عناصر المناخ المؤثرة في إنتاج الشعير ومقارنتها بالقمح في العراق

أ. د. مخلف شلال مرعي

كلية التربية / جامعة الموصل

ملخص البحث :

الشعير من محاصيل المنطقة المعتدلة ، وتسود زراعته في العراق الى جانب زراعة القمح ، ولكن يوجد تباين في نسبة المساحة التي يحتلها كل محصول في مناطق الإنتاج المختلفة ، ويفترض البحث إن التذبذب السنوي في إنتاجية المحصولين يرتبط في الأساس بالتغير في عناصر المناخ ، وقد اعتمدت معاملات الانحدار والبرنامج الإحصائي spss ومعادلة التنبؤ ، لتحديد طبيعة ومقدار تأثير التغير في عناصر المناخ بالانتاجية .

المقدمة :

يعد الشعير من اقدم المحاصيل الزراعية في العالم ، وقد سبقت زراعتة محصول القمح. ويعتقد ان الحبشة والصين واليابان والنيبال ، تعد المواطن الاصلية المحتملة للشعير والتي لايزال ينمو فيها بريا ، وقد عرفت زراعة الشعير في حوض البحر المتوسط ، ووجدت بقاياة في مقابر الفراعنة والبابلين وفي اثار الرومان واليونان وتل جرمو في شمال العراق[١]. بلغت المساحة المزروعة بالشعير والقمح في القطر عام ١٩٩١م حوالي ١٩,٨ مليون دونم منها ١٠,١ مليون دونم مزروعة بالقمح و٩,٧ مليون دونم مساحة الشعير، وبذلك يحتل المحصولين حوالي ٩٥٪ من مساحة الاراضي المزروعة بالقطر والبالغة حوالي ٢٠,٨ مليون دونم[٢].

ويأتي الشعير في المرتبة الثانية بعد القمح ويمثل حوالي٤٧٪من مساحة الاراضي المزروعة بالمحصولين في القطر ، وتبلغ نسبة الاراضي المزروعة بالشعير مقارنة بالقمح ٤٦٪ في المنطقة الشمالية ، وتنخفض الى٤٢٪ في المنطقة الوسطى، بينما ترتفع الى ٦٥٪ من المساحة المزروعة بالقمح والشعير في المنطقة الجنوبية .

ثانياً. فترات نمو ومراحل إنتاج الشعير في العراق :

فترات النمو هي المدة التي تتوفر فيها عناصر المناخ الى جانب العوامل الأخرى الملائمة لنمو وانتاج الشعير. وتعد الحرارة والرطوبة من اهم عناصر المناخ تأثيراً في ذلك ، ولاسيما في تحديد فترة الانبات ، حيث يتوقف انبات الشعير في العراق على انخفاض الحرارة الى المعدل الذي ينسجم ونمو الاجنه في البذور وهو ٢٠°م ، وبذلك يصادف موعد زراعة المحصول في بداية تشرين الثاني في المنطقة الجنوبية ، وفي اواخر تشرين الاول في المنطقة الوسطى (ملحق ٢) ، ورغم ان المعدل المذكور يتحقق في المنطقة الشمالية في ٢٠/تشرين الأول ، إلا أن زراعة الشعير فيها تعتمد على الامطار، والتي تتميز بقلتها وتذبذب سقوطها في الشهر المذكور ، ولضمان الحصول على ظروف انبات افضل وتوحيد فترات بدء زراعة المحصول ، اعتمد البحث شهر تشرين الثاني بداية لفترة زراعة الشعير على مستوى القطر، كما توثر الحرارة أيضاً في تحديد فترات النضج، وكمية الإنتاج إذ يؤدي ارتفاعها اكثر من ٣٠°م الى ضمور الحبوب المنتجة ، وبما أن معدلات الحرارة تسجل ارتفاعاً مبكرا في المنطقة الجنوبية ، مقارنة بالمنطقة الشمالية ، لذلك تبدأ مرحلة النضج في المنطقة الجنوبية في نهاية نيسان ، وفي أواخر مايس في المنطقة الوسطى وتمتد الى بداية حزيران في المنطقة الشمالية، ونتيجة للتباين في مواعيد بدء زراعة ونضج الشعير، تراوحت فترات نمو المحصول في أطوالها بين ١٦٥-٢٢١ يوم (ملحق ٢) وتميزت بقصرها في المنطقة الجنوبية وبازدياد مدتها في الاتجاه نحو الشمال .

ثالثاً. مدى التوافق المناخي لانتاج الشعير في العراق :

إن التقييم الحقيقي لعلاقة المناخ بانتاجية الشعير في القطر يتطلب دراسة تاثير عناصر المناخ بصورة مستقلة عن بعضها وعن غيرها من عوامل الإنتاج الأخرى وخلال فترات ومراحل نمو المحصول، ولتحقيق ذلك اعتمد ابحث النموذج الإحصائي spss ونتائج معاملات الانحدار المتعدد، في معادلة التنبؤ بالانتاجية، لتحديد العلاقة بين عناصر المناخ المتاحة خلال مراحل نمو الشعير، وانتاجية المحصول في الفترة ٨١-١٩٩١م (ملحق٣) في محافظات نينوى التي تمثل المنطقة الشمالية، وبغداد في المنطقة الوسطى، وواسط التي تمثل المنطقة الجنوبية.

أما معادلة التنبؤ بالانتاجية المعتمدة فهي[٦] :

$$y = a + b1\ x1 + b2\ x2 + \ldots bn\ xn$$

أولاً. المتطلبات المناخية لانتاج الشعير .

ثانياً. فترات نمو ومراحل انتاج المحصول في العراق .

ثالثاً. مدى التوافق المناخي لانتاج الشعير في العراق .

