تأثير المناخ على المقنن المائي لمحصول زهرة الشمس في محافظة ميسان

م.م. سلام جمعة احمد
المديرية العامة لتربية ميسان
وزارة التربية

م.م. سلام علي حسن
كلية التربية ابن رشد للعلوم الانسانية
جامعة بغداد

الكلمات المفتاحية: المناخ، الاستهلاك المائي، محصول زهرة الشمس.

الملخص:

قد يؤثر تغير المناخ العالمي على إنتاج المحاصيل الزراعية مع تغير الظروف الجوية وإمدادات المياه، زراعة المحاصيل المكثفة بشكل خاص، مثل أنظمة القمح والذرة المزدوجة وغيرها من المحاصيل الزراعية. وهناك حاجة إلى معرفة تأثيرات تغير المناخ على النظم الإيكولوجية الزراعية لتطوير ممارسات الحفاظ والإنتاج المثلى للمحاصيل. اذ تناول البحث تأثير المناخ على المقنن المائي واتضح ان الاتجاه العام للعناصر المناخية يسير نحو الزيادة لاسيما خلال موسم زراعة محصول زهرة الشمس ، ان هذا الاتجاه اثر بشكل كبير على زيادة الاستهلاك المائي و المقنن المائي لاسيما عند استخدام طريقة الري السطحي للمحصول ،اذ بلغت قيمة الاستهلاك المائي خلال شهر حزيران وتموز نحو 122.28، 1541.56ملم. في حين ان قيم المقنن المائي بالنسبة لشهري حزيران وتموز أيضا سجلت ارتفاعا كبيرا لاسيما خلال فصل النمو للمحصول اذ بلغت بمقدار204.3، 252.94، ملم.

أولا: المقدمة:

يعد تقدير و دراسة العناصر المناخية امرا مهما للغاية لاسيما لحساب الاحتياجات المائية بما يتماشى مع التخطيط الزراعي للمحاصيل المختلفة***(Allen et al., 1998)***، لذا تعد الدراسات الخاصة بالمقنن المائي على زراعة المحاصيل الزراعية الكثيفة من الأبحاث الجغرافية الحديثة التي تأخذ مكانة علمية مهمة اذ تعود هذه المكانة الى ان المحاصيل الزراعية المستهلك الرئيس للماء، كما ان الظروف المناخية الخاصة للبلد ، من حيث الجفاف و واقع وتوزيع الامطار الزماني و المكاني و واقعها ، جعلت انتاج الغذاء و الزراعة المستدامة خاضعة للاستخدام الصحيح و الرشيد للموارد المائية المحدودة في البلد***(Al-Saadi, 2023)***. ولان 70% من المياه المستهلكة يتم الإفادة منها في القطاع الزراعي، فمن المهم

جدا دراسة ابعاد المختلفة لاستهلاك المياه في هذا القطاع. ومن المواضيع المهمة التي لم يتم دراستها بشكل كبير هي تحديد الاحتياجات المائية للمحاصيل الزراعية ، و هو امر مهم لتصميم شبكات الري و تصريفها***(Hassan & Al-Asadi, 2023a)***.عادة في حساب الاحتياجات المائية يفترض الوصول الى الأداء المحتمل الذي يمكن تحقيقه في الظروف الخالية من الاجهاد، و في ظروف الأداء الحقلي يختلف الأداء الفعلي للنباتات الزراعية عن الأداء المحتمل، يرجع ذلك الى الضغوط المختلفة مثل الملوحة، الجفاف ، درجة الحرارة وخصوبة التربة و الإدارة الزراعية***(Hassan & Al-Asadi, 2023b)*** .تؤثر ظاهرة التغير المناخي على قطاعات مختلفة ، اهمها الموارد المائية و الزراعة، ويؤثر تغير المناخ على جميع القطاعات الاقتصادية الى حد ما، و لكن ربما يكون القطاع الزراعي هو القطاع الأكثر حساسية و عرضة للخطر، لان المنتجات الزراعية تعتمد بشكل كبير على الظروف المناخية***(Hassan, 2022)***. كما يؤدي الارتفاع في درجة حرارة الأرض الى زيادة شدة تبخر الهواء و نتيجة لذلك يزيد استهلاك المياه في القطاع الزراعي(خالد احمد حسين وزميله،2022). .كما ان التغير المناخي يؤثر على كمية الامطار و الرطوبة ، ولكل منهما تأثير على التبخر- النتح و احتياجات المائية للنبات***(Liu et al., 2010)***.كما ان عدم الاستخدام الأمثل لمياه الري و محدودية الموارد و زيادة الاحتياجات الإنسانية من الماء و الغذاء يتطلب من مهندسي الري توفير الاستهلاك المياه وزيادة كفاءة الري من خلال تطبيق الأساليب الحديثة في إدارة المياه***(Kuo et al., 2006)***.

1-مشكلة الدراسة:

-ما تأثير العناصر المناخية على المقنن المائي لمحصول زهرة الشمس؟

2-فرضية البحث:

للعناصر المناخية تأثير كبير على المقنن المائي لمحصول زهرة الشمس في محافظة ميسان.

