( ) التسويق( ) أخرى ( ).

١٩-مشكلات التربة هى: ارتفاع منسوب الماء الأرضى( ) ارتفاع الملوحة( ) ضعف إنتاجها ( ) فقرها للمواد العضوية ( ) عدم صلاحية نسيج التربة ( ) عدم توفر الأسمدة الكيماوية ( ) أخرى ما هى؟.....

٢٠-ما هى مقترحاتك للتغلب عليها؟.....

٢١-مشكلات أمراض النبات هى : تعفن الجذور( ) الذبول الفيوزاريومى ( ) عفن الساق الأبيض( ) الانثراكنوز ( ) .

٢٢-ما هى مقترحاتك للتغلب عليها؟.....

٢٣-مشكلات الصرف الزراعى هى : عدم وجود صرف( ) ارتفاع تكاليف إنشاء المصارف( ) سوء التطهير ( ) عدم استواء السطح ( ) .

٢٤-مشكلات الرى هى: عدم تطهير الترع والقنوات ( ) ارتفاع تكاليف الرى( ) انقطاع المياه لفترات طويلة خلال السدة الشتوية ( ) .

٢٥-مشكلات الحيازة الزراعية هى :صغر مساحة الحيازة ( ) ، صعوبة زراعة البطيخ ( ) ،ضعف الجدوى الاقتصادية ( ) ، غياب الدورة الزراعية ( ) أخرى ما هى :.....

٢٦-مشكلات التسويق هى: استغلال التجار( ) انخفاض سعر الفدان( ) انخفاض كفاءة وسائل النقل( ) ضعف المنافسة ( ) ضعف إقبال المستهلكين( ).

٢٧-متوسط إنتاج الفدان من البطيخ:.....

رابعًا: سبب عدم زراعة البرتقال: التربة ( ) الرى ( ) الصرف ( ) العمالة ( ) الحيازة ( ) أمراض النبات ( ) التسويق( ) أخرى ( ).

٢٨-مشكلات التربة هى: ارتفاع منسوب الماء الأرضى( ) ارتفاع الملوحة( ) ضعف إنتاجها ( ) فقرها للمواد العضوية ( ) عدم صلاحية نسيج التربة ( ) عدم توفر الأسمدة الكيماوية ( ) أخرى ما هى؟.....

٢٩-ما هى مقترحاتك للتغلب عليها؟.....

٣٠-مشكلات أمراض النبات هى : جفاف قمة الحمضيات( ) ذبول الأطراف( ) التصمغ( ) النيماتودا ( ) .

٣١- ما هى مقترحاتك للتغلب عليها؟.....

٣٢-مشكلات الصرف الزراعى هى: عدم وجود صرف( ) ارتفاع تكاليف إنشاء المصارف( ) سوء التطهير ( ) عدم استواء السطح ( ) .

٣٣-مشكلات الرى هى: عدم تطهير الترع والقنوات ( ) ارتفاع تكاليف الرى( ) انقطاع المياه لفترات طويلة خلال السدة الشتوية ( ) .

٣٤-مشكلات الحيازة الزراعية هى : صغر مساحة الحيازة ( ) ، صعوبة زراعة البرتقال ( ) ،ضعف الجدوى الاقتصادية ( ) ، غياب الدورة الزراعية ( ) أخرى ما هى :.....

٣٥-مشكلات العمالة الزراعية هى : عدم توفرها ( ) ارتفاع أسعارها ( )انخفاض عدد ساعات العمل ( ).

٣٦-مشكلات التسويق هى : استغلال التجار( ) انخفاض سعر الطن ( ) انخفاض كفاءة وسائل النقل( ) ضعف المنافسة ( ) عدم التصدير( ).

٣٧- متوسط إنتاج الفدان من البرتقال؟.....

ملحق (٢) استبانة عن أسباب زراعة بعض النباتات فى مركز أبوحمص بمحافظة البحيرة

"جميع البيانات سرية وخاصة بالبحث العلمى"

كلية الآداب
قسم الجغرافية

ناحية:.....