رابعاً. مقارنة عناصر المناخ المؤثرة في انتاجية محصولي القمح والشعير في العراق .

أولاً. المتطلبات المناخية لانتاج الشعير :

الشعير من محاصيل المنطقة المعتدلة ، وهو يشبه القمح من حيث الاحتياجات المناخية ، ونظراً لانخفاض اسعاره بالنسبة للقمح تنتشر زراعته في المناطق التي لايجود فيها انتاج القمح ، كالتطرف في درجات الحرارة او انخفاض كمية الامطار أو وجود الاملاح في التربة ، فقد وجد أن بذور الشعير يمكن أن تنمو بمعدلات حرارية تقل عن ٢°م ، ولكن بزوغها يكون بطيئاً ، وأن افضل معدل حرارة مناسب للإنبات يتراوح بين ١٥-٢٠°م ،كما أن معدلات الحرارة المرتفعة التي تزيد على ٤٠°م يكون تاثيرها على الشعير اقل من تأثيرها على القمح . أما معدلات الحرارة المثالية في مرحلة النمو الخضري فهي ٢٥°م وفي مرحلة النضج ٣٠°م .

وفيما يلي (جدول ١) بمعدلات الحرارة الصغرى والعظمى والمثالية للشعير في مراحل النمو المختلفة [٣].

مرحلة النمو	الصغرى (م°)	المثالية (م°)	العظمى (م°)
الانبات	٣-٥	١٥-٢٠	٣٠
النمو الخضري	١٠	٢٥	٣٩
النضج	٢٠	٣٠	٤٠

كما أن كمية الامطار اللازمة لانبات بذور الشعير هي اقل مما هو مطلوب لانبات بذور القمح ، وأن لبادرات الشعير القابلية على استئناف النمو بصورة افضل من بادرات القمح، بعد توفر الرطوبة المناسبة في التربة مرة ثانية [٤] . وبالرغم من كون الشعير اكثر تحملا للجفاف من القمح ، إلا أن حبوب الشعير المنتجة تحت ظروف جافه ، لاسيما خلال فترة التزهير وما بعدها ، تكون صغيرة وذات محتوى نايتروجيني عالي نسبياً ، مما يجعلها غير صالحة لصناعة المولت (البيرة) ويفضل استعمالها كعلف للحيوان ، وتقدر حاجة الشعير بين ٤٠٠-٦٠٠ ملم من الامطار أو ما يعادلها من مياه الري[٥].

X5 : يؤدي انخفاض معدل السطوع الشمسي ساعة/ يوم في شباط ، مرحلة النمو الخضري الى انخفاض الانتاجية ٩٩,٠٥٩ كغم / دونم ، ففي الشهر المذكور ينخفض السطوع الفعلي في المحافظة الى٥,٣ ساعة / يوم بسبب قصر النهار وتراكم الغيوم .

X15: يوثر انخفاض الحرارة درجة مئوية في نيسان ، مرحلة التزهير، الى انخفاض الانتاجية ١٩,٧٣٦ كغم / دونم حيث يبلغ المعدل ١٧,٧ م° (ملحق١) ، دون الحد المثالي ٢٥ م° للشعير في المرحلة المذكورة .

X19 : تزداد الانتاجية بمقدار ٣١,٨١١ كغم / دونم مع الارتفاع في معدل الحرارة الدنيا درجة مئوية في كانون الاول، مرحلة النمو الخضري، حيث يكون المعدل ٣,٢ م° (ملحق١) ، دون الحد الادنى لنمو المحصول ١٠ م° في المرحلة المذكورة (جدول١) .

X26: تزداد الانتاجية ٣,٨٦٢ كغم / دونم عندما يرتفع معدل الحرارة العليا درجة مئوية في تشرين الثاني، مرحلة الإنبات ، حيث تساعد الحرارة على الاسراع في بزوغ البادرات ، ونمو النبات وبلوغة مرحلة التفرعات قبل انخفاض الحرارة في فصل الشتاء .

X36: ترتفع الانتاجية ٠,١١٩ كغم / دونم مع ازدياد كمية الحرارة المتجمعة درجة مئوية في كانون الثاني مرحلة النمو الحضري ، حيث يكون المعدل ٦,٥ م° (ملحق١) ، دون الحد الادنى ١٠ م° لنمو الشعير في المرحلة المذكورة .

X40: ترتفع إنتاجية ٠,٩٢٨ كغم / دونم مع الارتفاع في كمية الحرارة المتجمعة درجة مئوية في مايس ، حيث يكون معدل الحرارة ٢٤,٢ م° ، اقل من الحرارة المثالية ٣٠ م° للشعير في مرحلة تكون الحبوب .

X41: تنخفض الانتاجية ١,١٨٦ كغم / دونم في حالة انخفاض كمية الحرارة المتجمعة درجة مئوية في حزيران ، حيث يكون المعدل منخفض نسبيا ٣٠,٦ م° (ملحق١) وبذلك يكون عامل الارتفاع في معدل الحرارة إيجابيا في توفير المجموع الحراري اللازم لنضج المحصول .

X56: تزداد الانتاجية ١,٢١٠ كغم /دونم عند ارتفاع نسبة الرطوبة درجة مئوية في مايس حيث تساعد الرطوبة في مرحلة تكون الحبوب ، على امتلائها وزيادة في حجم الحبوب المنتجة .

حيث أن : y = القيمة التقديرية للانتاجية (المتغير المعتمد) .

a = نقطة تقاطع المحور الصادي مع المحور السيني ويمكن استخراجها بالنموذج التالي :

$a = Y - bX$

b1...bn = قيمة معاملات الانحدار .

x1...xn = المتغيرات المستقلة (عناصر المناخ) .

