التحليل المكاني للمكننة الزراعية وعلاقتها المكانية بزراعة محاصيل الحبوب في محافظة ميسان

ا.د مناف محمد السوداني **ا.م.د. دلال حسن كاظم**

جامعة بغداد / كلية التربية ابن رشد للعلوم الانسانية / قسم الجغرافية

Munaf.m@ircoedu.uobaghdad.edu.iq dalalh.kadhim@yahoo.com

ملخص البحث

تعد المكننة الزراعية العمود الفقري لمختلف العمليات الزراعية لدورها الكبير في زيادة الانتاج وقلة التكاليف والجهد والوقت. يهدف البحث الى دراسة التحليل المكاني للمكننة الزراعية (المضخات والحاصدات والساحبات ومنظومات الري بالرش) وعلاقتها المكانية بزراعة محاصيل الحبوب (الحنطة والشعير والرز) على مستوى النواحي في محافظة ميسان لسنة ٢٠٢٢. تم اظهار التباين المكاني لانواع المكننة الزراعية ومساحة محاصيل الحبوب في منطقة الدراسة من خلال تمثيلها على الخرائط باستخدام برنامج الـArc GIS 10.4 بعد تصنيفها الى عدة فئات باستخدام طريقة (التحويل اللوغارتمي)، وايجاد العلاقات المكانية بين انواع المكننة ومساحة محاصيل الحبوب باستخدام الحقيبة الاحصائية SPSS من خلال تطبيق تقنية الاتباط والانحدار واستخدم منحنى لورنس لقياس درجة التركز لاعداد المكننة نسبة الى مساحة محاصيل الحبوب. وقياس مدى كفاية هذه المكننة لمساحات محاصيل الحبوب في منطقة الدراسة باستخدام المعادلات الرياضية. توصل البحث الى عدة استنتاجات ابرزها ان هناك علاقة ارتباط قوية موجبة بين متغيري مساحة القمح والشعير مع المتغيرات المستقلة بلغت ٠.٩١ و٠.٨١. اما محصول الرز ارتبط بعلاقة قوية موجبة مع متغير المضخات بلغت ٠.٨٣ لحاجته للمياه وعلاقة عكسية مع باقي المتغيرات بمعامل ارتباط متعدد ٠.٩٥. كما اظهر منحنى لورنس ان التوزيع غير المثالي للمكننة بالنسبة لمحصولي القمح والشعير في اقضية السلام والمشرح وسيد احمد الرفاعي والميمونة وقريب من المثالية في بقية الاقضية. بينما كان مثاليا للرز في المشرح والعدل وقريب من المثالية في بقية الاقضية. وتوصل البحث الى عدم كفاية المكننة للمساحات المزروعة بالحبوب فالمحافظة بحاجة الى ٤٧٨حاصدة والى ٦٠٥٤ ساحبة لكفاية المساحات المزروعة بالحبوب.

الكلمات المفتاحية: المكننة الزراعية، محاصيل الحبوب، التحليل المكاني، منحنى لورنس، محافظة ميسان

Spatial analysis of agricultural mechanization and its spatial relationship to the cultivation of grain crops in Maysan Governorate

Prof. Dr. Manaf Muhammad Al-Sudani
Munaf.m@ircoedu.uobaghdad.edu.iq

Asst. Prof. Dr. Dalal Hassan Kadhim
dalalh.kadhim@yahoo.com

University of Baghdad / Ibn Rushd College of Education for Human Sciences / Geography Department

Abstract

Agricultural mechanization is the backbone of various agricultural operations for its great role in increasing production and reducing costs, effort and time. The research aims to study the spatial analysis of agricultural mechanization (pumps, harvesters, pullers and sprinkler irrigation systems) and their spatial relationship to the cultivation of grain crops (wheat, barley and rice) at the level of districts in Maysan Governorate for the year 2022. The spatial variation of the types of agricultural mechanization and the area of grain crops in the study area were shown through Representing them on maps using the 10.4 Arc GIS program after categorizing them into several categories using the (logarithmic transformation) method. And finding the spatial relationships between the types of mechanization and the area of grain crops using the statistical bag SPSS through the application of the technique of correlation and regression. And measuring the adequacy of this mechanization according to the areas planted with grain crops in the study area using mathematical equations. The Lawrence curve was also used to measure the degree of concentration in the spatial distributions of mechanization numbers relative to the area of grain crops. The research reached several conclusions, the most prominent of which is that there is a strong positive correlation between the variables of wheat and barley area with the independent variables, which amounted to 0.91 and 0.81. As for rice yield, it had a strong positive relationship with the pumps variable, which amounted to 0.83 for its need for water, and an inverse relationship with the rest of the variables with a multiple correlation coefficient of 0.95. The Lawrence curve also showed that the non-ideal distribution of mechanization for wheat and barley crops in the districts of Al-Salam, Al-Musharrah, Sayed Ahmed Al-Rifai, and Al-Mamouna is close to the ideal in the rest of the districts. While it was ideal for rice in Al-Musharrah and Al-Adl, and close to ideal in the rest of the districts. The research found insufficient mechanization of the areas planted with grains, as the governorate needs 478 harvesters and 6054 pullers to suffice the areas planted with grains.

Key words: agricultural mechanization, grain crops, spatial analysis, Lawrence curve, Maysan province

الاطار النظري للبحث

المقدمة

تتباين الحاجة للمكننة الزراعية تبعا للمساحة المزروعة ونوعية المحاصيل ومدى امكانية احلال الالات والمكائن في انجاز العمليات الزراعية بدلا من القوة البشرية العاملة، فالمناطق التي تمتاز بسعة المساحات الزراعية نسبة الى قلة عدد السكان تسود فيها الزراعة الواسعة مثل زراعة محاصيل الحبوب (الحنطة والشعير والرز والذرة...) التي تعتمد في انجاز مختلف العمليات الزراعية على المكننة الزراعية وهي بذلك تحقق زيادة انتاجية محاصيل الحبوب بنسبة ٥٠% اذا ما استعملت بشكل جيد، فضلا عن زيادة حجم استعمالات الارض الزراعية، وتحسين صفاتها واختصار الوقت والجهد والتكاليف. كما ان قلة عدد المكننة الزراعية المستخدمة في زراعة المحاصيل الحقلية منها الحبوب يعد من ابرز اسباب تدني الانتاجية. لذلك عدت اهم التقانات الزراعية التي تعمل على تعظيم الناتج الزراعي.

تتمثل **مشكلة الدراسة** بأيضاح التباين المكاني لانواع واعداد المكننة الزراعية، ولاستعمالات الأرض بزراعة محاصيل الحبوب (القمح، الشعير، الرز) في محافظة ميسان، كما تعنى المشكلة بايضاح العلاقات المكانية بين المكننة الزراعية واستعمالات الارض بزراعة محاصيل الحبوب على مستوى النواحي لسنة ٢٠٢٢. ومدى كفايتها للمساحات المزروعة بمحاصيل الحبوب في محافظة ميسان.

يمكن أعتماد **فرضية الدراسة** في تفسير هذا التباين المكاني نتيجة التنافس المكاني على أستعمالات الأرض في زراعة محاصيل الحبوب بالشكل الذي يتخذ معه تأثير المكننة الزراعية على أستعمالات الأرض الزراعية علاقة مكانية تفسره من خلال عدد المكننة الزراعية وانواعها وكفايتها للمساحات المزروعة بمحاصيل الحبوب.

اما **حدود منطقة الدراسة**، تقع (محافظة ميسان) جنوب شرق العراق، تحدها حدود أدارية من الشمال والشمال الغربي تتمثل بمحافظة واسط، وتحدها من الغرب محافظة ذي قار، ومحافظة البصرة إلى الجنوب منها، في حين تحدها حدود سياسية دولية هي الحدود العراقية – الأيرانية من الشرق. أما موقعها الفلكي فتظهر دائرة عرض (َ٣١ °٣٠) من جنوبها ودائرة عرض (َ٣٢ °٣٠) في شمالها ويعبرها خط (َ٣٠ °٤٦)و (َ٣٠ °٤٧) شرقاً.

وتمتد محافظة ميسان على ما مساحته (١٥١٥٩كم٢)[1]، وقد وضعت أدارياً في خمس عشر ناحية خريطة (٢). اما الحدود الزمانية فكانت لعام ٢٠٢٢

تمثلت **طريقة البحث** باتباع المنهج العلمي المتمثل اعتماد المنهج المحصولي في دراسة محاصل الحبوب والمنهج الاصولي لدراسة العوامل المؤثرة في انتاج محاصيل الحبوب الا وهو عامل المكننة الزراعية. لايضاح العلاقات المكانية بين عامل المكننة الزراعية واستعمالات الارض بزراعة محاصيل الحبوب تم استخدام الطرق الكمية –التحليلية حيث كان للبرنامج الإحصائي SPSS دور كبير في معالجة هذه البيانات بتطبيق تقنية الارتباط والانحدار ومنحنى لورنس. كما تم استخدام تقنيات كمية – كارتوكرافية حيث تم تصنيف بيانات المساحات الزراعية لمحصول الحبوب إلى مجموعة من الفئات بواسطة تقنية التحويل اللوغارتمي. ورسم خرائط البحث باستخدام برنامج (Arc GIS 10.4). ولقياس مدى كفاية المكننة الزراعية للمساحات المزروعة بمحاصيل الحبوب في محافظة ميسان تم تطبيق المعادلة الرياضية[٢] التالية:-

$$\text{معدل استخدام المكننة لكل دونم} = \frac{\text{المساحة المزروعة بمحاصيل الحبوب}}{\text{المساحة التي تخدمها المكننة الزراعية}}$$

خريطة (١)

المصدر: وزارة التخطيط ،شعبة نظم المعلومات الجغرافية ،٢٠١٧.

التحليل المكاني لانواع المكننة الزراعية في محافظة ميسان لسنة ٢٠٢٢

ترتبط المكننة الزراعية بالظروف الطبيعية والبشرية على حد سواء اذ كلما قلت اليد العاملة أستخدم بدلا عنها المكننة الزراعية وأينما توجد الاراضي الزراعية الواسعة والمنبسطة الصالحة للزراعة وبخاصة التى تستغل بزراعة الحبوب تستخدم المكننة الزراعية بشكل واسع ورئيسي في العملية الزراعية[٣].