أولًا : سبب زراعة القمح

١-تخزين الاحتياجات السنوية من القمح: ( ) ، ٢- قلة الإصابة بالأمراض : ( )

٣- سهولة التسويق : ( ) ، ٤- ارتفاع الإنتاجية : ( )

٥ – ارتفاع أسعار بيعه : ( ) ، ٦- اعتياد زراعته : ( )

٧- قلة أعداد الحيوانات: ( ) ، ٨-صغر مساحة الحيازة: ( )

٩-عدم زراعة البرسيم: ( ).

ثانيًا: سبب زراعة الأذرة

١٠-تحملة الظروف البيئية من ارتفاع درجة حرارة وقلة المياه واحتياجات سمادية قليلة: ( )

١١- استخدامه كعلف للماشية : ( ) ، ١٢-قلة الإصابة بالأمراض : ( )

١٣- سهولة التسويق : ( ) ، ١٤- ارتفاع الإنتاجية : ( )

١٥-عدم زراعة الأرز: ( ) ، ١٦- عدم زراعة القطن: ( )

١٧-زيادة أعداد الحيوانات : ( ) ، ١٨- خصوبة التربة : ( )

ثالثًا: سبب زراعة البطيخ

١٩- قدرته على التخزين لفترات طويلة وتحمله الشحن لمسافات بعيدة: ( )

٢٠- ارتفاع العائد المادى له : ( ) ، ٢١- سهولة التسويق المحلى : ( )

٢٢- قلة خصوبة التربة: ( ).

رابعًا: سبب زراعة البرتقال

٢٣- قدرته على التخزين لفترات طويلة وتحمله الشحن لمسافات بعيدة: ( )

٢٤- ارتفاع العائد المادى له: ( ) ، ٢٥- سهولة التسويق المحلى : ( )

٢٦-ارتفاع انتاجيته : ( ) ، ٢٧- كبر مساحة الحيازة : ( )

ملحق (٣) كثافة العمالة الزراعية والرى والصرف بمركز أبوحمص فى محافظة البحيرة عام ٢٠٢٠م

زمام المدينة/ الناحية	كثافة العمالة عامل/فدان	كثافة الرى متر/فدان	كثافة الصرف متر/فدان
مدينة أبوحمص	2,9	14	3,1
جواد حسنى	1,4	7,3	5,1
ابو الخزر	2,1	6,1	4,6
الجرادات	0,2	2,9	1,7
الجرن	0,3	0,5	1,2
الحرفة	0,4	5,3	0,7
الرزقة	0,2	4,8	2,1
الزينى	0,8	5,1	0,5
الصخرة	0,9	3,6	3,3
الغابة	1,6	7,5	1,7
القروى	0,3	3,8	2,6
النخلة البحرية	0,5	2,7	1,8
امين سيد احمد	1,5	5,4	2
برسيق	1,4	1,9	6,4
بركة غطاس	0,7	1,6	3,3
بسنتواى	0,5	2,1	3,6
بطورس	1,1	3,5	2,5
بلقطر الشرقية	0,3	6,3	1,8
بلقطر الغربية	1,6	1,8	1,1
دسونس الحلفاية	0,3	7,2	3,4
دمسنا	0,4	2,2	1,2
ديرامس	0,8	4,1	2,8
روضة الخيرى	0,5	3,3	2,8
زاوية نعيم	0,6	3,9	3,8
سحالى	0,7	8,7	4,2
طلمبات حلق الجمل	0,1	1,2	2,4
قافلة	0,9	2,7	2,6
كفر حصام	0,9	0,3	1,5
كفرعزاز	1,1	2,9	1
كوم القناطر	0,9	3,6	2,9
محلة كيل	0,6	3	3
منشأة الوكيل	0,2	4,8	1,3
المتوسط العام	0,8	4,2	2,6

المصدر: الإدارة الزراعية بمركز أبوحمص، هندسة الموارد المائية والرى بمركز أبوحمص

ملحق(٤) التوزيع الجغرافى للمساحة المزروعة فى الموسم الشتوى بمركز أبوحمص عام ٢٠٢٠م (فدان)