وقد أدخلت المتغيرات ذات الدلالة الاحصائية على مستوى اقل من (٠,٠٥) في معادلة التنبؤ بالانتاجية ، وفيما يلي عرضاً لنتائج العلاقة بين عناصر المناخ وانتاجية الشعير في مناطق الانتاج الرئيسة الشمالية والوسطى والجنوبية في القطر .

أولاً. المناطق الشمالية: تتمثل في محافظات دهوك، أربيل، السليمانية، التأميم، نينوى،وتمثلها محافظة نينوى ومحطة الموصل المناخية، وكانت نتائج التحليل الاحصائي ما يلي :

$$y = 1156,757 - 99,059\ (x5) - 19,736\ (x15) + 31,811\ (x19) + 3,862\ (x26) + 0,119\ (x36) + 0,928\ (x40) - 1,186\ (x41) + 1,210\ (x56)\ .$$

ويعني ذلك أنه في حالة ثبات المتغيرات الاخرى ، تكون العناصر المناخية (ملحق٤) المسوولة عن٠,٩٥ من التباين في انتاجية الشعير في محافظة نينوى هي :

١- x5 : السطوع الشمسي الفعلي في شباط ، مرحلة النمو الخضري .

٢- x15 : معدل درجة الحرارة في نيسان ، مرحلة التزهير .

٣- x19 ; معدل درجة الحرارة الدنيا في كانون الاول ، مرحلة النمو الخضري .

٤- x26 : معدل درجة الحرارة العليا في تشرين الثاني ، مرحلة الانبات .

٥- x36 : كمية الحرارة المتجمعة في كانون الثاني ، مرحلة النمو الخضري .

٦- x40 : كمية الحرارة المتجمعة في مايس ، مرحلة تكون الحبوب .

٧- x41 : الحرارة المتجمعة في حزيران ، مرحلة النضج .

٨- x56 : الرطوبة النسبية في مايس ، مرحلة تكون الحبوب .

وفيما يلي تحليل لطبيعة العلاقة بين المتغيرات المذكورة وانتاجية الشعير في المحافظة :

بمقدار٢١,٧٨٧ كغم / دونم حيث ينخفض المعدل في الشهر المذكور الى ١٩,٨°م (ملحق١) ، دون الحد الادنى ٢٠°م للشعير في مرحلة النضج (جدول١) .

X25: تنخفض الانتاجية ٠,٤٥٩ كغم / دونم عندما ينخفض معدل الحرارة العليا في كانون الثاني درجة مئوية حيث يكون المعدل ١٥,٤°م ، أي دون الحد المثالي لنمو الشعير ٢٥م ، في مرحلة النمو الخضري .

X39: تزداد الانتاجية ٠,٣٨٤ كغم / دونم مع الزيادة في كمية الامطار ١ ملم في كانون الثاني ، حيث تزداد حاجة النبات الى الماء عندما يكون النبات في أوج نشاطة ، في مرحلة النمو الخضري .

X42: تزداد الانتاجية ١,٢١٤ كغم / دونم مع الزيادة في كمية الامطار ١ ملم في نيسان ، حيث تساعد الامطار على نمو الحبوب وزيادة أحجامها في مرحلة تكونها.

X49: يؤدي انخفاض نسبة الرطوبة درجة مئوية في نيسان ، الى انخفاض الانتاجية ٠,٣٤٢ كغم / دونم إذ تساعد الرطوبة ، الحبوب في مرحلة تكونها على اكتمال نموها وزيادة احجامها .

X56: تزداد الانتاجية ٤١,٨٣٠ كغم / دونم مع الزيادة في سرعة الرياح ١م /ثانية في نيسان ، مرحلة تكوين الحبوب ، حيث تساعد الرياح على تجديد عناصر الهواء ، وتنشيط الفعاليات الحيوية للنبات ، والحد من الاصابة بالامراض والافات الزراعية .

ثالثا: المنطقة الجنوبية: وتشمل محافظات بابل ، كربلاء ، النجف، واسط ، المثنى ، ذي قار، القادسية، ميسان، البصرة، وتمثلها محافظة واسط ومحطة الحي المناخية، وكانت الانتاجية كما يلي :

$$Y = 372,997 + 13,322\,(X2) + 13,240\,(X22) - 0,925\,(X27) + 0,660\,(X32) - 1,745\,(X34) + 8,294\,(X36) - 3,311\,(X37) - 2,472\,(X42) - 42,720\,(X45)$$

وبذلك تكون العناصر المناخية المذكورة (ملحق٤) المسؤولة عن ٠,٩٥ من التباين في انتاجية الشعير في المحافظة هي :

X2 : فترة السطوع الشمسي في تشرين الثاني ، مرحلة الانبات .

X22 : معدل درجات الحرارة العليا في كانون الثاني ، مرحلة النمو الخضري .

X27 :كمية الحرارة المتجمعة في كانون الاول ، مرحلة النمو الخضري .

ثانياً. المنطقة الوسطى : وتشمل محافظات صلاح الدين ، ديالى ، (بغداد) ، الانبار، وتمثلها مدينة بغداد ومحطتها المناخية . وكانت النتائج كما يلي :

$$Y=607.245 -15.899(X2)-10.932(X4)-0.434(X17)-21.787(X22)-0.459(X25) + 0.384(X39)+1.214(X42)-0.342(X49)+14.830(X56) .$$

ويعني ذلك انه عند ثبات المتغيرات الاخرى فان العناصر المناخية (ملحق٤) المسؤولة عن ٠,٩٥ من التباين في انتاجية الشعير في المنطقة هي :

x2 : السطوع الشمسي في تشرين الثاني ، مرحلة الانبات .

x4 : السطوع الشمسي في كانون الثاني ، مرحلة النمو الخضري .

x17 : معدل الحرارة الدنيا في كانون الاول ، مرحلة النمو الخضري .

x22 : معدل الحرارة الدنيا في مايس ، مرحلة النضج .

x25: معدل الحرارة العليا في كانون الثاني ، مرحلة النمو الخضري .

x39 : كمية الامطارفي كانون الثاني ، مرحلة النمو الخضري .

x42 : كمية الامطار في نيسان ، مرحلة تكوين الحبوب .

x49 : الرطوبة النسبية في نيسان ، مرحلة تكوين الحبوب .

x56 : سرعة الرياح في نيسان ، مرحلة تكوين الحبوب .