3-هدف الدراسة:

تهدف الدراسة الى تحليل العناصر المناخية على تحديد المقنن المائي للمحصول، فضلا عن التعرف على الموازنة المائية المناخية في محافظة ميسان وعلاقتها بمدة نمو المحصول في منطقة الدراسة.

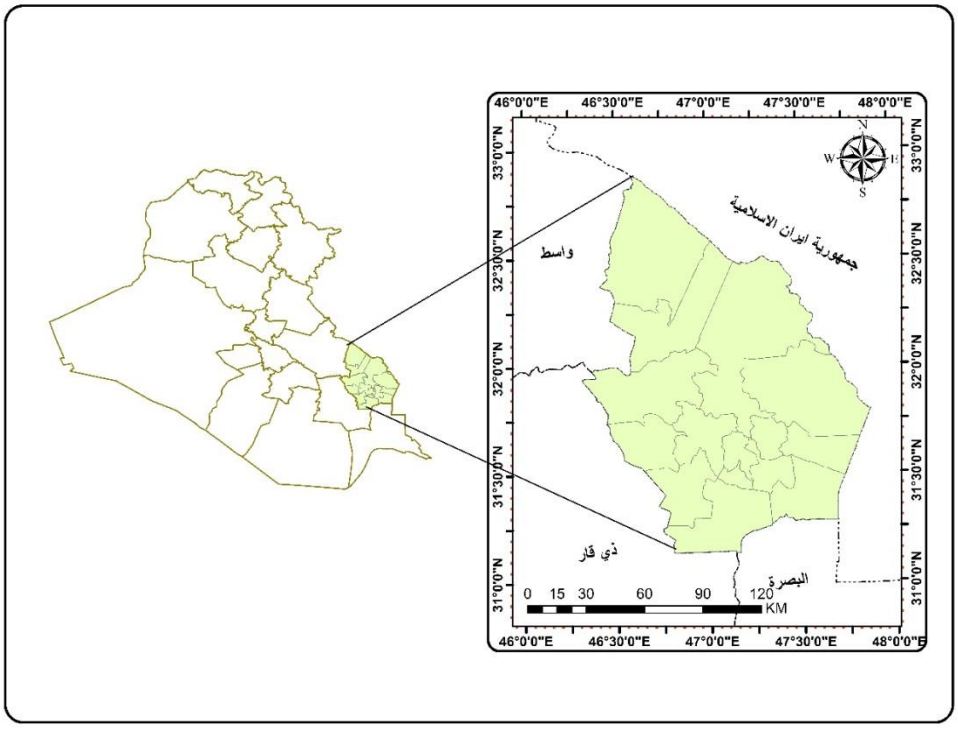
4-أهمية الدراسة:

تأتي أهمية الدراسة من خلال ان لمحصول زهرة الشمس أهمية كبيرة في تحقيق الامن الغذائي للمحافظة لاسيما وان زيت عباد الشمس يمثل غذاء رئيسي لمعظم السكان والتي تدخل في صناعة الزيوت النباتية .

5-حدود منطقة الدراسة:

تقع محافظة ميسان في جنوب شرق العراق ،واما الموقع الفلكي لمنطقة الدراسة ،فهي تنحصر بين دائرتي عرض (31 5 ْ- 32 ْ37 َ) و قوسي طول (46 5 ْ - 47 ْ37) شرقا ،اما موقعها الجغرافي فتحدها من الشمال محافظة واسط و من الغرب محافظة ذي قار ومن الجنوب محافظة البصرة و من و من الشرق جمهورية ايران الإسلامية خريطة(1).

خريطة(1) موقع منطقة الدراسة



المصر: الباحث بالاعتماد على وزارة الموارد المائية ،الهياة العامة للمساحة، قسم انتاج الخرائط ومخرجات برنامج ***Arc gis10.7***

ثانيا: المتطلبات المناخية لمحصول زهرة الشمس في محافظة ميسان :

للعناصر المناخية تأثير كبير في زراعة محصول زهرة الشمس ومن هذه العناصر (الاشعاع الشمسي الفعلي، و درجة الحرارة العظمى والصغرى فضلا عن الرطوبة النسبة والامطار):

1-السطوع الشمسي الفعلي:

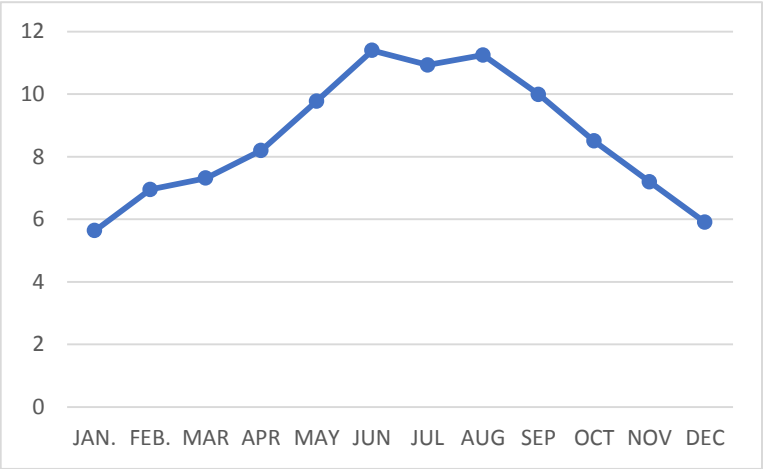
ان دراسة الاشعاع الشمسي له دور كبير في تباين درجات الحرارة وانعكاساتها على عمليات التبخر النتح ،مما يؤدي الى ارتفاع نسبة الضائعات المائية والطلب على زيادة الاحتياجات النباتية لنمو المحصول ، ويتضح من الجدول (1) والشكل (1) ان السطوع الفعلي في منطقة الدراسة يشهد زيادة تدريجية وتبدأ هذه الزيادة من بداية شهر شباط بمقدار 7.0ساعة/يوم ،كما سجل شهر اذار زيادة نحو 7.3ساعة/يوم في حين شهر نيسان سجل نحو 8.2ساعة /يوم ،كما هو الحال خلال شهر مايس اذ بلغت قيمة السطوع خلال هذا الشهر نحو 9.8ساعة يوم ،واعلى قيمة للسطوع بلغت خلال شهر حزيران بمقدار 11.4 ساعة /يوم ،كما هو الحال خلال شهر تموز اذ بلغت قيمة السطوع نحو 10.9 ساعة يوم ،في حين ان شهر اب سجل زيادة في قيمة السطوع بلغت نحو 11.2 ساعة/يوم ،في حين ان شهر أيلول سجل نحو 10.0ساعة /يوم من السطوع الفعلي في منطقة الدراسة.

جدول (1) المعدلات الشهرية للسطوع الفعلي (ساعة/يوم) لمحصول زهرة الشمس في محافظة ميسان للمدة 2010-2020

الاشهر	ك2.	شباط.	اذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت1	ت2	ك1
السطوع الفعلي	5.6	7.0	7.3	8.2	9.8	11.4	10.9	11.2	10.0	8.5	7.2	5.9

المصدر: الباحث بالاعتماد على بيانات الهيئة العامة للانواء الجوية ،قسم المناخ ،بيانات غير منشورة.

الشكل(1)المعدلات الشهرية للسطوع الفعلي (ساعة/يوم) لمحصول زهرة الشمس



المصدر: الباحث بالاعتماد على جدول(1).

2-درجة الحرارة العظمى والصغرى:

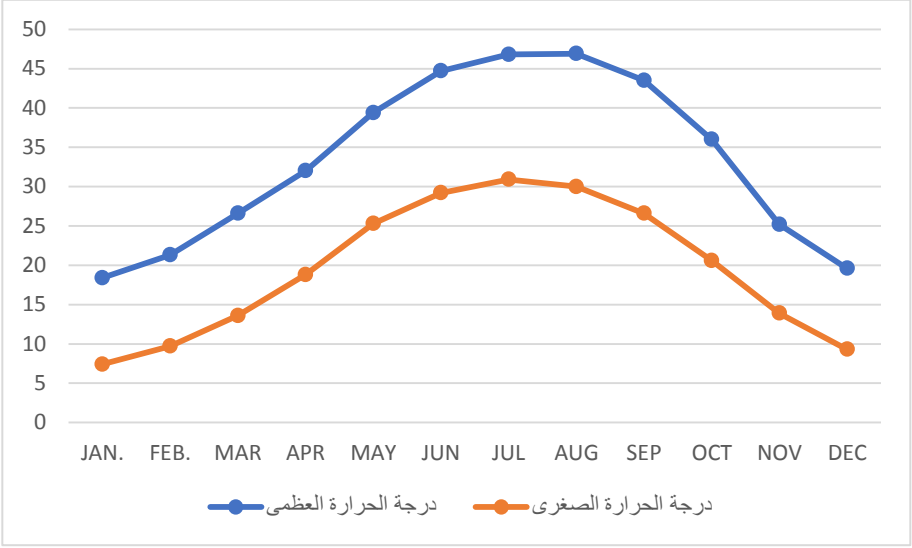
يتضح من الجدول (2) و الشكل(2) هناك تباينا في قيم درجة الحرارة العظمى وبناءً على مدة نمو المحصول التي تبدء من شهر نيسان الى شهر اب ،اذ سجل شهر نيسان تدرجا في معدل درجة الحرارة العظمى بمقدار 32 مْ يليها شهر أيار نحو 39.4 كما يلحظ هناك زيادة كبيرة في درجة الحرارة العظمى خلال شهر حزيران نحو 44.7 في حين سجل معدل درجة حرارة شهر تموز بنحو 46.8 و لم تختلف كثيرا لشهر اب التي بلغت بمقدار 46.9 مْ ، تتباين درجات الحرارة الصغرى المسجلة لمحصول زهرة الشمس و لفصل نمو المحصول المذكور مقارنة بأشهر الخريف و الشتاء اذ سجل شهر نيسان معدل لدرجت الحرارة الصغرى بنحو 18.8 مْ يليها شهر أيار بمقدار 25.3 مْ، في حين بلغت الزيادة خلال شهر حزيران 4 بالمقارنة مع شهر نيسان اذ كانت درجة هذا الشهر نحو 29.2 بينما شهر تموز بلغت نحو 30.9مْ و شهر اب سجل نحو 30.0 مْ، ونستنتج من القيم المسجلة لدرجة الحرارة العظمى والصغرى لفصل نمو المحصول ارتفاعا كبيرا مما يؤدي الى نقص في الموازنة المائية ويستدعى الى احتياجات مائية متباينة خلال مدة زراعة المحصول في منطقة الدراسة.

