الملخص العربى

تنظيم رى الكتان تحت مواعيد زراعية مختلفة

أجريت تجربتان حقليتان في مزرعة مركز البحوث الزراعية بالجيزة. خلال موسمى ١٩٩٤/٩٣، ١٩٩٥/٩٤. لدراسة تنظيم رى الكتان (جدولة الرى تبعاً لقراءات البخر المتجمعة من الوعاء القياسى) في ثلاثة مواعيد زراعية مختلفة. وتمت دراسة تأثير مواعيد الزراعة ومعاملات الرى على محصول الكتان ومكوناته، محتوى الزيت، بعض الصفات التكنولوجية للألياف والعلاقات المائية للمحصول. كذلك تم حساب الاستهلاك المائى النظرى وعلاقة قراءات الوعاء القياسى للبخر مع بعض العوامل الجوية والاستهلاك المائى للمحصول.

استخدم في الزراعة صنف الكتان جيزة ٨ (صنف ثنائى الغرض) في كلا الموسمين. وكان تصميم التجربة هو تصميم القطع المنشقة مرة واحدة في أربعة مكررات بحيث اشتملت القطع الرئيسية مواعيد زراعة الكتان والقطع المنشقة معاملات الرى. وتم توزيع المعاملات على جميع القطع عشوائياً.

كانت مساحة القطعة التجريبية ١٠,٥ م٢ (٣ × ٣,٥م) وتم عزل كل قطعة تجريبية عن القطع المجاورة لها بفاصل ١,٢ م. وذلك لتلافى الحركة الجانبية للماء من قطعة لأخرى.

وكانت المعاملات التجريبية كما يلى:

أ. مواعيد زراعة الكتان

١. د١: الزراعة المبكرة (٢٠ أكتوبر)
٢. د٢: الزراعة المتوسطة (١٠ نوفمبر)
٣. د٣: الزراعة المتأخرة (أول ديسمبر)

وكانت الفترة بين كل ميعاد والذى يليه هى ثلاثة أسابيع.

ب. معاملات الرى:

١. ر١: الرى عند ٠,٨ من البخر المتجمع للوعاء القياسى
٢. ر٢: الرى عند ١,٠ من البخر المتجمع للوعاء القياسى
٣. ر٣: الرى عند ١,٢ من البخر المتجمع للوعاء القياسى
٤. ر٤: الرى عند ١,٤ من البخر المتجمع للوعاء القياسى

استخدم في التجربة وعاء البخر القياسى الموصى به بواسطة منظمة الأرصاد العالمية. وتم وضعه ملاصقاً لحقل المحصول. وأخذ في الاعتبار جميع العوامل المؤثرة على قراءات البخر منه. كما تم حساب الماء الميسر في قطاع التربة حتى ٤٥ سم عمق من السطح كارتفاع ماء ووجد ٨٢,٠ مم. على أن يتم رى نباتات المحصول في قطاع التربة المذكور عندما يكون الاتزان المائى مساوياً صفر. أى يتم الرى عندما يكون البخر المتجمع للوعاء يومياً مضروباً في المعاملة ٠,٨، ١,٠، ١,٢، ١,٤ مساوياً لكمية الماء الميسر للتربة.

كانت التربة طينية طميية ورقم حموضتها ٧,٤ واستخدم معدل التقاوى ٦٠ كجم/ف كما تمت إضافة سماد السوبر فوسفات بمعدل ١٠٠ كجم/ف قبل الزراعة. وأضيف السماد النيتروجينى بمعدل ٧٠ كجم أزوت/ف على هيئة يوريا ٤٦٪ على دفعتين. وتم إجراء معاملات الرى بعد رية المحاياه خلال الموسمين.