اما العلاقة بين العناصر المذكورة والانتاجية فهي كما يلي :

X4 : X2 : تقل الانتاجية ١٥,٨٩٩ كغم/ دونم، كلما انخفضت فترة السطوع الشمسي ساعة / اليوم في تشرين الثاني ، مرحلة الانبات ، و١٠,٩٣٠ كغم / دونم في كانون الثاني ، مرحلة النمو الخضري، وهي الفترة التي يقصر فيها طول النهار ويبلغ ١٠,٢٠٧ ساعة / اليوم في تشرين الثاني و١٠,١٣ ساعة / اليوم في كانون الثاني [*] ، كما تشهد بداية نشاط الانحفاضات الجوية وتناقص فترة السطوع الفعلي نتيجة تراكم الغيوم .

X17: تزداد الانتاجية ٠,٤٣٤ كغم / دونم مع الزيادة في معدل الحرارة الدنيا درجة مئوية في كانون الاول، حيث ينخفض المعدل الى ٥°م (ملحق١) ، دون الحد الادنى لنمو الشعير ١٠°م في مرحلة النمو الخضري .

X22: يؤدي انخفاض معدل الحرارة الدنيا درجة مئوية في مايس ، الى انخفاض الانتاجية

التي يعتمد فيها أنتاج المحصول على الأرواء ، و يرجع السبب في ذلك الى اتصاف الامطار بالتذبذب، وانعكاس ذلك على دقة النتائج الاحصائية، فضلا عن فاعلية الامطار في خفض نسبة تركز الاملاح المرتفعة في تربة المنطقة .

X42 : يؤدي انخفاض نسبة الرطوبة درجة واحدة في اذار الى انخفاض الانتاجية ٢,٤٧٢ كغم /دونم ، إذ يؤدي انخفاض الرطوبة في مرحلة تكون الحبوب ، الى جفافها ونضجها المبكر قبل أن يكتمل نموها .

X45 : تراجع سرعة الرياح م/ ثانية، وهي تتصف بانخفاض معدلها في كانون الثاني ٣,٨م / ثانية (*). يؤثر على كفاءة الشعير الحيوية في مرحلة النمو الخضري، ويؤدي الى انخفاض الانتاجية ٤٢,٧٢٠ كغم / دونم .

وبذلك يتضح أن اربعة من بين العناصر المناخية التسعة المسؤولة عن ٠,٩٥ من التباين في انتاجية الشعير، في المحافظة (ملحق٤) ، تقع في مرحلة النمو الخضري ، وتتضمن معدل درجات الحرارة العليا التي يكون تأثيرها على الانتاجية ايجابيا في حالة الارتفاع، اما بقية العناصر، فيؤثر انخفاضها في حالة الارتفاع، سلبيا على انتاجية المحصول ، وهي كمية الحرارة المتجمعة ، كمية الامطار، وسرعة الرياح .

رابعاً. مقارنة عناصر المناخ المؤثرة في إنتاجية محصولي القمح والشعير في العراق :

يتضح من النتائج الاوليه لمعادلة التنبؤ بالانتاجية، ان العناصر المناخية ذات التاثير المعنوي دون مستوى ٠,٠٥ والتي تعد مسؤولة عن ٠,٩٥ من التباين في انتاجية الشعير (ملحق٤) ، تكون متطابقة الى حد كبير من حيث نوع وعدد عناصر المناخ الموثرة في انتاجية القمح، بالرغم من الاختلاف في طبيعة ودرجة ذلك التاثير (ملحق٥) .

فقد اظهرت المعادلات التنبؤية ان عناصر المناخ المسؤولة عن ٠,٩٥ من التباين في انتاجية القمح في المناطق الشمالية والوسطى والجنوبية من العراق كانت مايلي(٧):

١- المنطقة الشمالية التي تمثلها محافظة نينوى ومحطة الموصل المناخية، فقد كانت نتائج تاثير عناصر المناخ على انتاجية القمح فيها مايلي :

$$Y = 395,828 - 56,711\,(X5) - 30,202\,(X15) + 11,283\,(X19) + 16,509\,(X26) - 0,160\,(X36) + 1,394\,(X40) - 0,830\,(X41) + 1,111(X56)$$

X32 : كمية الامطار في تشرين الثاني ، مرحلة الانبات .

X34 : كمية الامطار في كانون الثاني ، مرحلة النمو الخضري .

X36 : كمية الامطار في اذار ، مرحلة تكوين الحبوب .

X37 : كمية الامطار في نيسان ، مرحلة النضج .

X42 : الرطوبة النسبية في اذار ، مرحلة تكون الحبوب .

X45 : سرعة الرياح في كانون الاول ، مرحلة النمو الخضري .

وتكون العلاقة بين العناصر المناخية المذكورة والانتاجية كما يلي :

X2 : تزداد الانتاجية بمقدار ١٣,٣٢٢ كغم / دونم مع ازدياد فترة السطوع الشمسي خلال مرحلة الانبات في تشرين الثاني ، حيث يبلغ معدل السطوع الفعلي ٧,٠ ساعةً / يوم بسبب وجود الغيوم وقصر النهار ١٠,٢٨ ساعة / يوم (*).