جدول(2) المعدلات الشهرية لدرجة الحرارة العظمى والصغرى لمحصول زهرة الشمس في محافظة ميسان للمدة 2010-2020

الشهر	ك2	شباط	اذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت1	ت2	ك1
درجة الحرارة العظمى	18.4	21.3	26.6	32.0	39.4	44.7	46.8	46.9	43.5	36.0	25.2	19.6
درجة الحرارة الصغرى	7.4	9.7	13.6	18.8	25.3	29.2	30.9	30.0	26.6	20.6	13.9	9.3

المصدر: الباحث بالاعتماد على بيانات الهيئة العامة للانواء الجوية ،قسم المناخ ،بيانات غير منشورة.

الشكل(2)المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة العظمى والصغرى لمحصول زهرة الشمس



المصدر: الباحث بالاعتماد على جدول(2).

3-سرعة الرياح:

تتباين سرعة الرياح خلال فصل نمو المحصول و من خلال الجدول (3) و الشكل(3) ان اشهر التي تندرج ضمن فترة نمو المحصول تدرج في سرع الرياح، اذ بلغت سرع الرياح في شهر نيسان نحو3.3م/ثا، تليها شهر أيار بمقدار 3.5م/ثا في حين بدأت سرعة الرياح الشديدة

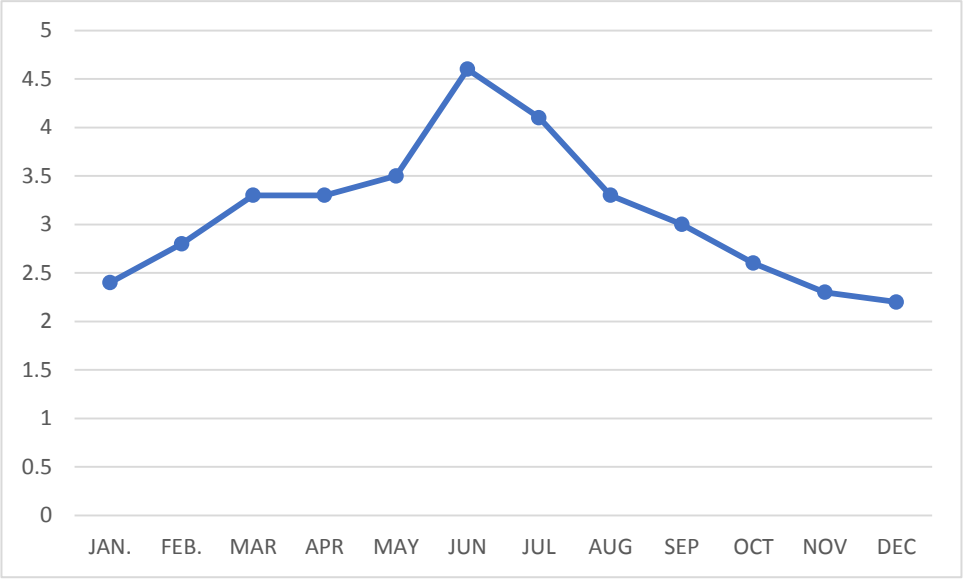
في هبوبها خلال شهر حزيران اذ بلغت نحو 4.6م/ثا وخلال شهر تموز نحو 4.1م/ثا في حين تراجعت خلال شهر اب نحو 3.3 م/ثا ، نستنتج ان اشهر الصيف ذات تأثير كبير في قيم رطوبة التربة وأيضا من البديهي ان الرياح عندما تكون جافة و تتصف بسرعتها العالية تعمل على جفاف التربة وهذا يسهم بتعويض الفاقد من المحتوى الرطوبي في التربة من خلال تزويدها بالريات المتكررة للمحصول، فضلا عن ذلك ان هذه الرياح من شانها تؤدي الى زيادة التبخر من سطح الماء و التربة والنبات ومن ثم يزيد من الاحتياجات المائية لمحصول زهرة الشمس .

جدول(3) المعدلات الشهرية لسرع الرياح (م/ثا) لمحصول زهرة الشمس

الاشهر	ك2.	شباط.	اذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت1	ت2	ك1
سرع الرياح	2.4	2.8	3.3	3.3	3.5	4.6	4.1	3.3	3.0	2.6	2.3	2.2

المصدر: الباحث بالاعتماد على بيانات الهيئة العامة للانواء الجوية ،قسم المناخ ،بيانات غير منشورة.

الشكل(3) المعدلات الشهرية لسرع الرياح لمحصول زهرة الشمس



المصدر: الباحث بالاعتماد على جدول(3).