زمام المدينة/الناحية	قمح	برسيم	بنجر السكر	فول	كتان	لوف	كراوية	ج.المحاصيل الحقلية الشتوية	بطاطس	خرشوف	بصل	أخرى	جملة الخضر الشتوية	ج.الموسم الشتوى	بدون زراعة	جملة مساحة الأرض الزراعية
مدينة أبوحمص	477	207	5	1	0	1	0	691	1	0	0	7	8	699	11	748
جواد حسنى	1034	597	14	14	0	0	0	1659	0	0	0	0	0	1659	4	1667
ابو الخزر	333	83	33	0	0	0	0	449	76	0	92	61	229	678	0	719
الجرادات	900	478	32	3	8	39	0	1460	0	0	0	33	33	1493	29	1574
الجرن	690	186	9	0	0	6	0	891	1	0	0	1	2	893	7	998
الحرفة	385	176	65	5	0	0	0	631	0	0	0	0	0	631	32	685
الرزقة	782	296	36	40	156	21	0	1331	0	0	0	0	0	1331	0	1356
الزينى	1414	431	130	0	30	0	29	2034	13	11	0	0	24	2058	1	2059
الصخرة	547	311	32	18	1	0	1	910	0	0	0	1	1	911	0	915
الغابة	318	163	11	1	0	0	0	493	0	0	0	1	1	494	1	534
القروى	526	367	1	12	0	0	0	906	0	0	0	11	11	917	3	932
النخلة البحرية	1632	1343	368	150	0	0	0	3493	7	0	0	0	7	3500	8	8562
امين سيد احمد	320	230	6	64	0	0	0	620	0	0	0	0	0	620	0	654
برسيق	1364	563	9	0	0	0	0	1936	0	0	0	21	21	1957	5	2250
بركة غطاس	7236	1275	179	59	0	0	162	8911	10	0	0	0	10	8921	0	10666
بسنتواى	5477	2650	689	600	8	1	0	9425	0	0	0	20	20	9445	11	10887
بطورس	3157	609	1639	3	0	0	0	5408	127	273	0	0	400	5808	0	5827
بلقطر الشرقية	1348	556	18	2	0	0	241	2165	19	0	0	0	19	2184	0	2238
بلقطر الغربية	1457	709	15	0	0	0	71	2252	1	0	0	0	1	2253	9	2307
دسونس	1218	211	79	0	0	0	0	1508	22	6	0	0	28	1536	9	1645
دمسنا	814	232	19	39	0	0	0	1104	0	0	0	62	62	1166	0	1242
ديرامس	1070	421	15	0	0	0	0	1506	1	0	0	0	1	1507	13	1520
روضة الخيرى	1113	578	84	37	0	0	0	1812	93	61	0	4	158	1970	12	1982
زاوية نعيم	1029	540	10	27	0	0	0	1606	0	0	0	0	0	1606	3	1610
سحالى	1197	324	42	7	10	0	0	1580	0	0	0	0	0	1580	0	1580
طلمبات حلق الجمل	2159	2200	403	300	60	0	0	5122	0	0	0	50	50	5172	150	6972
قافلة	3969	1489	67	13	0	0	52	5590	8	0	0	0	8	5598	2	5652
كفر حصام	749	268	17	0	0	0	0	1034	0	0	0	0	0	1034	1	1035
كفرعزاز	326	141	15	0	0	0	0	482	0	0	0	0	0	482	0	482
كوم القناطر	2319	1096	2	22	31	0	35	3505	8	0	0	0	8	3513	10	3543
محلة كيل	1512	1373	209	30	11	0	129	3264	58	0	0	134	192	3456	24	3495
منشأة الوكيل	200	230	60	57	0	0	0	547	0	0	0	0	0	547	0	547
جملة المساحة	47072	20333	4313	1504	315	68	720	74325	445	351	92	406	1294	75619	345	86883

المصدر: الإدارة الزراعية بمركز أبوحمص.