X22 : تزداد الانتاجية ١٣,٢٤٠ كغم / دونم ، بارتفاع معدل الحرارة العليا درجة مئوية في كانون الثاني،حيث يكون معدل الحرارة ٨,٦ْم ،اي دون الحد الادنى لنمو الشعير ١٠ْم في مرحلة النمو الخضري .

X27 : تنخفض الانتاجية ٠,٩٢٥ كغم / دونم ، عندما تنخفض كمية الحرارة المتجمعة درجة مئوية في كانون الاول، حيث يكون المعدل ١٣,١ْم ، وبذلك يقل عن المعدل المثالي ٢٥ْم للشعير في مرحلة النمو الخضري (جدول١) .

X32 : زيادة الامطار ١ملم في تشرين الثاني، تزيد الانتاجية ٠,٦٦٠كغم / دونم ، فهي تساعد على نمو البادرات في مرحلة الانبات .

X34 : انخفاض كمية الامطار ١ملم في كانون الثاني ، مرحلة النمو الخضري ، وزيادة حاجة المحصول الى الماء ، يؤدي الى نقص الانتاجية ١,٧٤٥ كغم / دونم .

X36 : زيادة كمية الامطار ١ ملم في اذار ، يساعد على نمو وامتلاء الحبوب في مرحلة تكونها، وتزداد الانتاجية ٨,٢٩٤ كغم / دونم .

X37 : انخفاض كمية الامطار في نيسان يوثر على الحبوب في مرحلة النضج ، ويؤدي الى انخفاض الانتاجية ٣,٣١١ كغم / دونم .

وبذلك تتعدد المراحل التي تؤثر فيها الامطار على إنتاجية الشعير في المنطقة الجنوبية

٣- تتاثر انتاجية المحصولين بمعدلات الحرارة وحدودها الدنيا والعليا ، بسبب التطرف في انخفاض معدلاتها خلال الشتاء (ك١-شباط) وارتفاعها الواضح مع بداية فصل الربيع (اذار) ولاسيما في المنطقتين الوسطى والجنوبية .

٤- تعد العناصر التي تميل معدلاتها الى الثبات، أقل عناصر المناخ تأثيراً في التباين السنوي لانتاجية المحصولين، ومنها الرياح والرطوبة النسبية، بينما يكون تاثير عناصر المناخ التي تتصف بالتذبذب والتباين في معدلاتها السنوية اكثر وضوحا كما هو الحال بالنسبة لكمية الامطار لاسيما في المنطقة الجنوبية التي يعتمد فيها انتاج المحصولين على الارواء .

٥- تتوحد عناصر المناخ المسؤولة عن التباين السنوي في انتاجية القمح والشعير على مستوى المناطق الشمالية والوسطى والجنوبية . حيث ينتج المحصولين في فترات النمو ذاتها ، وتحت ظروف مناخية متماثلة .

٦- نتيجة التباين في اطوال ومواعيد فترات ومراحل نمو القمح والشعير في مناطق الانتاج الشمالية والوسطى والجنوبية، توجد اختلافات في اعداد وانواع ومقدار تاثير عناصر المناخ في المناطق المذكورة ، (ملحق٥) نذكر منها :

أ- اختلاف عناصر المناخ المسؤولة عن التغير السنوي في انتاجية القمح والشعير في المنطقة الشمالية عما هو علية الحال في المنطقة الجنوبية .

ب- يتكرر وجود عنصرين فقط من عناصر المناخ المؤثرة على انتاجية المحصولين في المنطقتين الشمالية والوسطى هما:

١- معدل الحرارة الدنيا في مرحلة النمو الخضري .

٢- الرطوبة النسبية في مرحلة تكون الحبوب .

ج- وجود ثلاثة من العناصر المناخية تشترك في التاثير على انتاجية المحصولين في المنطقتين الوسطى والجنوبية هي :

١- السطوع الفعلي وكمية الامطار في مرحلة الانبات .

٢- كمية الامطار في مرحلة تكوين الحبوب ونضجها .

٧- كان للتباين في الاهمية الاقتصادية والاختلافات النسبية في قدرة القمح والشعير على مقاومة التطرف في عناصر المناخ وعوامل الانتاج الاخرى ، ولاسيما ملوحة التربة ،

٢- المنطقة الوسطى وتمثلها مدينة بغداد ومحطتها المناخية، وكانت نتائج تأثير عناصر المناخ على إنتاجية القمح فيها مايلي :

$$Y = 1150,492 + 11,223\ (X2) - 18,211\ (X4) + 6,120\ (X17) - 42,472\ (X22) - 4,877\ (X25) + 2,452\ (X39) + 3,410\ (X42) - 6,156\ (X49) + 71,906\ (X56).$$

٣- المنطقة الجنوبية والتي تمثلها محافظة واسط ومحطة الحي المناخية ، اما نتائج معادلة التنبؤ وتاثير عناصر المناخ فيها على إنتاجية القمح فهي :

$$Y = 1819,105 - 123,464\ (X2) - 36,293\ (X22) - 8,040\ (X27) + 0,304\ (X32) - 2,595\ (X34) + 1,815\ (X36) - 1,764\ (X37) + 5,828\ (X42) - 130,559\ (X45).$$

ومن خلال المقارنة بين نتائج المعادلة التنبؤية لانتاجية محصولي القمح والشعير في العراق ، نلاحظ ان هناك توافق بين العناصر المناخية المؤثرة في انتاجية المحصولين ، في المناطق كافة الشمالية والوسطى والجنوبية . وان الاختلاف بينهما يقتصر على مقدار تاثير كل عنصر من تلك العناصر في انتاجية القمح او الشعير من حيث الارتفاع او الانخفاض (ملحق٥)

الخلاصة والاستنتاجات

تناول البحث عناصر المناخ وتاثيرها على انتاجية الشعير ومقارنة ذلك بالنسبة لانتاجية القمح في العراق خلال الفترة ٨١-١٩٩١م ، وقد تم الاعتماد على ثلاث محطات مناخية ، تمثل مناطق الانتاج الرئيسة في القطر، وهي الموصل في المنطقة الشمالية ، وبغداد في المنطقة الوسطى، والحي في المنطقة الجنوبية . كما اعتمدت معاملات الانحدار المتعددة ، في تحديد عناصر المناخ المؤثرة ومقدار تاثيرها في انتاجية المحصولين من القمح والشعير في العراق . وقد اتضح من البحث مايلي :

١- يعاني كل من القمح والشعير مشكلة الأنخفاض في معدلات الحرارة خلال فصل الشتاء (ك١-شباط) على مستوى القطر ، وتتدرج فترة الانخفاض في الطول من الجنوب باتجاة الشمال مما ادى الى طول فترة النمو في الاتجاة المذكور .