وفيما يلى الصفات التى تمت دراستها:

أولاً: المحصول ومكوناته:

١. ارتفاع النبات الكلى (سم)
٢. الطول الفعال (سم)
٣. عدد الفروع الثمرية/نبات
٤. قطر الساق (مم)
٥. عدد الكبسولات/نبات
٦. عدد البذور/نبات
٧. محصول البذور/نبات (جم)
٨. وزن ١٠٠٠ بذرة (جم)
٩. محصول القش/نبات (جم)
١٠. محصول البذور/فدان (كجم)
١١. محصول القش/فدان (كجم)
١٢. محصول الألياف/فدان (كجم)

ثانياً: محتوى الزيت:

١. النسبة المئوية بالبذرة (٪)
٢. محصول الزيت/فدان (كجم)

ثالثاً: الصفات التكنولوجية للألياف:

١. النسبة المئوية للألياف (٪)
٢. طول الألياف (سم)
٣. متانة الألياف
٤. نعومة الألياف

رابعاً: العلاقات المائية للمحصول:

١. البخر نتح الفعلى للمحصول

أ. الاستهلاك المائى الموسمى (سم)
ب. معدل الاستهلاك اليومى (مم/يوم)

٢. دراسات وعاء البخر القياسى:

أ. الارتباط بين بخر الوعاء القياسى وبعض العوامل الجوية
ب. الارتباط بين بخر الوعاء القياسى ومعدل الاستهلاك المائى اليومى للمحصول.

٣. الاستهلاك المائى النظرى:

أ. الاستهلاك المائى النظرى الشهرى.
ب. الاستهلاك المائى النظرى الموسمى.

٤. ثابت المحصول

٥. كفاءة استخدام ماء الرى:

أ. بالنسبة للبذور كجم بذور/م٣ ماء
ب. بالنسبة للألياف كجم ألياف/م٣ ماء

وفيما يلى ملخصاً لأهم النتائج التى تم الحصول عليها:

أولاً: المحصول ومكوناته:

أ. تأثير مواعيد الزراعة:

١. أدت زراعة الكتان في ٢٠ اكتوبر إلى زيادة معنوية في ارتفاع النبات، الطول الفعال، عدد الفروع الثمرية/نبات، قطر الساق، وزن الألف بذرة، محصول القش للنبات وللفدان في كلا الموسمين.

٢. ازداد عدد الكبسولات/نبات، عدد البذور/نبات، محصول البذور للنبات وللفدان، وكذا محصول الألياف/فدان معنوياً عند زراعة الكتان في ١٠ نوفمبر خلال موسمي ١٩٩٤/٩٣، ١٩٩٥/٩٤م.

٣. أدت الزراعة المتأخرة في أول ديسمبر إلى الحصول على أقل قيم للمحصول ومكوناته في خلال الموسمين.

ب. تأثير معاملات الري:

١. تم الحصول على أعلى قيم لارتفاع النبات الكلى، الطول الفعال، قطر الساق ومحصول القش للنبات وللفدان من رى الكتان عند ١,٤ بخر متجمع وكانت الزيادة معنوية في كلا الموسمين.

٢. أدى رى الكتان عند ١,٢ بخر متجمع للوعاء القياسى إلى زيادة معنوية في عدد الفروع الثمرية/نبات، عدد الكبسولات/نبات، عدد البذور/نبات، محصول البذور/نبات، وزن الألف بذرة ومحصول البذور والألياف/فدان وذلك عند المقارنة بالرى عند ١,٤، ١,٠ أو ٠,٨ بخر متجمع للوعاء.

٣. أدى رى الكتان عند ٠,٨ بخر متجمع للوعاء (فترات رى طويلة) إلى نقص معنوى في محصول الكتان ومكوناته في كلا الموسمين.

جـ. تأثير التفاعل:

١. زاد ارتفاع النبات الكلى، الطول الفعال، قطر الساق، محصول القش للنبات وللفدان إلى أعلى قيمة لزراعة الكتان في ٢٠ أكتوبر والرى عند ١,٤ بخر متجمع للوعاء (فترات رى قصيرة) في كلا الموسمين.

٢. زراعة الكتان في ٢٠ اكتوبر (مبكراً) والرى عند ١,٢ بخر متجمع للوعاء أعطى أعلى قيم لعدد الفروع الثمرية/نبات ، وزن الألف بذرة في كلا الموسمين.