تلعب المكننة الزراعية في عصرنا الحالي دور بارزا في مجمل العمليات الزراعية، بل تعد العمود الفقري لمختلف تلك العمليات. ان استخدامها يحقق زيادة في الانتاج، وقلة في التكاليف، وذلك يعني زيادة الدخل السنوي للمزارعين، الذي يترتب عليه امور كثيرة منها ارتفاع مستواهم المعيشي، وتطوير حياتهم نحو الافضل. كما ان استعمال المكننة بكافة انواعها من مكائن ومعدات والات زراعية لها مزاياها الكثيرة التي من شأنها توفير الوقت والجهد للفلاح، مما يؤدي الى نجاح العمل الزراعي[٤].

التباين المكاني لاعداد المضخات الزراعية في محافظة ميسان لسنة ٢٠٢٢

المضخة آلة ميكانيكية تستخدم لنقل السوائل من مكان لآخر عن طريق زيادة ضغط السائل وتزويده بالطاقة ليسير في الأنابيب إلى المكان المطلوب، ويجب أن تكون هذه الطاقة كافية لتمكن السائل من

التغلب على تأثير قوى الإحتكاك والجاذبية[٥]. تعد المضخات من آلات تحويل الطاقة حيث تقوم بتحويل الطاقة الحركية للسائل إلى ضغط. يرجع تصميم المضخة الى الشادوف أو المِنْزَفة هو آلة لرفع المياه للري. ابتكر الشادوف في مصر القديمة (في عهد الفراعنة) حيث استخدمه المصريون القدماء في الري لنقل الماء من المناطق المنخفضة إلى المرتفعة، كما استخدمه مواطنوا بلاد الرافدين حوالي ٢٠٠٠ عام ق.م وما زال مستخدمًا في الكثير من المناطق في أفريقيا وآسيا[٦].

تأتي اعداد المضخات الزراعية في الصدارة من حيث عدد المكننة الزراعية في محافظة ميسان لسنة ٢٠٢٢ اذ تبلغ اعدادها (٦٣٥٦) مضخه وهذه تؤلف ما نسبته (٦٦.٢%) من اجمالي عدد المكننة في محافظة ميسان. ان ناحية مركز قضاء الميمونة كان الاعلى في اعداد المضخات الزراعية البالغة (١٤٦٥) حيث كون ما نسبته (٢٣%) من مجموع المضحات في المحافظة، ،ينظر جدول (١) في حين لا تزيد هذه النسبة على (١%) من مجموع المضحات في المحافظة في اقل ناحيه وهي العزير حيث بلغت (٦٦) مضخة.

جدول (١) اعداد وانواع المكننة الزراعية في محافظة ميسان لسنة ٢٠٢٢

ت	الوحدات الادارية	عدد المضخات الزراعية	%	عدد الساحبات	%	عددالحاصدات الزراعية	%	عدد منظومات الري بالرش	%	مجموع	%
١	علي الغربي	285	4.5	410	14.8	71	17.6	6	7.6	772	8.0
٢	علي الشرقي	303	4.8	356	12.9	63	15.6	6	7.6	728	7.6
٣	العمارة	235	3.7	342	12.4	20	5.0	7	8.9	604	6.3
٤	كميت	391	6.2	362	13.1	47	11.6	4	5.1	804	8.4
٥	الكحلاء	465	7.3	153	5.5	20	5.0	1	1.3	639	6.7
٦	المشرح	715	11.2	178	6.4	13	3.2	0	0.0	906	9.4
٧	بني هاشم	177	2.8	68	2.5	2	0.5	0	0.0	247	2.6
٨	قلعة صالح	430	6.8	117	4.2	7	1.7	8	10.1	562	5.8
٩	العزير	66	1.0	58	2.1	12	3.0	6	7.6	142	1.5
١٠	المجر الكبير	82	1.3	105	3.8	31	7.7	2	2.5	220	2.3
١١	العدل	175	2.8	30	1.1	23	5.7	1	1.3	229	2.4
١٢	الخير	132	2.1	16	0.6	10	2.5	0	0.0	158	1.6
١٣	الميمونة	1465	23.0	256	9.2	32	7.9	0	0.0	1753	18.2
١٤	سيد احمدالرفاعي	640	10.1	131	4.7	42	10.4	37	46.8	850	8.8
١٥	السلام	795	12.5	186	6.7	11	2.7	2	2.5	994	10.3
	المجموع	6356	100.	2768	100.	404	100.	79	100.	9607	100.

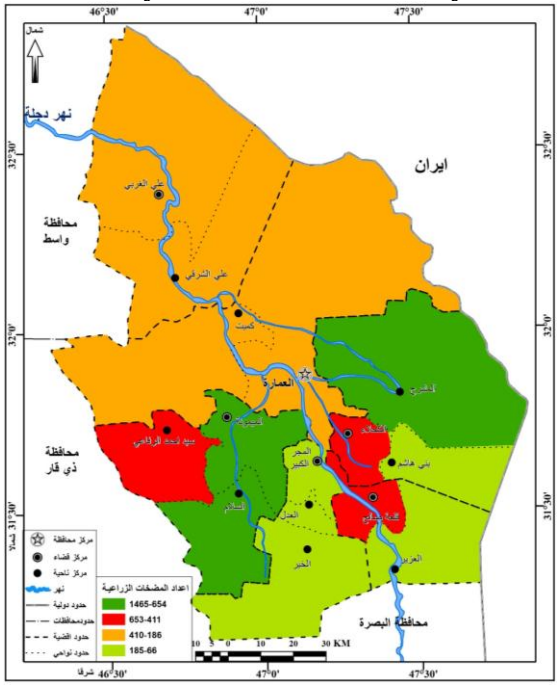
المصدر: وزارة الزراعة ،مديرية زراعة ميسان ،قسم المكننة الزراعية ،بيانات غير منشورة ،٢٠٢٢

ومن خريطة (٢) يظهر التباين المكاني لأعداد المضخات الزراعية في محافظة ميسان لسنة ٢٠٢٢ حيث كانت الفئة الاعلى في قيمها وهي (٦٥٤-١٤٦٥) التي تمثل أعلى فئة في التوزيع بلغت نسبتها ٤٦.٧% وقد ضمت نواح السلام والميمونة التي ظهرت بصورة نطاق في جنوب غرب منطقة الدراسة وناحية المشرح في شرقها لسعة الاراضي المزروعة بمحاصيل الحبوب ولانخفاض مستوى المياه في الجداول النهرية.

أما الفئة (٤١١-٦٥٣) وهي الثانية من حيث أهمية عدد المضخات يلغت نسبتها ٢٤.٢% فقد ضمت نواح الكحلاء وقلعة صالح وسيد احمد الرفاعي، حيث ظهرت هيئتها المكانية على شكل منطقتين منفردتين امتدت الاول بوسط منطقة الدراسة تقريبا وامتدت الثانية في غربها.

فيما ضمت الفئة (١٨٦-٤١٠) ثلث اعداد نواح منطقة الدراسة وهي علي الغربي وعلي الشرقي والعمارة وكميت بنسبة ١٩.٢% من مجموع المضخات، امتدت من وسط الى شمال منطقة الدراسة وذلك لسعة الاراضي المزروعة بمحاصيل الحبوب فيها. اما الفئة الأقل (٦٦-١٨٥) تضم نواح العزير وبني هاشم والمجر الكبير والعدل والخير بنسبة١٠% من مجموع المضخات، امتدت على شكل قوس من جنوب شرق منطقة الدراسة حتى جنوبها لصغر المساحات المزروعة فيها. وبذلك يظهر تراجع اعداد المضخات مكانياً من مناطق تواجدها الاعلى في غربها ووسطها الى الانحاء الاخرى من منطقة الدراسة.

خريطة (٢) التباين المكاني لاعداد المضخات الزراعية في محافظة ميسان لسنة ٢٠٢٢



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول رقم (١) باستخدام برنامج Arc GIS 10.4

التباين المكاني لاعداد الساحبات الزراعية في محافظة ميسان لسنة ٢٠٢٢

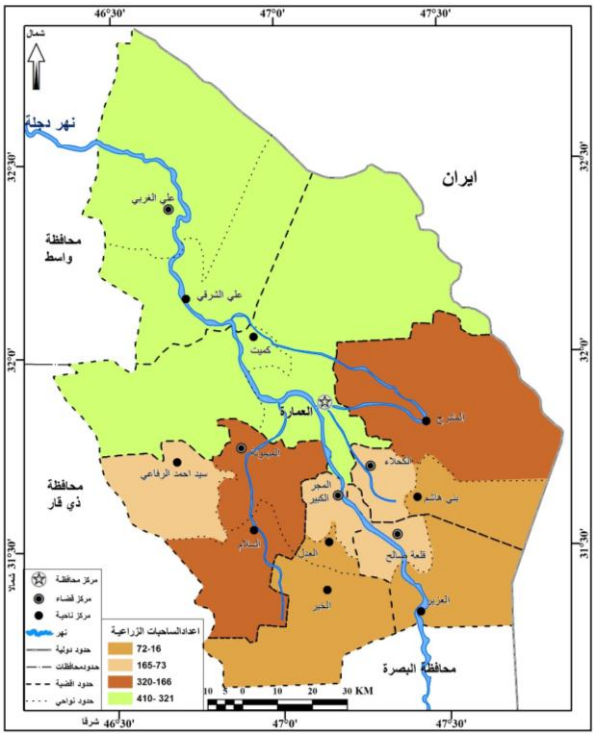
تتنوع وظائف الساحبات بين البذار والتنعيم والتسوية والتسميد.. فالساحبات تحقق اقتصادا في البذور بنسبة ٢٠% مقارنة مع البذار اليدوي وتحقق زيادة في الانتاج بنسبة تتراوح بين ١٥-٢٠%، كما تساعد على الاقتصاد بكميات مياه الري لاغراض السقي بنسبة ٣٠-٤٠% في زراعة الاراضي التي يتم تنعيمها وذات الاستواء الجيد[٧]

تأتي اعداد الساحبات الزراعية في المرتبة الثانية حيث عدد المكننة الزراعية في محافظة ميسان لسنة ٢٠٢٢ اذ تبلغ اعدادها (٢٧٦٨) ساحبة وهذه تؤلف ما نسبته (٢٨.٨%) من اجمالي عدد المكننة في محافظة ميسان. ان ناحية مركز قضاء علي الغربي كان الاعلى في اعداد الساحبات الزراعية البالغة (٤١٠) ساحبة حيث كون ما نسبته (١٤.٨%) من مجموع الساحبات في المحافظة في حين لا تزيد هذه النسبة على (٠.٥٧%) من مجموع الساحبات في المحافظة في اقل ناحيه وهي الخير حيث بلغت (١٦) مضخة. ينظر جدول(١) وخريطة (٣) التي تظهر التباين المكاني لأعداد الساحبات الزراعية في محافظة ميسان لسنة ٢٠٢٢ حيث كانت الفئة الاعلى في قيمها وهي (٣٢١-٤١٠) التي تمثل أعلى فئة في التوزيع اذ تستحوذ على اكثر من نصف عدد الساحبات بنسبة ٥٣.٢% وضمت نواح علي الغربي وعلي الشرقي والعمارة وكميت التي ظهرت بصورة نطاق في شمال منطقة الدراسة.