٢- يواجه المحصولين نقص في عدد ساعات السطوع الشمسي الفعلية في المناطق كافة ، لاسيما في مرحلتي الانبات والنمو الخضري (ت٢ - شباط) ، وذلك بسبب قصر النهار والزيادة في تراكم الغيوم المصاحبة للانخفاضات الجوية التي تنشط في الفترة المذكورة.

- الهوامش والمصادر :

١- اليونس ، د. عبد الحميد احمد، محفوظ عبد القادر محمد، زكي عبد الياس، محاصيل الحبوب (الموصل ١٩٨٧م) ص١٥٧ .

٢- وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للاحصاء، المجموعة الاحصائية السنوية ١٩٩١م ، (بغداد ١٩٩١م) ص١١٢ .

٣- اليونس ، د. عبد الحميد احمد، المصدر السابق ، ص ١٥٨ .

٤- الانصاري ، د٠ مجيد محسن ، انتاج المحاصيل الحقلية (بغداد ١٩٨٢) ص٤٤ .

٥- اليونس ، د. عبد الحميد احمد ، المصدر السابق ، ص ١٥٩ .

٦- العاني ، د. صبري رديف، د. سليم اسماعيل العزاوي ، الطرق الاحصائية ، (الموصل : ١٩٧٢م) ، ص ١٠١ .

- الهيئة العامة للانواء الجوية ، قسم المناخ ، المعدلات الشهرية لعناصر المناخ خلال الفترة ٨٠-١٩٩٥م ، معلومات غير منشورة .

٧- مرعي ، د. مخلف شلال ، اثر المناخ في تباين انتاجية القمح في العراق ، مجلة كلية الاداب ،(جامعة بغداد) قيد النشر .

٨- ينضج الشعير قبل القمح بحوالي ٢٥ يوما في المناطق التي تسود فيها الزراعة الاروائية، وحوالي ١٥ يوما في مناطق الزراعة الديمية .

اليونس ، د.عبد الحميد احمد ، المصدر السابق ، ص ١٨١ .

٩- مرعي ، د٠مخلف شلال ، تباين تركز المحاصيل الزراعية في محافظة نينوى (محاصيل الحبوب) ، مجلة البحوث الجغرافية ، جامعة الكوفة ، قيد النشر .

10. THE EFFECTIVE CLIMATE ELEMENTS IN THE BARLEY PRODUCTION IN CONTRAST WITH WHEAT IN IRAQ .

دوراً في ارتفاع نسبة المساحة المزروعة بالشعير الى ٦٥٪ من مجموع المساحة المزروعة بالقمح والشعير في المنطقة الجنوبية، فضلا عن النضج المبكر للشعير مقارنة بالقمح[٨] ، في منطقة تتصف بقصر فترة نمو المحصول فيها (ملحق٢) .

اما في المنطقة الشمالية التي تسود فيها الزراعة الديمية والتي تبلغ فيها نسبة المساحة المزروعة بالشعير٤٦٪ فقد تتراجع المساحة المزروعة بالشعير مقارنة مع القمح في المناطق المضمونة الامطار ، وكذلك في المناطق غير مضمونة الامطار، فقد بلغت نسبة المساحة المزروعة بالشعير٨٪ فقط من المساحة المزروعة بالقمح والشعير في قضاء عقرة ، التي يزيد معدل الامطار السنوية فيها على ٦٠٠ ملم، كما بلغت نسبة مساحة المحصول ٤٥٪ في قضاء الحضر ، التي يقل المعدل السنوي للامطار فيها عن ٢٥٠ ملم ، في حين ارتفعت نسبة المساحة المزروعة بالشعير الى ٩٦٪ في ناحية ربيعة [٩]، التي يبلغ معدل الامطار السنوية فيها حوالي ٤٠٠ ملم[*].

وتشير الحقائق المذكورة الى عدم دقة الاعتقاد القائل بقدرة الشعير على الأنتاج في المناطق شبة الجافة، وربما يعود الاعتقاد المذكور الى قدرة الشعير الذي يتعرض للجفاف على النمو بعد توفر الرطوبة المناسبة في التربة ، فضلا عن قصر فترة النمو مقارنة بالقمح وبالتالي تصبح طبيعة توزيع الامطار اثناء مراحل النمو ولاسيما في مرحلتي الانبات والنضج،اكثر اهمية من مجموع الامطار الساقطة في الموسم الزراعي .

- التوصيات :

يوصي البحث بما يلي :

١- تأمين مستلزمات توفير ، ودقة الاحصاءات المناخية والزراعية ، لاهميتها في بناء النتائج العلمية وتحقيق الاهداف التي تبنى عليها والمرجوة منها .

٢- اهتمام المؤسسات ومراكز البحوث الزراعية التطبيقية بالدراسات المقارنة، وتحديد فترات ومراحل نمو القمح والشعير، ومتطلبات الانتاج من عناصر المناخ والعوامل الاخرى في المناطق المختلفة .