٣. زراعة الكتان في ١٠ نوفمبر وإجراء الرى عند ١,٢ بخر متجمع للوعاء أدى إلى زيادة معنوية في عدد الكبسولات، البذور للنبات الواحد، محصول البذور للنبات وللفدان ومحصول الألياف للفدان في كلا الموسمين.

٤. نتجت أقل قيم لمحصول الكتان ومكوناته من تأخير الزراعة إلى أول ديسمبر وتعريض النباتات للإجهاد المائى (الرى عند ٠,٨ بخر متجمع للوعاء) في كلا الموسمين.

ثانياً: محتوى الزيت:

أ. تأثير مواعيد الزراعة:

١. كان أعلى متوسط لنسبة الزيت بالبذرة هو ٤٢,٠٤، ٤١,٥٩٪ قد تم الحصول عليه من الزراعة في الميعاد الثانى في كلا الموسمين.

٢. زراعة الكتان مبكراً أو متأخراً ثلاثة أسابيع عن ١٠ نوفمبر أدت إلى نقص معنوى في نسبة الزيت بالبذرة وكذلك محصول الزيت للفدان.

٣. أدت زراعة الكتان في ١٠ نوفمبر للحصول على اعلى محصول زيت للفدان في كلا الموسمين.

ب. تأثير معاملات الرى:

١. أدى رى الكتان على فترات قصيرة (١,٤ بخر) إلى الحصول على أعلى نسبة زيت بالبذرة خلال الموسمين وكذلك نقصت نسبة الزيت معنوياً بنقص رطوبة التربة.

٢. زاد محصول الزيت للفدان معنوياً برى الكتان عند ١,٢ بخر متجمع.

جـ. تأثير التفاعل:

١. أدت الزراعة في ١٠ نوفمبر والرى عند ١,٤ بخر متجمع للوعاء للحصول على أعلى نسبة زيت (٤٢,٤٩، ٤٢,٠٥٪) في كلا الموسمين بينما تم الحصول على أعلى محصول زيت للفدان من زراعة الكتان في ١٠ نوفمبر والرى عند ١,٢ بخر متجمع للوعاء (٣٨٦,٣، ٣٥٩,٥ كجم/ف) في كلا المو سمين.

ثالثا: الصفات التكنولوجية للألياف

أ. تأثير مواعيد الزراعة

١. زادت النسبة المئوية للألياف والنعومة معنويا بزراعة الكتان في ١٠ نوفمبر في كلا الموسمين.

٢. الزراعة المبكرة فى ٢٠ اكتوبر أعطت أطول الألياف مقارنة بميعادى الزراعة الآخرين في كلا الموسمين.

٣. تأخير زراعة الكتان من٢٠اكتوبر الى اول ديسمبر أدى الى زيادة معنوية في متانة الألياف خلال الموسمين.

ب. تأثير معاملات الرى:

١. أدى رى الكتان عند ١,٢ بخر متجمع للوعاء إلى الحصول على أعلى نسبة مئوية للألياف في كلا الموسمين.

٢. رى الكتان على فترات قصيرة (١,٤ بخر) أدى إلى زيادة معنوية في طول الألياف ومتانتها في كلا الموسمين.

٣. نتجت أعلى قيم لنعومة الألياف من رى الكتان على فترات طويلة (الرى عند ٠,٨ بخر) في خلال الموسمين.

جـ. تأثير التفاعل:

١. أدت زراعة الكتان في ٢٠ أكتوبر (مبكراً) والرى عند ١,٤ بخر متجمع للوعاء إلى زيادة معنوية في النسبة المئوية للألياف في الموسمين.

٢. تم الحصول على أطول الألياف من ميعاد الزراعة الثانى (١٠ نوفمبر) والرى عند ١,٢ بخر متجمع للوعاء في كلا الموسمين.

٣. الزراعة المتاخرة في أول ديسمبر والرى على فترات قصيرة (١,٤ بخر) أعطت أعلى الألياف متانة.