أما الفئة (١٦٦-٣٢٠) تمثل الفئة الثانية من حيث أهمية عدد الساحبات اذ بلغت نسبتها ٢٢.٣% من اجمالي الساحبات، فقد ضمت نواح السلام والميمونة التي ظهرت بصورة نطاق في جنوب غرب منطقة الدراسة وناحية المشرح في شرقها لسعة الاراضي المزروعة بمحاصيل الحبوب.

اما الفئة الأقل (١٦- ٧٢) ساحبة تضم نواح بني هاشم والعزير والعدل والخير بنسبة ٦.٣%، وامتدت على شكل نطاق قوسي في جنوب شرق منطقة الدراسة، فيما ضمت الفئة (٧٣-١٦٥) ثلث اعداد نواح منطقة الدراسة وهي الكحلاء وقلعة صالح والمجر الكبير ظهرت هيئتها المكانية كنطاق وسط منطقة الدراسة وناحية سيد احمد الرفاعي في غرب منطقة الدراسة بنسبة ١٨.٢% من اجمالي الساحبات . وبذلك يظهر تراجع اعداد الساحبات مكانياً من مناطق تواجدها الاعلى في شمال منطقة الدراسة الى جنوبها.

خريطة (٣) التباين المكاني لاعداد الساحبات الزراعية في محافظة ميسان لسنة ٢٠٢٢



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول رقم (١) باستخدام برنامج Arc GIS 10.4

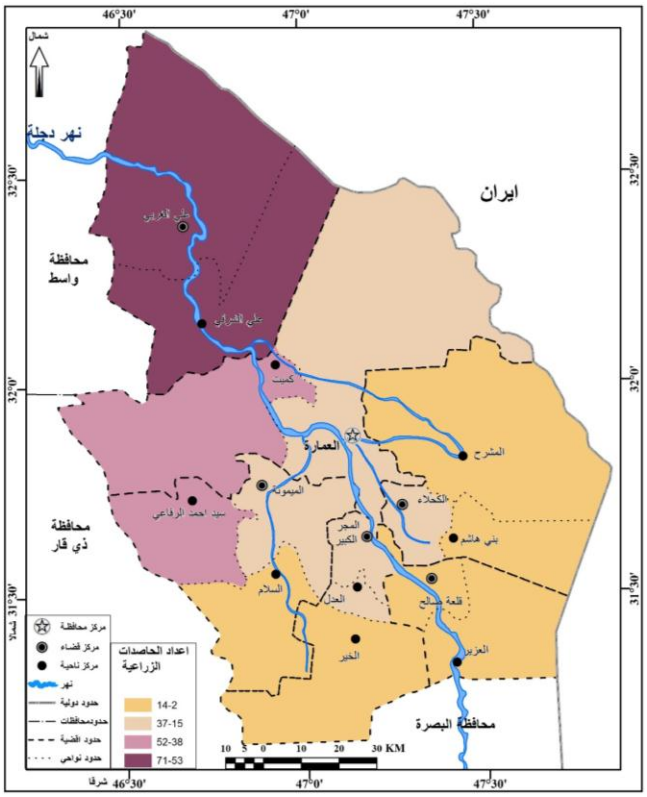
التباين المكاني لأعداد الحاصدات الزراعية في محافظة ميسان لسنة ٢٠٢٢

عرفت أول حاصدة في الولايات المتحدة الأمريكية عام ١٨٣٤، وكانت تجر هذه الحاصدة بواسطة الخيول، واستمر تطوير الحاصدات التي تجرها الخيول لعدد من السنوات، ومن ثم طورت الحاصدة وأصبحت تركب على الجرار الزراعي وتستمد طاقتها منه، وفي عام ١٩٢٩ في الأرجنتين أخترعت أول حاصدة ذاتية الحركة تقوم بحصاد المحصول دون فصل البذور عن القش، تطورت الحاصدة وأصبحت أقل وزناً وتقوم بثلاث مهام، الحصاد، الدراسة والتذرية، وتختلف في احجامها، حيث تعمل الحاصدات الكبيرة ذاتياً، بينما تركب الحاصدات الصغيرة على الجرارات الزراعية، كما تختلف بطول المسافة التي تغطيها أو تشقها، حيث تغطي الحاصدات الكبيرة مسافات تصل إلى حوالي ٦ أمتار، بينما تغطي الحصادات الصغيرة مسافات تبلغ حوالي مترين[٨]. وتعد الحاصدة الزراعية من بين أهم الآلات الزراعية المستخدمة في الحقول والمناطق الزراعية اذ تؤدي دورا مهما ويختلف تماما عن باقي المكننة فهي وحدة انتاجية متكاملة تعمل على جمع المحصول وتصفي الحبوب من الشوائب والتبن وتنقل المحصول من الحقل الى عربات التسويق[٩].

كانت اعداد الحاصدات الزراعية في المرتبة الثالثة من حيث عدد المكننة الزراعية في محافظة ميسان لسنة ٢٠٢٢ اذ تبلغ اعدادها (٤٠٤) حاصدة وهذه تؤلف ما نسبته (٤.٢%) من اجمالي عدد المكننة في محافظة ميسان. ان ناحية مركز قضاء غلي الغربي كان الاعلى في اعداد الحاصدات الزراعية البالغة (٧١) حيث كون ما نسبته (١٧.٥%) من مجموع الحاصدات في المحافظة في حين لا تزيد هذه النسبة على (٠.٤٩%) من مجموع الحاصدات في المحافظة في اقل ناحيه وهي بني هاشم حيث بلغت (٢) حاصدة. ومن خريطة (٤) يظهر التباين المكاني لاعداد الحاصدات الزراعية في محافظة ميسان لسنة ٢٠٢٢ حيث كانت الفئة الاعلى في قيمها وهي (٥٣-٧١) حاصدة وقد ظهرت في شمال منطقة الدراسة ضمن ناحيتي علي الغربي وعلي الشرقي بنسبة ٣٣.٢% وذلك لكون المنطقة هي الاعلى في زراعة محاصيل الحبوب، اما الفئة الاعلى في عدد النواح والاقل بعدد الحاصدات فهي (٢- ١٤) تضم نواح المشرح وبني هاشم وقلعة صالح والخير والسلام والعزير بنسبة ١٠.٦% بسبب صغر المساحات المزروعة من الحبوب، وامتدت على شكل نطاق من جنوب منطقة الدراسة الى جنوبها الشرقي. اما الفئة التي تليها بعدد الحاصدات وهي (١٥-٣٧) حاصدة فقد ضمن نطاقا امتد من وسط منطقة الدراسة الى شرقها ضم العمارة والكحلاء والمجر الكبير والعدل والميمونة بنسبة ٣١.٣. في حين ضمت الفئة (٣٨-٥٢) النواح كميت وسيد احمد الرفاعي بنسبة ٢٢% وظهرت هيئتها المكانية على شكل نطاق في غرب منطقة الدراسة.

وبذلك يظهر تراجع اعداد الحاصدات مكانياً من مناطق تواجدها الاعلى في شمال منطقة الدراسة الى تواجدها الاقل في جنوب وجنوبها الشرقي.

خريطة (٤) التباين المكاني لاعداد الحاصدات الزراعية في محافظة ميسان لسنة ٢٠٢٢



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول رقم (١) باستخدام برنامج Arc GIS 10.4

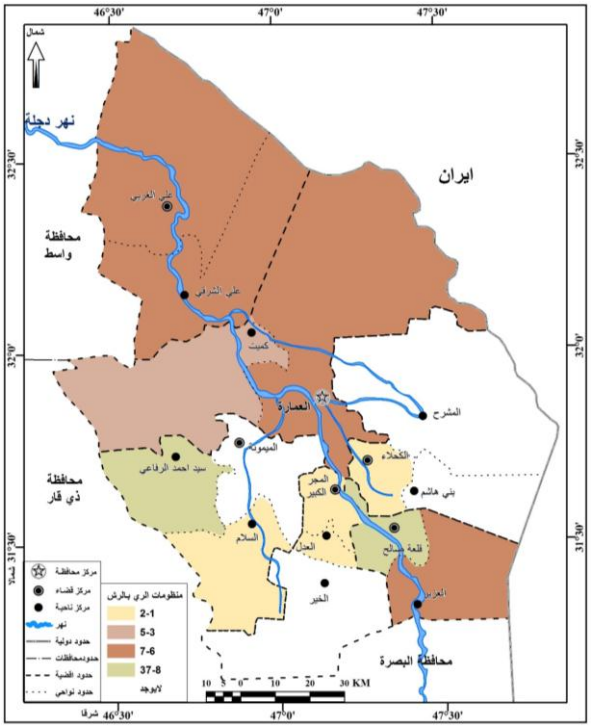
التباين المكاني لاعداد منظومات الري بالرش الزراعية في محافظة ميسان لسنة ٢٠٢٢

الري بالرش هو احد طرق الري التي يضخ فيها المياه الى شبكة ذات انابيب مختلفة الاقطار وتنتهي بفتحات ثابتة او رشاشات دوارة ترش المياه في الهواء على شكل قطرات يشبه المطر المتساقط على الارض. تتنوع منظومات الري بالرش بين الثابت والمحوري وذو الحركة الجانبية[١٠]. تمتازهذه الطريقة بكفاءة اضافة المياه بنسبة تتراوح بين ٧٠-٩٠% في حين لاتزيد على ٣٠-٥٠% في طرق الري السطحي وذلك بسبب امكانية التحكم في كمية المياه ومنع التسرب العميق الى طبقات التربة البعيدة عن جذور المحاصيل الزراعية[١١]

جاءت منظومات الري بالرش يالمرتبة الاخيرة من حيث عدد المكننة بلغت ٧٩ منظومة تؤلف ما نسبته (٠.٨%) من اجمالي عدد المكننة في محافظة ميسان. ان ناحية سيد احمد الرفاعي كان الاعلى في اعداد منظومات الري بالرش البالغة (٣٧) منظومة تشكل نسبة (٤٦.٨%) من مجموع منظومات الري بالرش الزراعية في المحافظة البالغة (٧٩) منظومة في حين لا تزيد هذه النسبة على (٠.٤٩%)