4-الرطوبة النسبية :

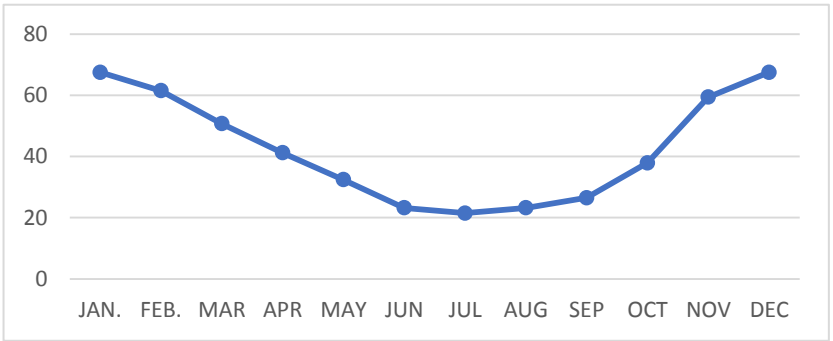
تعد الرطوبة النسبية احد العناصر المناخية الأساسية في الاحتياجات المائية لمحصول زهرة الشمس، فان الارتفاع في قيمها يؤدي الى انخفاض التبخر-النتح لاسيما حين وصولها الى درجة الاشباع ، اذ ان الهواء عندما يتوقف عن استقبال جزئيات أخرى من بخار الماء بسبب الاشباع ، يؤدي الى انخفاض الرطوبة النسبية ، وذلك بسبب الهواء يستطيع ان يستقبل المزيد من بخار الماء المفقود عن عملية التبخر-النتح من النبات ، ويتضح من الجدول (4) والشكل(4) ان الاتجاه العام للرطوبة يأخذ منحى تدريجيا نحو الانخفاض مع بداية شهر نيسان اذ بلغت قيمة الرطوبة خلال هذا الشهر نحو 41.2 %في حين انخفض بمقدار 8 % خلال شهر أيار بلغت قيمة الرطوبة فيه نحو 32.4% كما ان شهر حزيران سجل نحو 23.2% من الرطوبة النسبية يليه شهر تموز بمقدار 21.5% في حين سجل شهر اب نحو 23.2% من الرطوبة النسبية .ونستنتج من هذه القيم ان التباين يرجع الى ارتفاع درجات الحرارة و انعدام الامطار خلال فصل نمو المحصول مما يستدعي الى تعويض النقص بالاعتماد على الري بالواسطة للمحصول.

جدول(4) المعدلات الشهرية للرطوبة النسبية (%) لمحصول زهرة الشمس

الاشهر	ك2	شباط	اذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت1	ت2	ك1
الرطوبة النسبية	67.5	*61.5*	*50.7*	*41.2*	*32.4*	*23.2*	*21.5*	*23.2*	*26.5*	*37.9*	*59.4*	*67.5*

المصدر: الباحث بالاعتماد على بيانات الهيئة العامة للانواء الجوية ،قسم المناخ ،بيانات غير منشورة.

الشكل(4) المعدلات الشهرية للرطوبة النسبية لمحصول زهرة الشمس



المصدر: الباحث بالاعتماد على جدول(4).

ثالثا:-تقدير الموازنة المائية المناخية :

1-حساب التبخر -النتح :

يعد التبخر -النتح من اكثر العوامل المؤثرة في تقدير الموازنة المائية لمحصول زهرة الشمس و يعد عامل مهم لتحسن مياه الري خلال المناطق المعرضة للجفاف وذلك بهدف حل مشكلة شحة المياه ، اذ تم الاعتماد على معادلة بنمان -مونتيث) لاحتساب التبخر-النتح و بناءً على هذه المعادلة يجب استخدام معامل التصحيح (0.78) للرياح بتحويلها من ارتفاع (10م الى 2م) من خلال ضرب قيمة سرعة الرياح في معامل التصحيح ، اذ يتضح من الجدول (5) تباين المعدلات الشهرية لفصل نمو المحصول اذ بلغت قيمة التبخر-النتح خلال شهر نيسان نحو 97.42ملم بينما شهر أيار شهد تزايدا وبلغت قيمة التبخر نحو 131.6ملم و أصبحت القيم ترتفع لاسيما خلال شهر حزيران التي بلغت نحو 145.93ملم كما هو الحال لشهر تموز اذ بلغت قيمته نحو 148.79ملم في انخفضت لشهر اب وبلغت بمقدار 144.8 ملم .

2- الامطار الفعالة :

في حال حساب الموازنة المائية لمنطقة معينة لابد من التعرف على كمية الامطار الفعالة، وتم احتسابها عن طريق ضرب كمية الامطار بمعامل الامطار الفعالة بناءا على طريقة سلخوزبروم الذي قسم العراق الى أقاليم مناخية اعطى لكل إقليم رمز معين ، اذ تقع منطقة الدراسة ضمن إقليم (*S*) ، ومن الجدول (5) يتضح ان اعلى كمية للمطر الفعال سجلت خلال شهر نيسان نحو 14.62ملم في حين شهر أيار سجل قيم الامطار الفعالة نحو 8.67 ملم في حين اشهر الصيف لم تشهد امطار متساقطة و نستنتج مما ورد أعلاه ان الكمية قليلة لا تكفي لسد الاحتياجات المائية لمحصول زهرة الشمس في منطقة الدراسة.