٤. أدت زراعة الكتان في ١٠ نوفمبر والرى على فترات طويلة (٠,٨ بخر متجمع) إلى زيادة معنوية في نعومة الألياف إلى أعلى قيمة في كلا الموسمين.

رابعاً: العلاقات المائية للمحصول:

١. البخر نتح الفعلى للمحصول (الاستهلاك المائى)

أ. تأثير مواعيد الزراعة:

- كانت قيم الاستهلاك المائى عامة بواسطة نباتات الكتان ٣٥,٦٥، ٣٣,٩١ سم في موسمى ١٩٩٤/٩٣، ١٩٩٥/٩٤ على الترتيب.
- زراعة الكتان في ٢٠ أكتوبر أدت إلى الحصول على أعلى استهلاك في موسمى (٣٨,٤، ٣٦,١٤ سم) في كلا الموسمين على الترتيب.
- تأخير زراعة الكتان عن ٢٠ أكتوبر أدى إلى نقص الاستهلاك المائى تدريجياً في خلال الموسم.

- كانت معدلات الاستهلاك المائى اليومية منخفضة خلال أكتوبر، نوفمبر (الفترة الأولى للنمو) ثم زادت تدريجياً لتصل إلى أعلى معدل لها في منتصف الموسم خلال فبراير ومارس ثم عادت للانخفاض خلال فترة نضج المحصول في كلا الموسمين.
- كانت أعلى قيم لمعدل الاستهلاك اليومى خلال منتصف الموسم قد نتجت من الزراعة المبكرة في الموسم الأول بينما نتجت من الزراعة المتأخرة في الموسم الثانى.

ب. تأثير معاملات الرى:

- زاد الاستهلاك المائى الموسمى بزيادة عدد مرات الرى أو الرى على فترات قصيرة إلى أقصى قيمه له خلال الموسمين.
- زاد معدل الاستهلاك اليومى بزيادة عدد مرات الرى أو الرى على فترات قصيرة إلى أعلى قيمه في كلا الموسمين وذلك في جميع مواعيد الزراعة.

٢. دراسات وعاء البخر القياسى:

أ. العلاقة بين بخر الوعاء القياسى وبعض العوامل الجوية:

- كان الارتباط بين معدل البخر اليومى للوعاء ومتوسط درجة حرارة الهواء، متوسط الرطوبة النسبية، متوسط نقص التشبع في بخار الماء عالى المعنوية في كلا الموسمين. بينما لم يكن الارتباط معنوياً بالنسبة لمتوسط سرعة الرياح وكان معامل الارتباط بين بخر الوعاء اليومى ومتوسطات العوامل السابقة على الترتيب هو: ٠,٥٢٣، ٠,٥٤٢٦، ٠,٤٨١٧ على الترتيب.
- كانت العلاقة الخطية بين معدل بخر الوعاء اليومى، متوسط درجة حرارة الهواء اليومية (ح°م) هى: ى = ١,٢٧٢١ + ٠,١٣٩٩ ح°م.
- العلاقة الخطية بين معدل البخر اليومى، متوسط الرطوبة النسبية اليومى (ط٪) هى: ى = ٧,٣٧١٩ + (-٠,٠٥٦٩ ط٪).
- كانت العلاقة الخطية بين معدل بخر الوعاء اليومى (مم) المتوسط اليومى للنقص في ضغط بخار الماء (ش ميلليبار) هى: ى = ٢,٨١٤٨ + ٠,١٠٥١ ش ميلليبار.

ب. العلاقة بين البخر اليومى للوعاء ومعدل الاستهلاك المائى اليومى للمحصول:

- كانت العلاقة بين معدل البخر اليومى للوعاء ومعدل الاستهلاك المائى اليومى للكتان غير معنوية في جميع معاملات الرى الخاصة بميعاد الزراعة الأول (٢٠ أكتوبر).
- ارتبطت قراءات وعاء البخر القياسى اليومية مع معدل الاستهلاك المائى اليومى للكتان المقاسة من الرى عند ٠,٨، ١,٠ بخر متجمع للوعاء في الموعد الثانى للزراعة (١٠ نوفمبر) بينما ارتبطت قراءات الوعاء اليومية مع معدل الاستهلاك المائى اليومى لجميع معاملات الرى التى أجريت في الميعاد الثالث للزراعة (أول ديسمبر) وذلك في كلا الموسمين.