من مجموع منظومات الري بالرش في اقل نواحي منطقة الدراسة وهي العدل والكحلاء حيث بلغت (١) منظومة لكل منهما في حين اختفت في اربع نواح وهي المشرح وبني هاشم والخير والميمونة. ومن جدول (١) وخريطة (٥) يظهر التباين المكاني لاعداد منظومات الري الزراعية في محافظة ميسان لسنة ٢٠٢٢ اذ كانت الفئة الاعلى في قيمها وهي (٨-٣٧) منظومة ري اذ استحوذت على اكثر من نصف منظومات الري بالرش بنسبة ٥٦.٩% من اجمالي المنظومات وقد ضمت نواح قلعة صالح وامتدت مكانيا قي جنوب منطقة الدراسة، وسيد احمد الرفاعي في غربها. فيما ضمت الفئة التي تليها تراوحت قيمها بين (٦-٧) منظومة بنسبة ٣١.٧% وضمت علي الغربي، علي الشرقي والعمارة وامتدت على شكل نطاق في شمال منطقة الدراسة والعزير امتدت كمنطقة في جنوب شرق منطقة الدراسة. اما الفئة(٣-٥) فقد ضمت ناحية كميت بنسبة ٥.١% وامتدت غرب منطقة الدراسة. اما الفئة الاقل في اعداد منظومات الري الزراعية في المحافظة وهي (١-٢) فقد ضمن نواح المجر والسلام والعدل والكحلاء بنسبة ٧.٦% من اجمالي المنظومات قد امتدت كنطاق متصل في جنوب منطقة الدراسة.

خريطة (٥) التباين المكاني لاعداد منظومات الري الزراعية في محافظة ميسان لسنة ٢٠٢٢



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول رقم (١) باستخدام برنامج Arc GIS 10.4

التحليل المكاني لاستعمالات الارض الزراعية بزراعة الحبوب في محافظة ميسان لسنة ٢٠٢٢

تعد زراعة الحبوب من المحاصيل المهمة المزروعة ضمن منطقة الدراسة، شأنها في ذلك شأن مناطق العراق الاخرى، نظرا للاهمية الغذائية والاقتصادية التي تتمتع بها هذه المحاصيل، بلغت المساحة المزروعة بمحاصيل الحبوب في منطقة الدراسة (٤٤١١٢٢) دونم مايعادل ٥٠.٦% من مجموع المساحة المزروعة فعلاً والبالغة (٩٨٧٣٥٦) دونم[١٢].

اولا : محصول القمح

القمح من أهم الحبوب واوسعها أنتشاراً، حيث يعتمد عليه مايزيد على ثلث سكان العالم في الوقت الحاضر، ويرتبط استهلاكه بارتفاع مستوى المعيشة عادة. ويرجع الانتشار الواسع لمحصول القمح الى تعدد أنواعه الناتجة عن عمليات التهجين التي يقوم بها الانسان، لكي تلائم هذه الحبوب الظروف الطبيعية المختلفة المتعلقة بالتربة أو المناخ[١٣]. أن قابلية هذا المحصول لمقاومة الجفاف قليلة وخاصة أذا أستمرت مدة الجفاف طويلاً، أذ يكون أثارها على الانتاج سيئاً اذا حدثت في مدة النمو الفعال[١٤]. تجود زراعة القمح في الترب المزيجية او الغرينية التي تمتاز بارتفاع خصوبتها وخلوها من الاملاح وضرفها الجيد وبتفاعل يفضل ان يكون متعادلا يبلغ ٦-٧.٥ [١٥].

تأتي أستعمالات الأرض في زراعة القمح في الصدارة من حيث سعة المساحات التي تشغلها فهي تمتد على ما مساحته (٣٥٩٥٨٢) دونم وهذه تؤلف ما نسبته (٣٦.٤%) من مجموع المساحات التي تشغلها أستعمالات الأرض في زراعة المحاصيل المختلفة في منطقة الدراسة والبالغة (٩٨٧٣٥٦) دونماً في حين لا تزيد هذه النسبة على (٥.٦%) من مجموع المساحات التي تشغلها أستعمالات الأرض في زراعة القمح في العراق البالغة(٦٣٦٧٢١١)[١٦]، لكنها تزيد على ثلثي هذة المساحات اذا ما اخذناها على اساس نسبتها مما تشغله أستعمالات الأرض في زراعة محاصيل الحبوب في منطقة الدراسة والبالغة (٤٤١١٢٢) دونم حيث تؤلف (٨١.٨ %).

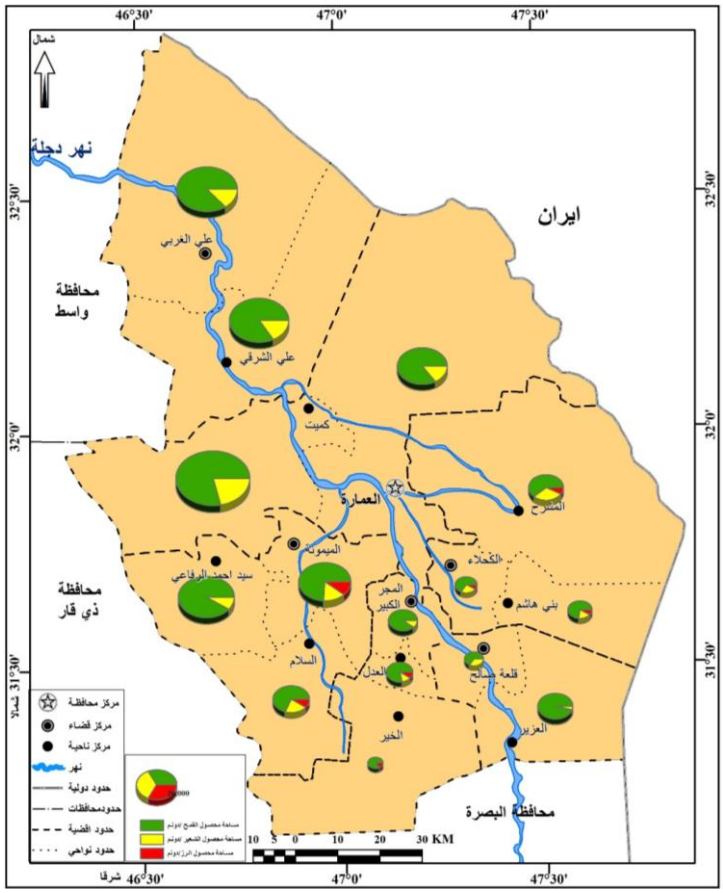
تفوق ناحية كميت على غيرها من نواحي منطقة الدراسة من حيث سعة المساحات التي تشغلها أستعمالات الأرض في زراعة القمح حيث تبلغ (٦٧.٩) ألف دونم بنسبة ١٨.٩% لوفرة الاراضي الصالحة لزراعة القمح تأتي بعدها ناحية علي الغربي بمساحة ٥٠.٤ الف دونم بنسبة ١٤% ،في حين تظهر هذه المساحات على أقلها في ناحية الخير حيث كانت (٣.١) ألف دونم بنسبة ٠.٩%. ينظر جدول(٢) وخريطة (٦).

جدول (٢) المساحات المزروعة لمحاصيل الحبوب في محافظة ميسان

ت	اسم القضاء	القمح	%	الشعير	%	الرز	%	مجموع	%
١	علي الغربي	50365	14.0	7500	10.6	0	0.0	57865	13.1
٢	علي الشرقي	47265	13.1	8750	12.3	0	0.0	56015	12.7
٣	العمارة	33564	9.3	5750	8.1	0	0.0	39314	8.9
٤	كميت	67892	18.9	17900	25.2	0	0.0	85792	19.4
٥	الكحلاء	4986	1.4	2000	2.8	600	5.7	7586	1.7
٦	المشرح	11654	3.2	6100	8.6	1350	12.8	19104	4.3
٧	بني هاشم	6670	1.9	1750	2.5	750	7.1	9170	2.1
٨	قلعة صالح	3700	1.0	2000	2.8	0	0.0	5700	1.3
٩	العزير	18500	5.1	755	1.1	0	0.0	19255	4.4
١٠	المجر الكبير	11800	3.3	1300	1.8	75	0.7	13175	3.0
١١	العدل	8836	2.5	1410	2.0	1000	9.5	11246	2.5
١٢	الخير	3100	0.9	0	0.0	550	5.2	3650	0.8
١٣	الميمونة	31500	8.8	6800	9.6	4350	41.3	42650	9.7
١٤	سيد احمد الرفاعي	45500	12.7	4250	6.0	0	0.0	49750	11.3
١٥	السلام	14250	4.0	4750	6.7	1850	17.6	20850	4.7
	المجموع	359582	100.0	71015	100.0	10525	100.0	441122	100.0

المصدر: وزارة الزراعة ،مديرية زراعة ميسان ،قسم التخطيط والمتابعة ،بيانات غير منشورة ،٢٠٢٢

خريطة (٦) التباين المكاني لمساحات الحبوب في محافظة ميسان



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول رقم (٢) باستخدام برنامج Arc GIS 10.4

ثانيا: محصول الشعير

الشعير من اقدم محاصيل الحبوب المزروعة، وهو كالقمح نوع من الحشائش تنتمي الى العائلة النجيلية، يحتل هذا المحصول المركز الثاني بعد القمح بالنسبة للمساحات التى يشغلها والكميات المنتجة منه وله اهمية كبيرة في منطقة الدراسة فهو يستخدم في استهلاكه علفا للحيوانات التي تربى في اغلب منطقة الدراسة[١٧]، ويتميز الشعير بقدرته على النمو بصورة جيدة في مختلف الترب، ولو أن الشعير ينمو في ظروف مشابهة للقمح الا أنه أكثر احتمالاً للبرودة والملوحة والجفاف[١٨]. يعد الشعير من محاصيل الحبوب الرئيسة في المناطق شبه الجافة لمناخ البحر المتوسط ذات الامطار الشتوية حيث ينمو بنجاح في حدود مطرية لغاية ٢٠٠ملم-٢٥٠ملم[١٩].