3- الموازنة المائية المناخية:

يقصد بالموازنة المائية هو الفرق بين الامطار الفعالة و التبخر-النتح ، و لما لهما أهمية مائية في التعرف على الاحتياجات المائية للمحصول فضلا عن تحديد طرق الري المتبعة لاسيما المناسبة منها للمنطقة الجافة و معرفة المقننات المائية للمحصول اذ يتم احتسابها من المعادلة التالية : الموازنة المائية المناخية = الامطار الفعالة – التبخر-النتح

اذ يلحظ هناك عجز مائي، اذ تصل المعدلات الى ادنى قيمة لشهر حزيران بمقدار145.93 -ملم و لشهر تموز بمقدار 148.79- ملم ،في حين بلغت خلال شهر اب نحو 144.8-، وخلال شهر نيسان بمقدار 82.8- و شهر أيار نحو 122.93- ملم .

الجدول(5) الموازنة المناخية المائية لمحصول زهرة الشمس

الاشهر	الموازنة	المطر الفعال	معامل سلخوبروم
نيسان	-82.8	14.62	0.85
أيار	-122.93	8.67	0.85
حزيران	-145.93	0	0
تموز	-148.79	0	0
اب	-144.8	0	0

Ussr Selkhoz prom Export General Scheme Of Water Resources and Land Development In IraqMinistry of Irrigation , Volume III , Book 1 , Moscow , Baghdad , 1982 ,pp.33

رابعا- خطوات تطبيق المقنن المائي لحصول زهرة الشمس في المستهلك المائي:

1- الاستهلاك المائي:

يعد محصول زهرة الشمس من اهم المحاصيل الزيتية، فهو ثاني محصول زيتي في العالم و الاسم العلمي للنبات (***Helianthus annuns***) يسمى محصول زهرة الشمس أيضا بمحصول دوار الشمس، لان ازهاره تدور مع دوران الشمس ،وتجود زراعته في معظم المحافظات العراقية ويعد من المحاصيل الصيفية التي تنمو في درجة حرارة (8-30 مْ) دون ان تنخفض كمية انتاجه و لكنه سريع النمو .تعد معرفة المائي من الخطوات الأولى لحساب الاحتياجات المائية للمحصول الزراعي .

يتم حساب معامل الاستهلاك المائي للمحصول من خلال الاستعانة بالقانون التالي(الهذال وزميلة (2016).:

$$(ETC=ETO\times Kc)$$

ETC= الاستهلاك المائي الموسمي للمحصول .

ETO= (التبخر/النتح) الكامن (ملم) الشهري .

Kc= معامل المحصول الشهري .

اذ تم الاعتماد على معادلة بنا-مونتيث و المعتمدة من قبل منظمة الأغذية والزراعة الدولية(***FAO***) كما تم استخراج المعامل بالاستعانة ببرنامج ***CROPWAT*** و هو اصدار من قبل (***FAO***). تم قياس معامل ***Kc*** لكل مرحلة من مراحل النمو من التجارب الحقلية السابقة و سجلت هذه القيم في جداول نشرت من قبل منظمة الأغذية و الزراعة العالمية .

جدول(6) قيم معامل المحصول ***Kc*** لمحصول زهرة الشمس

	نيسان	ايار	حزيران	تموز	اب
kc	***0.58***	***0.68***	***0.84***	***1.02***	***0.49***

P.Parashuram Bhantana ;naftali Lazarovitch 2010EvapotransPiration,Crop Coefficient and Growth of two young Pomegranate (Punicagranatum L .) Varieties Undersalt stress agricultural Water Management . article inpress 8 Pags

يتضح من الجدول (7)ارتفاع قيم الاستهلاك المائي لمحصول زهرة الشمس لمنطقة الدراسة وذلك بسبب الخصائص المناخية ، و التي اثرت على ارتفاع نسبة التبخر-النتح بمرور فصل النمو و الذي يقع اغلب أيامه ضمن فصل الصيهود ،اذ بلغ معدل الاستهلاك المائي لشهر نيسان 56.50 ملم ، في حين شهر أيار سجل مجموع الاستهلاك المائي بمقدار 89.48ملم و ارتفعت قيمة الاستهلاك خلال فصل الصيف بشكل كبير اذ بلغ الاستهلاك لشهر حزيران بمقدار 122.58ملم ، وزادت القيم لشهر تموز حتى سجلت اعلى قيمة للاستهلاك بالمقارنة مع اشهر الدراسة بنحو 151.76 ملم ، وتراجع الاستهلاك المائي في شهر اب بنحو 70.95ملم.

2- الاحتياجات المائية الكلية للمحصول:

يقصد بالاحتياج المائي الاستهلاك المائي زائد الضائعات الحقلية ، التي تتضمن الضائعات من الرشح العمودي تحت منطقة الجذور ،والرشح الجانبي خارج حدود الأرض المزروعة، والرشح و التبخر من السواقي الفرعية داخل الحقل ،فضلا عن كمية الماء الإضافية اللازمة لغسل الاملاح والوصول الى حالة التوازن الملحي في منطقة الجذور.