٣. البخر نتح النظرى:

أ. البخر نتح النظرى الشهرى:

- كان البخر نتح النظرى مرتفعاً بعض الشئ خلال اكتوبر ونوفمبر ثم انخفض خلال ديسمبر وعاود الارتفاع ثانية ليصل إلى أقصاه خلال مارس ثم بدأ في الانخفاض في آخر موسم المحصول.
- بلغ الاستهلاك المائى النظرى أقصاه خلال مارس وكان ٩٢,٠٤، ١٠١,١٨ مم في عامى ١٩٩٤/٩٣، ١٩٩٥/٩٤ على الترتيب.

ب. البخر نتح النظرى الموسمى:

- بلغ البخر نتح االنظرى الموسمى المقدر بمعادلة وعاء البخر القياسى خلال الموسم الأول ٤٣,٥٧، ٤٠,٩٧، ٤٠,٢٥ مم للزراعة في الميعاد الأول، الثانى، الثالث على الترتيب بينما في الموسم الثانى كانت قيم البخر نتح النظرى هى: ٤١,٨١، ٣٩,١٦، ٣٨,٠٦ لمواعيد الزراعة الثلاثة على الترتيب.

٤. ثابت المحصول:

- بدأت قيم ثابت المحصول خلال فترة النمو الأولى منخفضة ثم زادت تدريجياً لتصل إلى أقصى قيمة لها خلال شهر فبراير (منتصف الموسم) ثم عاودت الانخفاض تدريجياً حتى موعد الحصاد.

- تراوحت قيمة ثابت المحصول خلال فترة النمو الأولى والنمو الخضرى بين ٠,٥٠٠ – ٠,٧٢٢ وكانت في فترة منتصف الموسم ١,١١ ثم انخفضت إلى ٠,٥٤١ – ٠,٥٧٧ خلال فترة نضج المحصول.
- أعلى قيمة لثابت المحصول في أى مرحلة من مراحل النمو تم الحصول عليها من الزراعة في الميعاد الأول.
- كما أدى الرى على فترات قصيرة (١,٤ بخر متجمع للوعاء) إلى الحصول أيضاً على أعلى قيمة لثابت المحصول خلال شهور موسم النمو في كلا الموسمين.
- بلغت قيمة ثابت المحصول بالنسبة لموسم زراعة الكتان ٠,٨٥٦، ٠,٨٥٤ في عامى ١٩٩٤/٩٣، ١٩٩٥/٩٤م.

٥. كفاءة استخدام ماء الرى:

أ. بالنسبة للبذور:

- كانت زراعة الكتان في ١٠ نوفمبر هى أحسن الزراعات في استغلالها لوحدة الماء المضافة عن المواعيد الأخرى.
- أدت إضافة المتر المكعب من الماء لميعاد الزراعة الثانى للحصول على ٠,٥٧٥، ٠,٥٥٨ كجم بذرة في عامى ١٩٩٤/٩٣، ١٩٩٥/٩٤ على الترتيب.
- أدى الرى عند ١,٢ بخر متجمع إلى الحصول على أحسن كفاءة لاستخدام ماء الرى (٠,٥٠٣، ٠,٤٩٤ كجم بذرة/م٣ ماء) في كلا الموسمين على الترتيب.

ب. بالنسبة للألياف:

- كانت أعلى قيم لكفاءة استخدام الماء قد نتجت من زراعة الكتان في ١٠ نوفمبر والرى عند ١,٢ بخر متجمع للوعاء وكانت كالآتى:

٠,٢٦٦، ٠,٢٥٦ كجم ألياف/م٣ ماء في موسمى ١٩٩٤/٩٣، ١٩٩٥/٩٤ على الترتيب.