تحتل أستعمالات الأرض في زراعة الشعير المركز الثاني في منطقة الدراسة، إذ تبلغ مساحة ما يزرع من محصول الشعير في منطقة الدراسة (٧١٠١٥) دونما وهي بذلك تؤلف ما نسبته (٧.٢ %) من مجموع المساحات المزروعة بمختلف المحاصيل فيها لكن لا تظهر لها مثل هذه الأهمية إذا ما أخذناها على أساس المساحات التي تشغلها أستعمالات الأرض في زراعة الشعير في العراق والبالغة (٦٩١٢٨٨)[٢٠]، إذ لا تزيد هذه النسبة عن (٣.٧%) وترتفع هذه النسبة إلى أكثر من ذلك إذا ما أخذناها على أساس المساحات التي تشغلها أستعمالات الأرض في زراعة محاصيل الحبوب المختلفة في منطقة الدراسة والبالغة (٤٤١١٢٢) دونم إذ تصل إلى حوالي (١٦.٠٢%)، ولا تتماثل أهمية أستعمالات الأرض في زراعة الشعير في أنحاء منطقة الدراسة لذا سنعمد إلى الكشف عن التباين المكاني لهذه الاستعمالات في كل من نواحي منطقة الدراسة.كما يظهر من خريطة (٦) اذ احتلت ناحية كميت المرتبة الاولى بمساحة ١٧٩٠٠ دونم بنسبة ٢٥.٢% لسعة الاراضي الملائمة لزراعة الشعير تلتها ناحية علي الشرقي بمساحة ٨٧٥٠ دونم بنسبة ١٢.٣% بينما احتلت ناحية العزير المرتبة الاخيرة بمساحة ٧٥٥دونم وبنسبة ١.١% واختفت زراعته بناحية الخير يلاحظ جدول (٢) وخريطة(٦)

ثالثاً: محصول الرز

الرز هو من اكثر محاصيل الحبوب اهمية في البلدان النامية، ويعد غذاءا رئيسا لاكثر من نصف سكان العالم ووجبة رئيسة في ٣٩ بلدا لكونه غني بالطاقة ومصدر جيد للبروتين. يعد الرز محصول عشبي حولي شبه مائي يعود الى العائلة النجيلية[٢١]. تنجح زراعة الرز في الترب الطينية والطينية المزيجية الخصبة الغنية بالمادة العضوية وذات القوام المتماسك لطبقة ما تحت التربة لحجز المياه من التسرب اذ لايمكن ان ينمو وينتج الا بوجود الماء من الانبات حتى الحصاد[٢٢].

تمتد المساحات التي تشغلها استعمالات الأرض في زراعة الرز في منطقة الدراسة على (١٠٥٢٥) دونم وهي بذلك تأتي تالية لمحصولي القمح والشعير في هذا المجال. إلا أنها لا تؤلف إلا نسبة (١.٦٤%) من مجموع المساحات التي تشغلها زراعة المحاصيل المختلفة في منطقة الدراسة ولا تزيد عن هذه النسبة كثيراً إذا ما أخذناها على أساس ما تشغله استعمالات الأرض في زراعة الرز في العراق البالغة (٣٨٤٩٢٦ دونم)[٢٣]. إذ تبلغ (٢.٧٣%)، وكذلك بالنسبة لما تشغله من استعمالات الأرض في زراعة الحبوب في منطقة الدراسة والبالغة (٤٤١١٢٢) دونم حيث تؤلف ما نسبته (٢.٣٩%).

تتباين المساحات التي تشغلها استعمالات الأرض في زراعة الرز على مستوى النواحي تبايناً مكانياً واضحاً اذ تظهر على أعظمها في ناحية الميمونة حيث تبلغ (٤٣٥٠) دونم بنسبة ٤١.٣% ، وتقل قلة واضحة عن ذلك حتى تصل إلى (٧٥) دونم فقط في ناحية المجر الكبير بنسبة ٠.٧% وتظهر متفاوتة في نواحي منطقة الدراسة بين هاتين القيمتين المتطرفتين كما يظهر ذلك من جدول (٢) وخريطة (٦).

العلاقات المكانية لإعداد المكننة الزراعية بمساحة محاصيل الحبوب في محافظة ميسان لسنة ٢٠٢٢

معامل الارتباط

إن دراسة الارتباط بين الظواهر الإحصائية، أو العلاقة فيما بينها تعني تحديد فيما إذا كانت احداها تسلك سلوكا مستقلا عن الظواهر الأخرى، أو إن سلوكها مرتبط بشكل ما بسلوك وطبيعة الظواهر الأخرى.

قد يفصح تأمل ظاهرتين عن وجود علاقة بينهما، الغرض من تحليل الارتباط الخطي البسيط هو تحديد نوع وقوة العلاقة بين متغيرين، ويرمز له r ، بمعنى إذا مالت أرقام احدهما للتغير مالت أرقام الثانية للتغير أيضا، أما في نفس الاتجاه أو في الاتجاه المخالف، فالارتباط إذن هو ميل ظاهرتين إلى التغير معا، أما في اتجاه واحد (ارتباط طردي)أو في اتجاهين مختلفين (ارتباط عكسي) بسبب وجود علاقة مشتركة بينهما.

العلاقات المكانية لمحصول القمح بنوع المكننة الزراعية في محافظة ميسان لسنة ٢٠٢٢

يظهر من جدول معاملات الارتباط البسيط (٣) بين متغير مساحة القمح في منطقة الدراسة وهو المتغير التابع مع المتغيرات المستقلة في منطقة الدراسة وهي انواع المكننة الزراعية ان العلاقة مع هذه المتغيرات ظهرت طردية أي أن اي زيادة في مساحة القمح ترافقه زيادة في المتغيرات المستقلة.

جدول (٣) معاملات الارتباط البسيط لمساحة القمح (المتغير التابع) وانواع المكننة الزراعية (المتغيرات المستقلة)

	X1	X2	X3	X4
معاملات الارتباط البسيط	٠.٤٤	٠.٨٠	٠.٨٢	٠.٤٠
معامل الارتباط الكلي	٠.٩١	قيمة F المستخرجة	١٢.٢٩	
معامل التحديد الكلي	٠.٨٣	قيمة F الجدولية	٤.٣٥	

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدولي (١)و(٢) وباستخدام برنامج SPSS الإحصائي

حيث ان: y = مساحة محصول القمح

X1= عدد المضخات الزراعية.

X2= عدد الساحبات الزراعية.

X3= عدد الحاصدات الزراعية.

X4= عدد منظومات الري الزراعية.

وتختلف قوة هذه العلاقة من متغير مستقل لآخر حيث تظهر أقوى علاقة طردية لعلاقة مساحة القمح مع متغير عدد الحاصدات الزراعية فقد كان معامل الارتباط البسيط يبلغ (+٠.٨٣) تليها في القوة علاقتها عدد الساحبات الزراعية حيث بلغت (+٠.٨٠) لاعتماد زراعة المحصول على المكننة بصورة كلية في اعمال الحراثة والتنعيم والتسوية والتسميد والحصاد، ثم المضخات وعدد منظومات الري الزراعية بقوة لم تتجاوز (+٠.٤٥) وقد بلغت قوة علاقة متغير مساحة القمح مع متغيرات الدراسة المستقلة كما يظهرها معامل الارتباط المتعدد الذي تبلغ قيمته (+٠.٩١) فهي علاقة قوية جدا.

يكشف جدول (٣) معامل التحديد للارتباط البسيط بين مساحة القمح (المتغير التابع) وكل من متغيرات المكننة (المتغيرات المستقلة)، ما لكل من متغيرات المكننة من دور في تفسير تباين متغير مساحة القمح، ان معامل التحديد للارتباط المتعدد مساحة القمح مع المتغيرات المستقلة فيبلغ (٠.٨٣) وهذا يشير ان دور المكننة مجتمعة تفسر تباين مساحة القمح بشكل قوي . ومن هذا الأنموذج نستنتج ان قيمة (F) المحسوبة بالمعادلة قد بلغت (١٢.٣) وهي اعلى من قيمة (F) الجدولية البالغ (٤.٣٥) عند مستوى ثقة ٠,٩٥ ودرجة حرية (١٤-٤) وبذلك تكون العلاقة ثقة احصائية معنوية.

العلاقات المكانية لمحصول الشعير بنوع المكننة الزراعية في محافظة ميسان لسنة ٢٠٢٢

يظهر من جدول معاملات الارتباط البسيط (٤) بين متغير مساحة الشعير في منطقة الدراسة وهو المتغير التابع وكل من المتغيرات المستقلة في منطقة الدراسة وهي انواع المكننة الزراعية ان العلاقة مع هذه المتغيرات ظهرت طردية أي أن اي زيادة في مساحة الشعير ترافقه زيادة في المتغيرات المستقلة السابقة الذكر.

جدول (٤) معاملات الارتباط البسيط لمساحة الشعير (المتغير التابع) وانواع المكننة الزراعية(المتغيرات المستقلة)

	X1	X2	X3	X4
معاملات الارتباط البسيط	٠.٧٧	٠.٨٠	٠.٦٠	٠.٤٤
معامل الارتباط الكلي	٠.٨١	قيمة F المستخرجة	٦.١٩	
معامل التحديد الكلي	٠.٦٦	قيمة F الجدولية	٤.٣٥	

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدولي (١) و(٢) وباستخدام برنامج SPSS الإحصائي

وتختلف قوة هذه العلاقة من متغير مستقل لآخر حيث تظهر أقوى علاقة طردية لعلاقة مساحة الشعير مع متغير عدد الساحبات فقد كان معامل الارتباط البسيط يبلغ (+٠.٨٠) تليها في القوة علاقتها عدد المضخات الزراعية حيث بلغت (+٠.٧٧) ثم عدد الحاصدات بقوة لم تتجاوز (+٠.٦٠) وقد بلغت قوة علاقة متغير مساحة الشعير مع متغيرات الدراسة المستقلة كافة كما يظهرها معامل الارتباط المتعدد الكلي الذي تبلغ قيمته (+٠.٨١) فهي علاقة قوية جدا لاعتماد زراعة محصول الشعير على المكننة. يكشف جدول (٦) معامل التحديد للارتباط البسيط بين مساحة الشعير(المتغير التابع) وكل من متغيرات المكننة (المتغيرات المستقلة)، ما لكل من متغيرات المكننة من دور في تفسير تباين متغير مساحة الشعير، ان معامل التحديد للارتباط المتعدد مساحة الشعير مع المتغيرات المستقلة فيبلغ (٠.٦٦) وهذا يشير ان دور المكننة مجتمعة تفسر تباين مساحة الشعير بشكل قوي قد فسر٦٦% من تباين مساحة الشعير.