ملحق(٥) التوزيع الجغرافى للمساحة المزروعة فى الموسم الصيفى بمركز أبوحمص عام ٢٠٢٠م (فدان)

زمام المدينة / الناحية	أذرة	أرز	قطن	علف أخضر	محاصيل أخرى	جملة المحاصيل الحقلية الصيفية	بطيخ	طماطم	بطاطس	أخرى	بصل	جملة الخضر الصيفية	جملة الموسم الصيفى	مساحة الأرض بدون زراعة	جملة مساحة الأرض الزراعية
مدينة أبوحمص	406	268	0	0	25	699	0	0	0	2	0	2	701	9	748
جواد حسنى	580	460	54	0	0	1094	54	509	0	0	0	563	1657	6	1667
ابو الخزر	205	320	11	0	0	536	0	106	0	0	36	142	678	0	719
الجرادات	666	470	9	0	27	1172	273	52	0	0	0	325	1497	25	1574
الجرن	337	469	0	0	33	839	61	0	0	0	0	61	900	0	998
الحرفة	193	393	35	0	0	621	10	0	0	0	0	10	631	32	685
الرزقة	430	335	7	0	5	777	260	289	0	5	0	554	1331	0	1356
الزينى	906	620	200	96	2	1824	97	127	11	0	0	235	2059	0	2059
الصخرة	323	240	9	0	0	572	224	111	0	4	0	339	911	0	915
الغابة	166	130	42	0	0	338	135	22	0	0	0	157	495	0	534
القروى	407	407	15	0	10	839	78	0	0	0	0	78	917	3	932
النخلة البحرية	745	1188	488	386	0	2807	555	45	0	101	0	701	3508	0	8562
امين سيد احمد	150	400	40	0	0	590	30	0	0	0	0	30	620	0	654
برسيق	865	865	21	0	0	1751	30	177	0	0	0	207	1958	4	2250
بركة غطاس	2601	3508	1722	0	20	7851	1001	69	0	0	0	1070	8921	0	10666
بسنتواى	3425	3775	1519	318	10	9047	327	30	0	0	0	357	9404	52	10887
بطورس	3065	380	1070	0	506	5021	1	285	501	0	0	787	5808	0	5827
بلقطر الشرقية	848	677	63	0	129	1717	437	12	0	13	0	462	2179	5	2238
بلقطر الغربية	789	815	248	0	0	1852	392	2	0	8	0	402	2254	8	2307
دسونس	534	934	28	0	0	1496	43	0	0	0	0	43	1539	6	1645
دمسنا	495	443	34	0	0	972	18	176	0	0	0	194	1166	0	1242
ديرامس	773	610	0	0	0	1383	0	126	0	0	0	126	1509	11	1520
روضة الخيرى	662	670	290	0	44	1666	311	5	0	0	0	316	1982	0	1982
زاوية نعيم	595	526	34	0	0	1155	47	407	0	0	0	454	1609	0	1610
سحالى	497	885	38	0	0	1420	160	0	0	0	0	160	1580	0	1580
طلمبات حلق الجمل	1650	2640	250	50	0	4590	500	160	0	72	0	732	5322	0	6972
قافلة	2293	1835	123	8	0	4259	980	160	0	195	0	1335	5594	6	5652
كفر حصام	557	280	14	0	0	851	0	184	0	0	0	184	1035	0	1035
كفرعزاز	166	240	11	0	0	417	65	0	0	0	0	65	482	0	482
كوم القناطر	1631	1100	130	0	0	2861	621	41	0	0	0	662	3523	0	3543
محلة كيل	1652	1145	218	6	0	3021	380	35	13	27	0	455	3476	4	3495
منشأة الوكيل	150	203	150	0	0	503	44	0	0	0	0	44	547	0	547
جملة المساحة	28762	27231	6873	864	811	64541	7134	3130	525	427	36	11252	75793	171	86883

المصدر: الإدارة الزراعية بمركز أبوحمص.