الاحتياج المائي للمحاصيل الصيفية= الاستهلاك المائي +70%منه الضائعات المائية نحو 40% ضائعات حقلية و30% ضائعات نقل.

من خلال جدول(7) ان كمية الضائعات المائية لمحصول زهرة الشمس خلال شهر نيسان بلغت بمقدار 39.55ملم و هي تمثل 70% من قيم الاستهلاك المائي ،في حين شهر أيار بلغت الضائعات فيه بمقدار 62.64ملم ، تليها شهر حزيران التي بلغت الضائعات فيه بمقدار 85.8 ملم في حين خلال شهر تموز بلغت نحو 106.23ملم و شهر اب بمقدار 49.66ملم. كما يلحظ ان قيم الاحتياجات المائية الكلية تباينت بحسب فصل النمو المحصول اذ بلغت لشهر نيسان نحو 240.14ملم ،كما بلغت الاحتياجات لشهر أيار نحو 380.3م3/دونم ، بينما زادت القيم لشهر حزيران حتى وصلت نحو 520.97م3/دونم، كما سجلت اعلى القيم لشهر تموز وبلغت نحو 645.0م3/دونم و في المرتبة الأخيرة لشهر اب التي بلغت الاحتياجات المائية الكلية نحو 301.54م3/دونم. فضلا عن ذلك يتضح ان حجم ضائعات النقل قد تباين بين اشهر الدراسة للمحصول زهرة الشمس اذ بلغت لشهر نيسان بمقدار 16.9ملم و بينما زادت لشهر أيار نحو 26.8ملم ، واعلى قيم سجلت لشهر الصيف اذ بلغت خلال شهر حزيران بمقدار 14.7 ملم، واعلى قيم سجلت لأشهر تموز اذ بلغت 18.21ملم و في المرتبة الأخيرة شهر اب الذي سجل بنحو 8.5ملم من الضائعات المائية خلال النقل البالغة 30%. في حين ان الضائعات المائية الحقلية خلال شهر نيسان بلغت نحو 22.6ملم و ارتفعت في شهر أيار حتى وصلت 35.79ملم ، وزادت خلال شهري حزيران وتموز حتى سجلت اعلى قيم الضائعات الحقلية بمقدار 49.03، 60.70ملم على التوالي ،كما ما يتعلق بحجم الاحتياج المائي للمحصول فتباينت قيمه خلال فصل النمو لمحصول زهرة الشمس اذ بلغت خلال شهر نيسان نحو 96.05 ، وزادت خلال شهر أيار بمقدار 152.12، في حين اعلى قيم مسجلة خلال شهر حزيران وتموز اذ بلغت نحو 208.38 ، 258.0 على التوالي في حين تراجع الاحتياج المائي للمحصول خلال شهر اب اذ بلغ نحو 120.6. نستنتج مما ورد أعلاه ان الظروف المناخية القاسية وجفاف المنطقة فضلا عن التسجيلات المتطرفة للعناصر المناخية في منطقة الدراسة اسهم بشكل كبير في طبيعة وتباين الاحتياجات المائية للمحصول و انعكست الاثار على كمية المياه المستهلكة خلال فصل النمو المحصول في منطقة الدراسة .

جدول(7) الاحتياجات المائية و الاستهلاك المائي خلال فصل النمو لمحصول زهرة الشمس

	الاستهلاك	ضائعات حقلية 40%	ضائعات النقل 30%	مجموع الضائعات 70%	الاحتياج المائي	الاحتياجات الكلية م3/دونم
نيسان	*56.5036*	*22.60144*	*16.95108*	*39.55252*	*96.05612*	*240.1403*
أيار	*89.488*	*35.7952*	*26.8464*	*62.6416*	*152.1296*	*380.324*
حزيران	*122.5812*	*49.03248*	*14.709744*	*85.80684*	*208.38804*	*520.9701*
تموز	*151.7658*	*60.70632*	*18.211896*	*106.23606*	*258.00186*	*645.00465*
اب	*70.952*	*28.3808*	*8.51424*	*49.6664*	*120.6184*	*301.546*

المصدر: الباحث بالاعتماد على معادلات الاستهلاك المائي.

- المقنن المائي:

يعرف بانه اقل كمية من المياه التي يمكن اضافتها للمحصول تعوض المفقود (التبخر -النتح) في الجو ضمن مراحل نموه. اما كفاءة الري فهي كمية المياه التي يستهلكها النبات من مجموع المياه المعطاة والتي تعد من اهم المؤشرات لتقليل المياه المستخدمة في عملية الري و ترتبط بكفاءة المقنن المائي في منطقة الدراسة التي اعتمدت على طريقة الري السيحي .تم استخراج المقنن المائي من القانون الاتي(كاظم، ماهر حمود،2023):

$$FIR = \frac{ETC}{Ei}$$

إذ إن : FIR = المقنن المائي ETC = الاستهلاك المائي. Ei = كفاءة الري

اذ بلغت قيمة المقنن المائي لشهر نيسان بمقدار 94.17 ملم، في حين زادت خلال شهر ايار حتى بلغت نحو 149.14ملم، وسجلت اعلى قيمة للمقنن المائي خلال شهر حزيران وتموز وسجلت نحو 204.3، 252.94، ملم، في حين تراجعت قليلا خلال شهر اب حتى بلغت نحو 118.25ملم.