ومن هذا الأنموذج نستنتج ان قيمة (F) المحسوبة بالمعادلة قد بلغت (٦.١٩) وهي اعلى من قيمة (F) الجدولية البالغ (٤.٣٥) عند مستوى ثقة ٠,٩٥ ودرجة حرية (١٤-٤) وبذلك تكون العلاقة ثقة معنوية.

العلاقات المكانية لمحصول الرز بنوع المكننة الزراعية في محافظة ميسان لسنة ٢٠٢٢

يظهر من جدول معاملات الارتباط البسيط (٥) بين متغير مساحة الرز في منطقة الدراسة وهو المتغير التابع هنا وكل من المتغيرات المستقلة في منطقة الدراسة وهي انواع المكننة الزراعية. وتختلف قوة هذه العلاقة من متغير مستقل لآخر حيث تظهر أقوى علاقة طردية لعلاقة مساحة الرز مع متغير عدد المضخات الزراعية فقد كان معامل الارتباط البسيط يبلغ (+٠.٨٣) لزيادة عدد المضخات كون محصول الرز يحتاج الى كميات كبيرة من المياه. اما بقية العلاقات فقد ظهرت عكسية لم تتجاوز (-٠.٦٠) منها (-٠.٣٣) مع متغير منظومات الري بالرش كون الرز يغمر بالمياه لمدة طويلة مما يقلل من فاعلية طريقة الري بالرش. وقد بلغت قوة علاقة متغير مساحة الرز مع متغيرات الدراسة المستقلة كافة كما يظهرها معامل الارتباط المتعدد الذي تبلغ قيمته (٠.٩٥) فهي علاقة قوية جدا. يكشف جدول (٥) معامل التحديد للارتباط البسيط بين مساحة الرز (المتغير التابع) وكل من متغيرات المكننة (المتغيرات المستقلة)، ما لكل من متغيرات المكننة من دور في تفسير تباين متغير مساحة الرز، ان معامل التحديد للارتباط المتعدد مساحة الرز مع المتغيرات المستقلة فيبلغ (٠.٩١) وهذا يشير ان دور المكننة مجتمعة تفسر تباين مساحة الرز بشكل قوي. ومن هذا الأنموذج نستنتج ان قيمة (F) المحسوبة بالمعادلة قد بلغت (٢٧.٠٣) وهي اعلى من قيمة (F) الجدولية البالغة (٤.٣٥) عند مستوى ثقة ٠,٩٥ ودرجة حرية (١٤-٤) وبذلك تكون العلاقة معنوية.

جدول (٥) معاملات الارتباط البسيط مساحة الرز (المتغير التابع)
وانواع المكننة الزراعية(المتغيرات المستقلة)

	X1	X2	X3	X4
معاملات الارتباط البسيط	٠.٨٣	٠.٤٢-	٠.٥٨-	٠.٣٣-
معامل الارتباط الكلي	٠.٩٥	قيمة F المستخرجة	٢٧.٠٣	
معامل التحديد الكلي	٠.٩١	قيمة F الجدولية	٤.٣٥	

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدولي (١) و(٢) وباستخدام برنامج SPSS الإحصائي

منحنى لورنس

يستعمل الجغرافيون منحنى لورنز لعدة اغراض أهمها قياس درجة التركز في التوزيعات الجغرافية، كما تستخدم لقياس مدى الانتشار في تلك التوزيعات. ومن ابرز استخدامات منحنى لورنز هو قياس مدى

اختلاف التوزيعات التكرارية عن التوزيع المنتظم. يختلف تحليل منحنى لورنز عن تحليل الجار الأقرب، اذ انه يوازن بين التوزيعات الفعلية والتوزيع المثالي المنتظم[٢٤]، ان المساحة المحصورة بين المنحنى وخط التوزيع المتساوي(خط التماثل) تبين مساحة التركيز، وكبرها يدل على تركز اعداد انواع المكننة الزراعية في مساحة زراعة محصول القمح، وهذا بعيد عن التوزيع المثالي. وكلما صغرت هذه المساحة قرب توزيع المكننة من التوزيع المثالي لذلك يظهر التوزيع غير المثالي في اقضية الميمونة والسلام والمشرح وسيد احمد الرفاعي حيث تركزت فيها ٤٧% من اعداد المكننة على مساحة ٢٨% من القمح فيما تبدو بقية الاقضية تقترب من المثالية كما يظهرها جدول (٦) ومنحنى لورنس من الشكل (١).

جدول (٦) مساحة القمح وعدد المكننة الزراعية في محافظة ميسان لسنة ٢٠٢٢

اسم القضاء (١)	مساحة القمح (٢)	المكننة (٣)	النسبة المئوية للقمح % (٤)	النسبة المئوية للمكننة% (٥)	معامل التفاضل (٦)
علي الغربي	50365	772	14.0%	8.0%	0.92
علي الشرقي	47265	728	13.1%	7.6%	0.87
العمارة	33564	604	9.3%	6.3%	0.72
كميت	67892	804	18.9%	8.4%	0.96
الكحلاء	4986	639	1.4%	6.7%	0.76
المشرح	11654	906	3.2%	9.4%	1.08
بني هاشم	6670	247	1.9%	2.6%	0.29
قلعة صالح	3700	562	1.0%	5.8%	0.67
العزير	18500	142	5.1%	1.5%	0.17
المجر الكبير	11800	220	3.3%	2.3%	0.26
العدل	8836	229	2.5%	2.4%	0.27
الخير	3100	158	0.9%	1.6%	0.19
الميمونة	31500	1753	8.8%	18.2%	2.08
سيد احمد الرفاعي	45500	850	12.7%	8.8%	1.01
السلام	14250	994	4.0%	10.3%	1.18
المجموع	359582	9607	100.0%	100.0%	

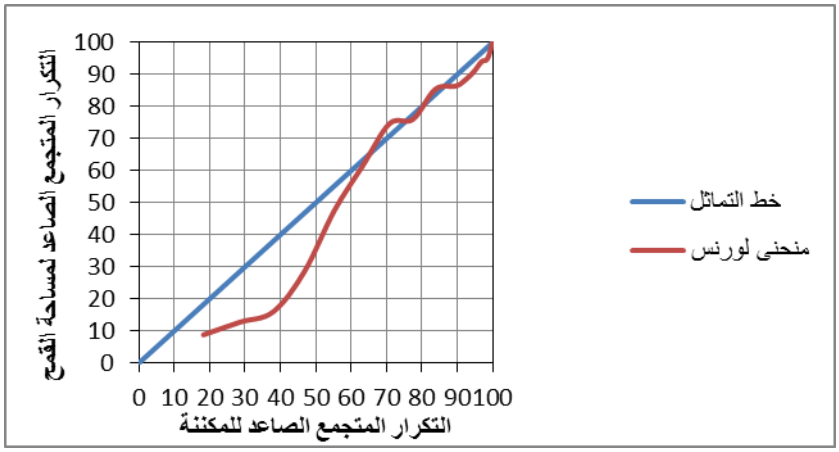
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (١)(٢)

جدول (٧) ترتيب مناطق الدراسة بموجب معامل التفاضل للقمح

القضاء (١)	مكننة % (٢)	القمح% (٣)	التكرار المتجمع الصاعد للمكننة(٤)	التكرار المتجمع الصاعد القمح(٥)	معامل التفاضل (٦)
الميمونة	18.2	8.8	18.2	8.8	2.08
السلام	10.3	4.0	28.6	12.8	1.18
المشرح	9.4	3.2	38.0	16.0	1.08
سيد احمد الرفاعي	8.8	12.7	46.9	28.7	1.01
كميت	8.4	18.9	55.2	47.5	0.96
علي الغربي	8.0	14.0	63.3	61.5	0.92
علي الشرقي	7.6	13.1	70.9	74.7	0.87
الكحلاء	6.7	1.4	77.5	76.1	0.76
العمارة	6.3	9.3	83.8	85.4	0.72
قلعة صالح	5.8	1.0	89.6	86.4	0.67
بني هاشم	2.6	1.9	92.2	88.3	0.29
العدل	2.4	2.5	94.6	90.8	0.27
المجر الكبير	2.3	3.3	96.9	94.0	0.26
الخير	1.6	0.9	98.5	94.9	0.19
العزير	1.5	5.1	100.0	100.0	0.17
	100.0	100.0			

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (٧)

شكل (١) منحنى لورنز لعلاقة التركز المكاني بين مساحة القمح واعداد المكننة الزراعية



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (٧)

اما بالنسبة لمحصول الشعير فيظهر من الجدول (٨) والشكل (٢) ان المساحة المحصورة بين المنحنى وخط التوزيع المتساوي (خط التماثل) تبين مساحة التركز، وكبرها يدل على تركز اعداد المكننة الزراعية

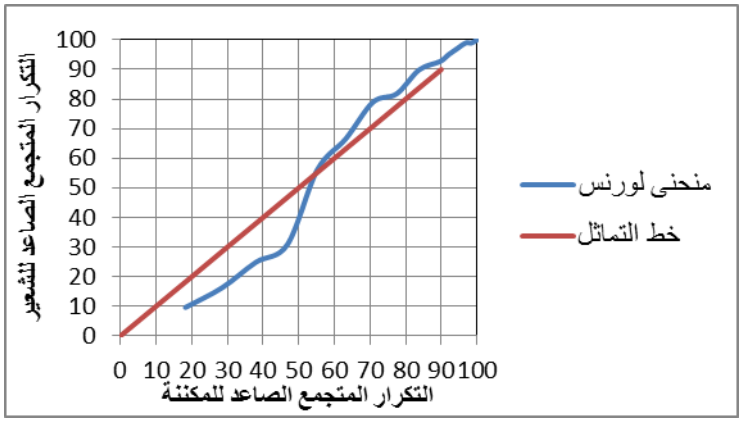
في مساحة زراعة محصول الشعير، لذلك يظهر التوزيع غير المثالي وسوء التوزيع في اقضية السلام والمشرح وسيد احمد الرفاعي تركزت المكننة بنسبة ٤٦.٨% على مساحة ٣١% من محصول الشعير، فيما تبدو مثالية في قضاء كميت وتقترب من المثالية في بقية الاقضية