ملحق (٦) المساحة المحصولية بمركز أبوحمص فى محافظة البحيرة ٢٠٢٠م (فدان)

زمام المدينة / الناحية	مساحة المحاصيل الحقلية الشتوية	مساحة الخضر الشتوية	جملة المساحة الشتوية	مساحة المحاصيل الحقلية الصيفية	مساحة الخضر الصيفية	جملة المساحة الصيفية	جملة مساحة الفاكهة	جملة المساحة المحصولية	من(٪) جملة المساحة المحصولية	مساحة الأرض الزراعية	(%)من جملة مساحة الأرض الزراعية
جواد حسنى	1659	0	1659	1094	563	1657	4	3320	2	1667	1,9
ابو الخزر	449	229	678	536	142	678	41	1397	0,9	719	0,8
الجرادات	1460	33	1493	1172	325	1497	52	3042	1,9	1574	1,8
الجرن	891	2	893	839	61	900	98	1891	1,2	998	1,1
الحرفة	631	0	631	621	10	631	22	1284	0,8	685	0,8
الرزقة	1331	0	1331	777	554	1331	25	2687	1,7	1356	1,6
الزينى	2034	24	2058	1824	235	2059	0	4117	2,5	2059	2,4
الصخرة	910	1	911	572	339	911	4	1826	1,1	915	1,1
الغابة	493	1	494	338	157	495	39	1028	0,6	534	0,6
القروى	906	11	917	839	78	917	12	1846	1,1	932	1,1
النخلة البحرية	3493	7	3500	2807	701	3508	5054	12062	7,4	8562	9,9
امين سيد احمد	620	0	620	590	30	620	34	1274	0,8	654	0,8
برسيق	1936	21	1957	1751	207	1958	288	4203	2,6	2250	2,6
بركة غطاس	8911	10	8921	7851	1070	8921	1745	19587	12,1	10666	12,3
بسنتواى	9425	20	9445	9047	357	9404	1431	20280	12,5	10887	12,5
بطورس	5408	400	5808	5021	787	5808	19	11635	7,2	5827	6,7
بلقطر الشرقية	2165	19	2184	1717	462	2179	54	4417	2,7	2238	2,6
بلقطر الغربية	2252	1	2253	1852	402	2254	45	4552	2,8	2307	2,7
دسونس	1508	28	1536	1496	43	1539	100	3175	2	1645	1,9
دمسنا	1104	62	1166	972	194	1166	76	2408	1,5	1242	1,4
ديرامس	1506	1	1507	1383	126	1509	0	3016	1,9	1520	1,7
روضة الخيرى	1812	158	1970	1666	316	1982	0	3952	2,4	1982	2,3
زاوية نعيم	1606	0	1606	1155	454	1609	1	3216	2	1610	1,9
سحالى	1580	0	1580	1420	160	1580	0	3160	1,9	1580	1,8
طلمبات حلق الجمل	5122	50	5172	4590	732	5322	1650	12144	7,5	6972	8
قافلة	5590	8	5598	4259	1335	5594	52	11244	6,9	5652	6,5
كفر حصام	1034	0	1034	851	184	1035	0	2069	1,3	1035	1,2
كفرعزاز	482	0	482	417	65	482	0	964	0,6	482	0,6
كوم القناطر	3505	8	3513	2861	662	3523	20	7056	4,3	3543	4,1
محلة كيل	3264	192	3456	3021	455	3476	15	6947	4,3	3495	4
مدينة أبوحمص	691	8	699	699	2	701	38	1438	0,9	748	0,9
منشأة الوكيل	547	0	547	503	44	547	0	1094	0,7	547	0,6
الجملة	74325	1294	75619	64541	11252	75793	10919	162331	100	86883	100

المصدر: الإدارة الزراعية بمركز أبوحمص.

المصادر والمراجع

أولًا: باللغة العربية:

- الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء(٢٠١٦م):الخريطة الإدارية لمراكز محافظة البحيرة ١: ٢٠٠٠٠٠.

- الإدارة الزراعية بمركز أبوحمص ، مساحة الأرض الزراعية، والمساحة المحصولية لعام ٢٠١٨م ، بيانات غير منشورة.

- مديرية الطرق والنقل بمحافظة البحيرة، أطوال الطرق فى مراكز محافظة البحيرة عام ٢٠١٩م ، بيانات غير منشورة.