٣- التنوية الى اهمية التعاون بين الجهات والمؤسسات ذات العلاقة، بهدف توفير المعلومات والقيام بالدراسات المتكاملة لعناصر وعوامل الانتاج كافة، وبما ينسجم مع حالة الاستثمار الامثل للامكانات المتاحة في القطر .

ملحق (١)

معدل حرارة الهواء ومعدلات الحرارة الدنيا والعليا (م) في العراق خلال الفترة ٨١-١٩٩٥م

المنطقة والمحطة	معدلات الحرارة	تشرين الثاني	كانون الاول	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران
الشمالية الموصل	الدنيا	٧,٤	٣,٢	٢,٢	٣,٠	٦,١	١٠,٥	١٥,٥	٢٠,٩
	العليا	٢٠,٠	١٣,٤	١٢,١	١٤,٠	١٨,٤	٢٥,٠	٣٢,٣	٣٨,٩
	المعدل	١٣,١	٧,٧	٦,٥	٨,١	١٢,١	١٧,٧	٢٤,٢	٣٠,٦
الوسطى بغداد	الدنيا	٩,٨	٥,٠	٣,٧	٥,٥	٩,٤	١٥,٢	١٩,٨	٢٣,٠
	العليا	٢٣,٣	١٦,٨	١٥,٤	١٧,٨	٢٢,٨	٢٩,٩	٣٦,٠	٤١,٠
	المعدل	١٦,٥	١٠,٩	٩,٥	١٦,٦	١٦,١	٢٢,٥	٢٧,٩	٣٢,٠
الجنوبية الحي	الدنيا	١١,٩	٨,١	٨,٦	١٠,٤	١٣,٨	١٨,١	٢٤,٩	٢٧,٨
	العليا	٢٥,١	١٨,٣	١٦,٦	١٨,٦	٢٣,٦	٣١,٢	٣٧,٣	٤٢,٤
	المعدل	١٨,٧	١٣,١	١١,٣	١٣,١	١٨,٩	٢٤,٩	٣٠,٥	٣٥,٠

المصدر : الهيئة العامة للأنواء الجوية ، قسم المناخ ، معلومات غير منشورة .

ABCTRACT

Barley is one of the moderate area crops , its cultivation pervades together with the cultivation of wheat but there is variation in the area ratio which is actually occupied by every crops in the various areas of production .

The research proposes that the yearly fluctuation in the crops production of both crops is basically connected with the change of climate elements , the mean - while , the researcher adopted the slop averages and the statistical program of spss and the anticipation equlibrium for the limitation of the nature and amount of the effect of change in the elements of climate in the production .

ملحق (٤) : تسلسل عناصر المناخ المعتمدة (المتغيرات المستقلة X)

المحطة	مرحلة النمو	الفترة	عناصر المناخ المعتمدة							
			السطوع الفعلي	معدل حرارة الهواء	معدل الحرارة الدنيا	معدل الحرارة العليا	الحرارة المتجمعة	كمية الامطار	الرطوبة النسبية	سرعة الرياح
الموصل	الإنبات	ت٢	2	10	18	26	34	42	50	58
	النمو الخضري	ك١	3	11	19	27	35	43	51	59
		ك٢	4	12	20	28	36	44	52	60
		شباط	5	13	21	29	37	45	53	61
		اذار	6	14	22	30	38	46	54	62
	التزهير	نيسان	7	15	23	31	39	47	55	63
	تكون الحبوب	مايس	8	16	24	32	40	48	56	64
	النضج	حزيران	9	17	25	33	41	49	57	65
بغداد	الانبات	ت٢	2	9	16	23	30	37	44	51
	النمو الخضري	ك١	3	10	17	24	31	38	45	52
		ك٢	4	11	18	25	32	39	46	53
		شباط	5	12	19	26	33	40	47	54
	التزهير	اذار	6	13	20	27	34	41	48	55
	تكون الحبوب	نيسان	7	14	21	28	35	42	49	56
	النضج	مايس	8	15	22	29	36	43	50	57
الحي	الانبات	ت٢	2	8	14	20	26	32	38	44
	النمو الخضري	ك١	3	9	15	21	27	33	39	45
		ك٢	4	10	16	22	28	34	40	46
	التزهير	شباط	5	11	17	23	29	35	41	47
	تكون الحبوب	اذار	6	12	18	24	30	36	42	48
	النضج	نيسان	7	13	19	25	31	37	43	49

(- X) : العناصر المناخية المسؤولة عن التباين السنوي في انتاجية القمح والشعير في العراق

ملحق (٢)

مواعيد انبات ونضج واطوال فصل نمو الشعير في العراق

المنطقة والمحطة	موعد الانبات معدل الحرارة ٢٠ م	موعد النضج معدل الحرارة ٢٧ م	فصل النمو يوم
الشمالية الموصل	١٠/٢٠	٥/٢٨	٢٢١
الوسطى بغداد	١١/٢	٥/١٠	١٩٠
الجنوبية الحي	١١/١٢	٤/٢٥	١٦٥

المصدر : محلق(١)

ملحق (٣)

انتاجية محصول الشعير في محافظات نينوى ، (بغداد) ، واسط

خلال الفترة ١٩٨١ — ١٩٩١ كغم / دونم

السنة	نينوى	بغداد	واسط	السنة	نينوى	بغداد	واسط
١٩٨١	٢٣١,٤	٢٢٨,٤	٢٨٣,٦	١٩٨٧	٦٥,٩	٢٢٥,٥	١٨٥,٣
١٩٨٢	١٥٥,٣	٢٠٧,٧	٢٠٩,٨	١٩٨٨	٣٤٤,٣	٢٢١,٣	١٣٠,٠
١٩٨٣	١٢٠,٣	٢٢٠,٤	٢٥٥,٠	١٩٨٩	٥٨,٩	١٩٧,٦	١٩٧,٥
١٩٨٤	١٦,٧	١٧٦,٥	٢٩٣,٦	١٩٩٠	٢٥١,٥	٢٣٤,٧	٢٢٧,١
١٩٨٥	٢٦٥,٦	٢١٠,٧	٢٦٢,٣	١٩٩١	٦٥,٦	١٧٦,٨	٦٧,٦
١٩٨٦	١٣٣,٠	١٨٤,٩	٢٠٤,١				

المصدر : وزارة التخطيط ، الجهاز المركزي للاحصاء ، المجموعات الاحصائية للسنوات ٨١-١٩٩١م

ملحق (٥) : عناصر المناخ المسؤولة عن التباين السنوي في انتاجية القمح والشعير في العراق خلال الفترة ٨١-١٩٩١م (كغم / دونم) .