جدول (٨) ترتيب مناطق الدراسة بموجب معامل التفاضل للشعير

القضاء (١)	المكننة %(٢)	مساحة الشعير% (٣)	التكرار المتجمع الصاعد للمكننة(٤)	التكرار المتجمع الصاعد للشعير(٥)	معامل التفاضل (٦)
الميمونة	18.2	9.6	18.2	9.6	1.90
السلام	10.3	6.7	28.5	16.3	1.75
المشرح	9.4	8.6	38.0	24.9	1.53
سيد احمد الرفاعي	8.8	6.0	46.8	30.9	1.52
كميت	8.4	25.2	55.2	56.1	0.98
علي الغربي	8.0	10.6	63.2	66.6	0.95
علي الشرقي	7.6	12.3	70.8	79.0	0.90
الكحلاء	6.7	2.8	77.5	81.8	0.95
العمارة	6.3	8.1	83.7	89.9	0.93
قلعة صالح	5.8	2.8	89.6	92.7	0.97
بني هاشم	2.6	2.5	92.2	95.1	0.97
العدل	2.4	2.0	94.6	97.1	0.97
المجر الكبير	2.3	1.8	96.8	99.0	0.98
الخير	1.6	0.0	98.5	99.0	1.00
العزير	1.5	1.1	100.0	100.0	1.00
	100.0	100.0			

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (١)و(٢)

شكل (٢) منحنى لورنز لعلاقة التركز المكاني بين مساحة الشعير واعداد المكننة الزراعية



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (٨)

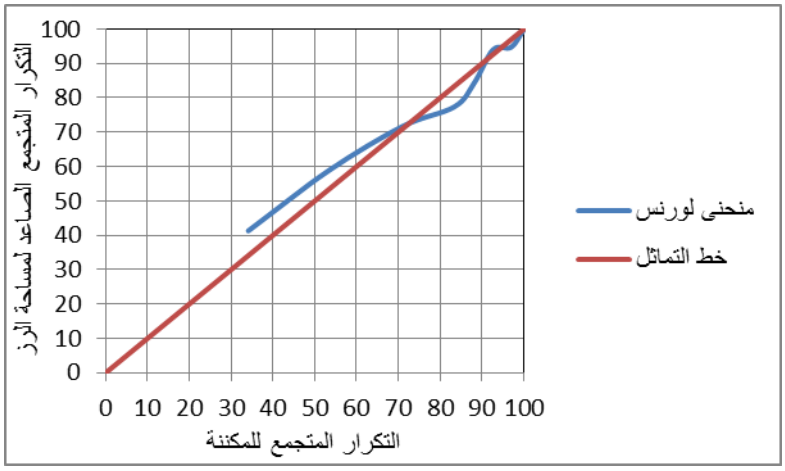
يظهر من الجدول (٩) والشكل (٣) ان المساحة المحصورة بين المنحنى وخط التوزيع المتساوي(خط التماثل) تبين مساحة التركز، وكبرها يدل على تركز اعداد انواع المكننة الزراعية في مساحة زراعة محصول الرز، لذلك التوزيع كان مثالي في المشرح والعدل وقريب من المثالية في بقية الاقضية.

جدول (٩) ترتيب مناطق الدراسة بموجب معامل التفاضل للرز

القضاء (١)	المكننة %(٢)	مساحة الرز% (٣)	التكرار المتجمع الصاعد للمكننة(٤)	التكرار المتجمع الصاعد للرز(٥)	معامل التفاضل (٦)
الميمونة	34.1	41.3	34.1	41.3	0.83
السلام	19.3	17.6	53.4	58.9	1.29
المشرح	17.6	12.8	71.0	71.7	1.72
الكحلاء	12.4	5.7	83.4	77.4	2.02
بني هاشم	4.8	7.1	88.2	84.5	2.14
العدل	4.4	9.5	92.7	94.0	2.24
المجر الكبير	4.3	0.7	97.0	94.7	2.35
الخير	3.1	5.2	100.0	100.0	2.42
المجموع	100.0	100.0			

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (١)و(٢)

شكل (٣) منحنى لورنز لعلاقة التركز المكاني بين مساحة الرز واعداد المكننة الزراعية



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (٩)

كفاية الحاصدات والساحبات لزراعة محاصيل الحبوب

تعد المكننة الزراعية احد ابرز العوامل الرئيسة التي تعمل على زيادة الانتاج والانتاجية وخاصة الحاصدات والساحبات وملحقاتها الاخرى فضلا عن تقليل مشاق العمل وزيادة انتاجيته. ويعتمد التوسع الرأسي للانتاج على استخدام التكنولوجيا الميكانيكية المتمثلة بالالات والمكائن مثل الحاصدات

والساحبات[٢٥]. اذ يبلغ معدل انتاجية الحاصدة الواحدة بوجبتين عمل ١٦ ساعة في الاراضي المروية بـ٣٠ دونم[٢٦]. ولقياس مدى كفاية المكننة الزراعية للمساحات المزروعة من محاصيل الحبوب نقسم المساحة المزروعة على عدد المكننة الزراعية لمعرفة معدل استخدام الحاصدات والساحبات لكل دونم للمساحات المزروعة بالحبوب ينظر جدول(١٠) نلاحظ ان معدل استخدام الحاصدة الواحدة لكل دونم مزروع بالحبوب بلغ حاصدة لكل ١٠٩٢ دونم، وساحبة لكل ١٥٩ دونم في محافظة ميسان، وهو اعلى من المؤشر الدولي الذي يبلغ ١ حاصدة لكل ٥٠٠ دونم، و١ ساحبة لكل ٥٠ دونم[٢٧]. فالمحافظة بحاجة الى ٤٧٨حاصدة والى ٦٠٥٤ ساحبة لكفاية المساحات المزروعة بالحبوب.

جدول(١٠) معدل استخدام المكننة لكل دونم مزروع بالحبوب وكفايتها من عدد الحاصدات والساحبات في محافظة ميسان

اسم القضاء	مساحة محاصيل الحبوب	عدد الحاصدات	عدد الساحبات	حاصدةلكل دونم	الحاجةمن الحاصدات *	ساحبة لكل دونم	الحاجة من الساحبات **
علي الغربي	57865	71	410	815	45	141	747
علي الشرقي	56015	63	356	889	49	157	764
العمارة	39314	20	342	1966	59	115	444
كميت	85792	47	362	1825	125	237	1354
الكحلاء	7586	20	153	379	-	50	-
المشرح	19104	13	178	1470	25	107	204
بني هاشم	9170	2	68	4585	16	135	115
قلعة صالح	5700	7	117	814	4	49	-
العزير	19255	12	58	1605	27	332	327
المجر الكبير	13175	31	105	425	-	125	159
العدل	11246	23	30	489	-	375	195
الخير	3650	10	16	365	-	228	57
الميمونة	42650	32	256	1333	53	167	597
سيد احمد الرفاعي	49750	42	131	1185	58	380	864
السلام	20850	11	186	1895	31	112	231
المجموع	441122	404	2768	1092	478	159	6054

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (٤)

*تم حساب الحاجة من الحاصدات وفقا للمؤشر الدولي للحاصدات والمساحة المزروعة للحبوب

** تم حساب الحاجة من الساحبات وفقا للمؤشر الدولي للساحبات والمساحة المزروعة للحبوب

ولتوضيح التباين بحسب الاقضية نلاحظ من جدول (١٠) هناك اربعة اقضية هي الكحلاء والمجر الكبير والعدل والخير كانت اقل من المؤشر الدولي وهذا يدل على كفاية عدد الحاصدات للمساحة المزروعة، بينما تجاوزت بقية الاقضية المؤشر الدولي لمعدل استخدام الحاصدات لكل دونم وكان اعلاها في قضاء العمارة اذ بلغت حاصدة لكل ١٩٦٦ دونم لقلة عدد الحاصدات فيها، فهي بحاجة الى ٥٩ حاصدة لكفاية المساحة المزروعة بالحبوب بينما تراوحت حاجة بقية الاقضية بين ٤ حاصدات بقلعة صالح الى١٢٥ حاصدة بقضاء كميت لسد حاجة المساحات المزروعة بالحبوب بالمحافظة. اما بالنسبة للساحبات فقد كانت قضاء الكحلاء مماثلة للمؤشر الدولي١ ساحبة لكل ٥٠ دونم وقضاء قلعة صالح مقاربة للمؤشر بـ١ ساحبة لكل ٤٩ دونم وهذا يدل على كفاية عدد الساحبات فيها لمساحة الحبوب، بينما تجاوزت بقية الاقضية المؤشر الدولي (١ ساحبة لكل ٥٠ دونم) بكثير وكان اعلاها في قضاء سيد احمد الرفاعي بساحبة لكل ٣٨٠ دونم لسعة المساحات المزروعة فيها فهي بحاجة الى ٨٦٤ ساحبة لكفاية محاصيل الحبوب بينما تصدرت قضاء كميت الحاجة من الساحبات بـ ١٣٥٤ ساحبة لسعة المساحات المزروعة فيها والبالغة ٨٥٧٩٢ دونم واقل حاجة بقضاء الخير بلغت ٥٧ ساحبة لصغر المساحات المزروعة فيها وتراوحت بقية الاقضية بينهما.

الاستنتاجات

١- بلغ عدد المكننة الزراعية في محافظة ميسان ٩٦٠٧ تصدرت قضاء الميمونة باعلى عدد بلغ ١٧٥٣ بنسبة ١٨.٢% واقل عدد للمكننة كان في قضاء العزير بلغ ١٤٢ بنسبة ١.٥% من مجموع المحافظة

٢- بلغت مساحة محاصيل الحبوب ٤٤١١٢٢دونم تركزت اعلى مساحة في قضاء كميت ٨٥٧٩٢ دونم بنسبة ١٩.٤% واقل مساحة في قضاء الخير ٣٦٥٠دونم بنسبة ٠.٨% من اجمالي مساحة محاصيل الحبوب بالمحافظة

٣- اظهر البحث من خلال استخدام التحليل الاحصائي ان هناك علاقة ارتباط قوية موجبة بين متغيري مساحة القمح والشعير مع المتغيرات المستقلة بلغت ٠.٩١ و ٠.٨١ ومعامل تحديد ٠.٨٣ و ٠.٦٦ على التوالي. اما محصول الرز ارتبط بعلاقة قوية موجبة مع متغير المضخات بلغت ٠.٨٣ لحاجته للمياه وعلاقة عكسية مع باقي المتغيرات بمعامل ارتباط متعدد ٠.٩٥ ومعامل تحديد .٠.٩١

٤- اظهر منحنى لورنس ان التوزيع غير المثالي للمكننة بالنسبة لمحصول القمح في اقضية الميمونة والسلام والمشرح وسيد احمد الرفاعي حيث تركزت فيها ٤٧% من اعداد المكننة على مساحة ٢٨% من القمح. وسوء التوزيع لمحصول الشعير في اقضية السلام والمشرح وسيد احمد الرفاعي اذ تركزت المكننة

بنسبة ٤٦.٨% على مساحة ٣١% من محصول الشعير فيما تبدو بقية الاقضية تقترب من المثالية. اما بالنسبة للرز التوزيع كان مثالي في المشرح والعدل وقريب من المثالية في بقية الاقضية.