- المرئيات الفضائية Landsat (TM4,TM5,ETM7) لأعوام ١٩٨٥م ، ١٩٩٦م، ٢٠٠٧م ، ٢٠٢٠م ، المصدر : https://earthexplorer,usgs,gov/

- الرسول، أحمد أبو اليزيد، وزملاؤه(٢٠١٧م):الاقتصاد الذكى مدخل لتحقيق تنمية زراعية مستدامة، مجلة الإسكندرية للبحوث الزراعية، كلية الزراعة، جامعة الإسكندرية، المجلد(٦٢)، عدد خاص، أكتوبر.

- الفيل، أحمد محمد توفيق، وزملاؤه(٢٠١٩م): محددات التنمية الزراعية ومعوقاتها فى جمهورية مصر العربية، مجلة الإسكندرية للتبادل العلمى، كلية الزراعة، جامعة الإسكندرية، مجلد٤٠ .

- محمد، محمد الفتحى بكير(٢٠١٧م): الجغرافية الاقتصادية أسس وتطبيقات، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية.

- طه، ظافر إبراهيم ، وزملاؤه(٢٠١٩م): تحليل وتصميم نماذج زراعية للملاءمة والقابلية الأرضية فى قضاء طوزخورماتو باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد(GIS&RS) ، مجلة آداب الفراهيدى، كلية الآداب، جامعة تكريت، العدد(١١)، الإصدار(٣).

ثانيًا: المراجع الإنجليزية

1-Abbas, M., Akhtar and Khan, S., (2007): Using Remote Sensing Techniques for Appraisal of Irrigated Soil Salinity, Pak J, Water Resources, Vol. (2).

2-Al-Doski, J., S., B., and Shari, H., (2013): Image Classification in Remote Sensing, Journal of Environment and Earth Science, Vol. (3).

3-Atul, K., and et al., (2021): Land evaluation for sustainable development of Himalayan agriculture using RS-GIS in conjunction with analytic hierarchy process and frequency ratio, Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences, Vol. (20).

4-Aymen, A.,and et al., (2021): Land suitability evaluation for agricultural use using GIS and remote sensing techniques: The case study of Ma'am Governorate, Jordan, The Egyptian Journal of Remote Sensing and Space Sciences, Elsevier, Vol. (24).

5-Dariusz, G., and et al., (2020): Comparison of winter wheat NDVI data derived from Landsat 8 and active optical sensor at field scale, Remote Sensing Applications: Society and Environment, Elsevier vol. (20), November.

6-Doljak, D., and Stanojevic, G., (2017): Evaluation Of natural conditions for site selection of ground-mounted photovoltaic power plants in Serbia, energy, vol. (127), may.

7-Emre, t.,and et al., (2020): Development of a land suitability model for citrus cultivation using GIS and multi-criteria assessment techniques in Antalya province of Turkey, Ecological Indicators, Elsevier, Vol. (117).

8-Godfray, H.,and et al., (2010):Food security: the challenge of feeding 9 billion people, Science ,812-818.

9-Javad, s., et al., (2019): Development of a model using matter element, AHP and GIS Techniques To assess the suitability of land for agriculture, Ganoderma, Elsevier, Vol. (303).

10-Jiang, Z.,and et al., (2008): Development of A Two-Band Enhanced Vegetation Index Without a blue Band Remote Sensing of Environment, Vo. (112), Issue 10, October.

11-Mauro D., F.,and et al., (2021): GIS-based soil maps as tools to evaluate land capability and suitability in a coastal reclaimed area (Ravenna, northern Italy), International Soil and Water Conservation Research, Vol. (303).

12-Rajendra, B., Z., and Vijay, S., B., (2015): multi-criteria land suitability analysis for agriculture in hilly zone: Remote sensing and GIS approach, Computers and Electronics in Agriculture, Elsevier, Vol. (118).

13-Zohreh, M.,and et al., (2017): Sustainable allocation of agricultural lands and water resources using suitability analysis and mathematical multi-objective programming, Ganoderma, Elsevier, Vol. (303).