الاستنتاجات :

1-اتضح ان العناصر المناخية تتباين تباينا ملحوظا من حيث الارتفاع و الانخفاض في قيمهما مما انعكست اثاره على الاستهلاك المائي والمقنن المائي.

2-يتجه الاتجاه العام للاستهلاك المائي للمحصول نحو الارتفاع نتيجة ارتفاع قيم التبخر - النتح للمحصول اذ سجل شهر تموز اعلى قيمه للاستهلاك المائي للمحصول بلغت 1541.56ملم.

3-اتضح ان كمية المقنن المائي متباينة لاسيما ما يتعلق بطريقة الري السيحي للمحصول اذ بلغت نحو 204.3، 252.94، ملم.

التوصيات:

1-القيام بدراسة مماثلة ،لتاثر المناخ على الاستهلاك المائي ولمحاصيل زراعية أخرى في المحافظة.

2-الاهتمام بزيادة المساحة المزروعة لمحصول زهرة الشمس في محافظة ميسان.

3- حث المزارعين على الابتعاد من استخدام الأساليب الري التقليدية و الانتقال الى استخدام أساليب الري الحديثة (الري بالتنقيط).

المصادر:

1- الهذال، يوسف محمد علي وحسين،خالد احمد، مؤشرات المقنن المائي لمحصول الرمان والموازنة المائية المناخية في قضاء المقدادية، مجلة ديالى، العدد69، 2016.

2- كاظم، ماهر حمود، المناخ و اثره على المقنن المائي وفق طريقتي الري (التقليدية والحديثة) لمحصول القمح في محافظة كربلاء ، مجلة العميد، مجلد12، عدد45، 2023.

3- حسين، خالد احمد والعزاوي رعد رحيم جاسم، حساب الاستهلاك المائي للمحاصيل الصيفية في محافظة ديالى واتجاهاته للمدة(1987-2017)، مجلة ديالى للبحوث الإنسانية، عدد93، 2022.

Al-Saadi, M. W. H. H. (2023). Analysis and modeling of drought effects based on drought indicators in the eastern region of Missan. Journal of Sustainable Studies, 5(2).

Allen, R. G., Pereira, L. S., Raes, D., & Smith, M. (1998). Crop evapotranspiration-

Guidelines for computing crop water requirements-FAO Irrigation and drainage paper 56. Fao, Rome, 300(9), D05109.

Hassan, M. W. (2022). Analysis of Teleconnection Patterns on Autumn and Winter Temperatures in Iraq By. Res Militaris, 12(3), 2379–2393.

Hassan, M. W., & Al-Asadi, K. A. W. H. (2023a). Analysis of large-scale correlations on temperatures over Iraq. Arab Gulf Journal of Scientific Research, 41(1), 2–17. https://doi.org/10.1108/AGJSR-05-2022-0046

Hassan, M. W., & Al-Asadi, K. A. W. H. (2023b). Synchronous Impact of the North Atlantic Oscillation (NAO) and Southern Oscillation Index (SOI(Poles on Temperature and Rain Over Iraq. Israa University Journal for Applied Science, 7, 290–302. https://doi.org/10.52865/EXZS7896

Kuo, S.-F., Ho, S.-S., & Liu, C.-W. (2006). Estimation irrigation water requirements with derived crop coefficients for upland and paddy crops in ChiaNan Irrigation Association, Taiwan. Agricultural Water Management, 82(3), 433–451.

Liu, S., Mo, X., Lin, Z., Xu, Y., Ji, J., Wen, G., & Richey, J. (2010). Crop yield responses to climate change in the Huang-Huai-Hai Plain of China. Agricultural Water Management, 97(8), 1195–1209.

The effect of climate on the water requirement of the sunflower crop in Maysan Governorate

Salam Jummaa Ahmed
General Directorate of Maysan Education, Ministry of Education,
Soom.32090@gmail.com

Salam Ali Hassan
College of Education for Human Sciences Ibn Rushd- University of Baghdad
Salam.A@ircoedu.uobaghdad.edu.iq

Keywords: climate, water consumption, sunflower crop, water rate.

Summary:

Global climate change may affect agricultural crop production as weather conditions and water supplies change, particularly intensive crop cultivation, such as double systems of wheat, maize and other agricultural crops. There is a need to know the effects of climate change on agricultural ecosystems to develop optimal conservation and production practices for crops. The research dealt with the impact of climate on water resources and it became clear that the general trend of climatic factors is moving toward an increase, especially during the growing season of the sunflower crop. This trend has had a significant impact. To increase water consumption and water regulation, especially when using the surface irrigation method for the crop, as the value of water consumption during the months of June and July amounted to about 122.28, 1541.56 mm. While the water rating values for the months of June and July also recorded a significant increase, especially during the growing season of the crop, reaching 204.3 and 252.94 mm.