٥- توصل البحث الى عدم كفاية المكننة للمساحات المزروعة بالحبوب اذ بلغ معدل استخدام الحاصدات والساحبات في محافظة ميسان حاصدة لكل ١٠٩٢ دونم، وساحبة لكل ١٥٩ دونم، وهو اعلى من المؤشر الدولي١ حاصدة لكل ٥٠٠ دونم، و١ ساحبة لكل ٥٠ دونم وكان اعلاها في قضاء العمارة اذ بلغت حاصدة لكل ١٩٦٦ دونم وفي قضاء سيد احمد الرفاعي بساحبة لكل ٣٨٠ دونم. وادنى من المؤشر الدولي في قضاء الخير بحاصدة لكل ٣٦٥دونم وفي قضاء قلعة صالح بساحبة لكل ٤٩دونم.

التوصيات

١- سد حاجة المحافظة ميسان من المكننة الزراعية والتي بلغت ٤٧٨حاصدة والى ٦٠٥٤ ساحبة لكفاية المساحات المزروعة بالحبوب.

٢- المبادرة بانتاج المكننة الزراعية من خلال القطاعين العام والخاص بما يتيح توفير مستلزمات انتاج محاصيل الحبوب

٣- توفير الدعم الحكومي لزراعة محاصيل الحبوب كونها محاصيل ستراتيجية من خلال توفير مستلزمات الانتاج كافة كونها عوامل مساعدة ومكملة للمكننة الزراعية بهدف زيادة الانتاج الزراعي

الهوامش:

(١) وزارة التخطيط والتعاون الأنمائي، الجهاز المركزي للأحصاء وتكلنوجيا المعلومات، المجموعة الأحصائية السنوية، ٢٠٢٠، ص٦.

٢ محمد عبد الكريم العقيدي، استخدام الحاصدات الزراعية في العراق الواقع والافاق، مجلة الادارة والاقتصاد، العدد الحادي والستون ، ٢٠٠٦، ص١٣.

٣ محمد نوح محمود الحمداني، اعداد خرائط انماط الاستثمار الزراعي في ناحية ربيعة، رسالة ماجستيرغير منشورة ، كلية التربية جامعة الموصل، ٢٠٠٥، ص٣٣

٤ عدنان اسماعيل الياسين ، التغير الزراعي في محافظة نينوى دراسة تحليلية في الجغرافية الزراعية، مطبعة جامعة بغداد، ١٩٨٤، ص٢٢١.

5 Nelson, Pump Characteristics and Applications, Taylor & Francis Group, LLC, 2005, P525.

٦ موقع ويكبيديا الحرة من موقع

https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B4%D8%A7%D8%AF%D9%88%D9%81

٧ عدنان اسماعيل الياسين، مصدر سابق، ص ٢١٩-٢٢٠.

8- V. Zubko, H. Roubik, O. Zamora, T. Khvorost, Analysis and Forecast of Performance Characteristics of Combine Harvesters. Agronomy Research 16(5), 2018.p2282.

٩ – عادل كاظم مطلك، التحليل الجغرافي لكفاءة انتاجية المحاصيل الحقلية في مركز قضاء العزيزية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية ابن رشد للعلوم الانسانية، جامعة بغداد، ٢٠٢١، ص٦٠

١٠ عصام خضير الحديثي، احمد مدلول الكبيسي، ياس خضير الحديثي، تقانات الري الحديثة ومواضيع اخرى في المسألة المائية، ط١، بغداد، ٢٠١٠، ص٩١.

١١ المصدر نفسه، ص٩٥.

١٢ وزارة الزراعة ،مديرية زراعة ميسان، قسم المتابعة والتخطيط، بيانات غيرمنشورة، ٢٠٢٢

(١٣) علي احمد هارون، جغرافية الزراعة، ط٣، القاهرة، دار الفكر العربي للطباعة والنشر، ٢٠٠٨، ص١٤٥.

(١٤) اسماعيل محمد خليفة العيساوي، استعمالات الارض الريفية في ناحية العامرية– قضاء الفلوجة، محافظة الانبار، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الاداب، جامعة بغداد،٢٠٠٣، ص١١٠– ١١١.

١٥ وزارة الزراعة، الهيأة العامة للارشاد والتعاون الزراعي، تكنولوجيا زراعة الحنطة، بغداد، ٢٠١١، ص١٦.

١٦ الجهاز المركزي للاحصاء، المجموعة الإحصائية السنوية، الإحصاء الزراعي، بغداد، ٢٠٢١.

(١٧) خطاب صكار العاني، الجغرافية الاقتصادية، مطبعة جامعة بغداد، ١٩٨١، ص٢٩٣ .

(١) علي سليم مهدي واخرون، الشعير لزراعه ولمنتجيه ولمصنعيه ولمستهلكيه، الهيأة العامة للارشاد والتعاون الزراعي، وزارة الزراعة، ٢٠١١، ص٦.

(١٩) عبدالله قاسم الفخري، الزراعة الجافة اسسها وعناصر استثمارها، مؤسسة دار الكتب، جامعة الموصل، ١٩٨١، ص٣١٢ .

٢٠ –الجهاز المركزي للاحصاء، المجموعة الإحصائية السنوية، الإحصاء الزراعي، بغداد، ٢٠٢١.

٢١ سعيد فليح حسن، الرز زراعته وانتاجه في العراق، الهيأة العامة للبحوث الزراعية، بغداد، ٢٠١١، ص٣.

٢٢ المصدر نفسه، ص١٠.

٢٣ الجهاز المركزي للإحصاء، المجموعة الإحصائية السنوية، الإحصاء الزراعي، بغداد، ٢٠٢١.

٢٤ سامي عزيز عباس العتبي، اياد عاشور الطائي، الاحصاء والنمذجة الجغرافية، مطبعة الامارة، بغداد، ٢٠١٣، ص١٤٥.

٢٥ محمد عبد الكريم منهل العقيدي، مصدر سابق، ص٣.

٢٦ العليم عبد المعطي الخفاف، اعداد الحاصدات وصفات الحبوب عند التاخير بموعد الحصاد المثالي، مجلة الزراعة العراقية. العدد ٢، ١٩٩٠، ص٦٣–٦٧.

٢٧ جواد كاظم حميد، قراءة في مشكلات الزراعة العراقية، مجلة الاقتصادي الخليجي، العدد ٢٦، حزيران٢٠١٥، ص٨٧.

المصادر

– الحديثي، عصام خضير، احمد مدلول الكبيسي، ياس خضير الحديثي، تقانات الري الحديثة ومواضيع اخرى في المسألة المائية، ط١، بغداد، ٢٠١٠.

٢– حسن، سعيد فليح، الرز زراعته وانتاجه في العراق، الهيأة العامة للبحوث الزراعية، بغداد، ٢٠١١.

٣– الحمداني، محمد نوح محمود، اعداد خرائط انماط الاستثمار الزراعي في ناحية ربيعة، رسالة ماجستيرغير منشورة ، كلية التربية جامعة الموصل،٢٠٠٥.

٤– حميد، جواد كاظم، قراءة في مشكلات الزراعة العراقية، مجلة الاقتصادي الخليجي، العدد ٢٦، حزيران٢٠١٥.

٥– الخفاف، العليم عبد المعطي، اعداد الحاصدات وصفات الحبوب عند التاخير بموعد الحصاد المثالي، مجلة الزراعة العراقية. العدد ٢، ١٩٩٠.

٦– العاني، خطاب صكار ، الجغرافية الاقتصادية، مطبعة جامعة بغداد، ١٩٨١.

٧– العتبي، سامي عزيز عباس، اياد عاشور الطائي، الاحصاء والنمذجة الجغرافية، مطبعة الامارة، بغداد، ٢٠١٣.

٨– العقيدي، محمد عبد الكريم، استخدام الحاصدات الزراعية في العراق الواقع والافاق، مجلة الادارة والاقتصاد، العدد الحادي والستون، ٢٠٠٦.

٩– العيساوي، اسماعيل محمد خليفة، استعمالات الارض الريفية في ناحية العامرية– قضاء الفلوجة، محافظة الانبار، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الاداب، جامعة بغداد، ٢٠٠٣.

١٠–الفخري، عبدالله قاسم ، الزراعة الجافة اسسها وعناصر استثمارها، مؤسسة دار الكتب، جامعة الموصل، ١٩٨١.

١١– مطلك، عادل كاظم، التحليل الجغرافي لكفاءة انتاجية المحاصيل الحقلية في مركز قضاء العزيزية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية ابن رشد للعلوم الانسانية، جامعة بغداد، ٢٠٢١.

١٢– مهدي، علي سليم واخرون، الشعير لزراعه ولمنتجيه ولمصنعيه ولمستهلكيه، الهيأة العامة للارشاد والتعاون الزراعي، وزارة الزراعة، ٢٠١١.

١٣– هارون، علي احمد ، جغرافية الزراعة، ط٣، القاهرة، دار الفكر العربي للطباعة والنشر، ٢٠٠٨.

١٤– الياسين، عدنان اسماعيل، التغير الزراعي في محافظة نينوى دراسة تحليلية في الجغرافية الزراعية، مطبعة جامعة بغداد، ١٩٨٤.

١٥– الجهاز المركزي للاحصاء، المجموعة الإحصائية السنوية، الإحصاء الزراعي، بغداد، ٢٠٢١.

١٦– وزارة الزراعة ،مديرية زراعة ميسان، قسم المتابعة والتخطيط، بيانات غيرمنشورة، ٢٠٢٢

١٧– وزارة الزراعة، الهيأة العامة للارشاد والتعاون الزراعي، تكنولوجيا زراعة الحنطة، بغداد، ٢٠١١.

١٨– وزارة التخطيط والتعاون الأنمائي، الجهاز المركزي للأحصاء وتكلنوجيا المعلومات، المجموعة الأحصائية السنوية، ٢٠٢٠.

١٩– موقع ويكيبديا الحرة من موقع https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B4%D8%A7%D8%AF%D9%88%D9%81

1– Nelson, Pump Characteristics and Applications, Taylor & Francis Group, LLC, 2005.

2- V. Zubko, H. Roubik, O. Zamora, T. Khvorost, Analysis and Forecast of Performance Characteristics of Combine Harvesters. Agronomy Research 16(5), 2018.