المنطقة	عناصر المناخ	X5	X15	X19	X26	X36	X40	X41	X56
الشمالية	القمح	٥٦,٧١١ -	٣٠,٢٠٢-	١١,٢٨٣+	١٦,٥٠٩+	٠,١٦٠-	١,٣٩٤+	٠,٨٣٠-	١,١١١+
	الشعير	٩٩,٠٥٩-	١٩,٧٣٦-	٣١,٨١١+	٣,٨٦٢+	٠,١١٩+	٠,٩٢٨+	١,١٨٦-	١,٢١٠+
الوسطى	عناصر المناخ	X2	X4	X17	X22	X25	X39	X42	X56
	القمح	١١,٢٢٣+	١٨,٢١١-	٦,١٢٠+	٤٢,٤٧٢-	٤,٨٧٧-	٢,٤٥٢+	٣,٤١٠+	٧١,٩٠٦+
	الشعير	١٥,٨٩٩-	١٠,٩٣٢-	٠,٤٣٤+	٢١,٧٨٧-	٠,٤٥٩-	٠,٣٨٤+	١,٢١٤+	٤١,٨٣٠+
الجنوبية	عناصر المناخ	X2	X22	X27	X32	X34	X36	X37	X45
	القمح	١٢٣,٤٦٤-	٣٦,٢٩٣-	٨,٠٤٠-	٠,٣٠٤+	٢,٥٩٥-	١,٨١٥ +	١,٧٦٤-	١٣٠,٥٥٩-
	الشعير	١٣,٣٢٢+	١٣,٢٤٠+	٠,٩٢٥-	٠,٦٦٠+	١,٧٤٥-	٨,٢٩٤+	٣,٣١١-	٤٢,٧٢٠-

X : عناصر المناخ بحسب تسلسلها الوارد في الملحق (٤) .

ملاحظة : تشير العلامات (+) او (-) على اتجاه ومقدار التغير في الانتاجية الذي يرتبط بتغير كل وحدة في معدل العنصر المناخي المؤثر بالانتاجية، ايجابيا (+) في حالة الارتفاع، وسلبيا (-) في حالة الانخفاض .

هذه التسمية تصدق عليها بشكل دقيق حيث اغرق ابن دريد كتابة بالتقسيمات العرضية القائمة على الابنية ، وقد اشرت الى الخطوط الاساسية التي سار عليها منهجه ، ويعد من هذه المدرسة ابن فارس في كتابه مقاييس اللغة ، وان كان منهجه فيه جانب كبير من الاختلافات عن منهج ابن دريد ، بحيث يمكن ان يعد مدرسة خاصة، والمدرسة الثالثة من مدارس المعاجم هي مدرسة القافية التي يمثلها الجوهري في صحاحه حيث اتبع نظاما خاصا في ترتيب الالفاظ حسب الحرف الاخير وعلى النظام الالفبائي مما جعل طريقة مفيدة للشعراء والكتاب ممن يعتمدون في اسلوب قافيتهم على الحرف الاخير ولهذا اطلق على مدرسته اسم مدرسة القافية وقد اعجب عدد من العلماء فطبقوه في معاجمهم امثال ابن منظور والفيروز ابادي والزبيدي وغيرهم .

ولكون منهج هذه المدرسة لايخلو نوعا ما من الصعوبة في العثور على المواد اللغوية فقد حاول الزمخشري تسهيل هذا المنهج فاتبع ترتيب الالفاظ حسب النظام الالفبائي وعلى وفق الحرف الاول والحرف الاخير كما هو عند الجوهري ، فعد عمله هذا تطورا جديدا في تاريخ تأليف المعجمات العربية واصبح منهجه يمثل مدرسة ، اخرى هي المدرسة الالفبائية واستقرت طريقتها في التأليف المعجمي الى يومنا هذا ، فعمدت كل المعجمات الحديثة على اتباع هذه الطريقة لسهولة العثور على المواد المعجم وهكذا كان البحث شاملا للمنهج العام بكل مدرسة من المدارس مع الاشارة الموجزة لمنهج بعض اتباعها ولم اذكر منهج كل معجمات الالفاظ تجنبا للتكرار حيث ان الهدف ليس الاستقصاء وانما هو ابراز الخطوط الاساسية التي قام عليها منهج كل مدرسة من المدارس المعجمية .

وانني اسال الله عز وجل ان يقبل هذا الجهد فانه نعم المولى ونعم النصير ، وصلى الله على سيدنا محمد وعلى آله وصحبه وسلم .

المدارس المعجمية :

وضع مؤلفو المعاجم قواعد المعجم العربي الاساسية ، ((فقد وضعوا كل قواعد المعجم ومن جاء بعدهم حتى هذا العصر لم يضيفوا جديداً الى نظام السلف))[١] ، سوى ان بعض التغيرات التي اعتمدوها في طريقة ترتيب الالفاظ فقد يتفق بعضهم في المنهج لكن لكل منهم سماته وخصائصه .