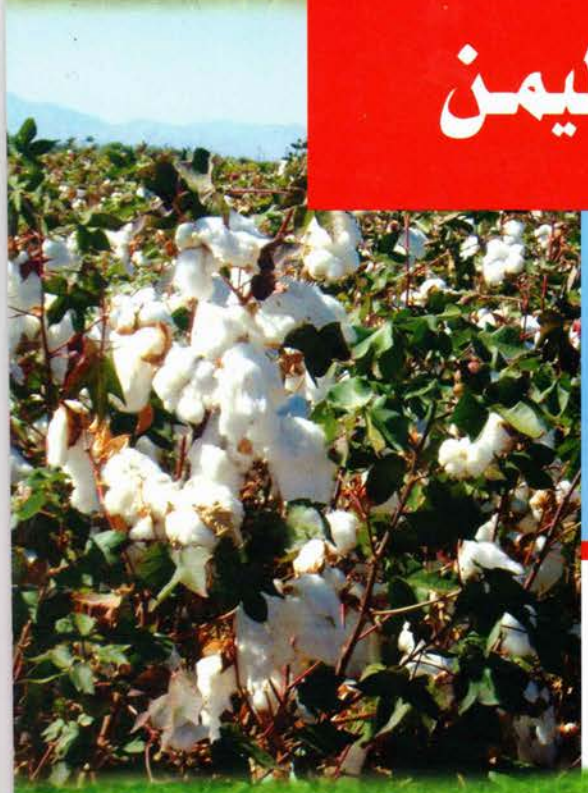
الجمهورية اليمنية
وزارة الزراعة والري
الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي
المحطة الإقليمية للبحوث الزراعية في الساحل الجنوبي – الكود

الواقع الراهن والآفاق المستقبلية لتطوير زراعة القطن في اليمن



وقائع الندوة الوطنية المنعقدة بالمحطة الإقليمية للبحوث الزراعية في الساحل الجنوبي

(الكود – محافظة أبين)

(24 - 26)
يناير 2006م

الكود 2009

بسم الله الرحمن الرحيم

وزارة الزراعة والري

الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي

المحطة الإقليمية للبحوث الزراعية في الساحل الجنوبي – الكود

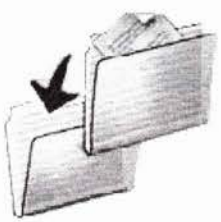
الواقع الراهن والآفاق المستقبلية لتطوير زراعة القطن في اليمن

وقائع الندوة الوطنية المنعقدة بالمحطة الإقليمية للبحوث الزراعية في الساحل الجنوبي

للفترة 24 – 26 يناير 2006م

(الكود – محافظة أبين)

الكود 2009م



رقم الإيداع بدار الكتب، صنعاء
((2007 / 272))

الصف والإخراج الفني .. مركز التعاون للكمبيوتر ت: ٥٠٧٦٧٧ ذمار

الفهرست

الموضوع	الصفحة
تصدير	2
محاور ومواضيع الندوة	3
توصيات الندوة	146
ملحق	147

محاور ومواضيع الندوة

المحور	العنوان	البحث	موضوع البحث / الدراسة	الصفحة
الأول	بحوث التحسين الوراثي	الأول	المواصفات التكنولوجية للقطن اليمني ومقارنتها بالأقطان العالمية	5
		الثاني	مقارنة ثلاثة أصناف قطن متوسط التيلة مستوردة مع الشاهد تحت ظروف الري بالسيول في دلتا تبن	9
الثاني	بحوث الوقاية	الثالث	خمسون عاماً من البحث العلمي في مجال آفات القطن الحشرية في اليمن وإدارتها .... ماذا أنجزنا ؟	17
		الرابع	منجزات البحث العلمي في مجال أمراض القطن في اليمن والتوجهات المستقبلية	25
		الخامس	المكافحة اليدوية والميكانيكية للأعشاب الضارة في حقول القطن طويل	29
		السادس	تقويم فعالية مكافحة الحشائش في القطن المزروع بالآبار في دلتا تبن	34
الثالث	بحوث خصوبة التربة	السابع	استعراض لبحوث استخدام الأسمدة والمياه في زراعة القطن خلال خمسون عاماً من البحوث	45
		الثامن	بحوث تسميد القطن المنفذة بمركز الأبحاث الزراعية - الكود	59
الرابع	بحوث إدارة المحصول	التاسع	مكننة عملية البذر لمحصول القطن طويل التيلة ومقارنتها بالطريقة التقليدية	69
		العاشر	أثر الحراثة الأساسية بمحاريث مختلفة على إنتاجية محصول القطن والأعشاب الضارة	72
		الحادي عشر	تأثير الكثافة النباتية وعدد مرات الجني على نسبة التساقط وإنتاجية القطن	77
الخامس	البحوث الاقتصادية	الثاني عشر	واقع ومستقبل زراعة محصول القطن في الجمهورية اليمنية	87
		الثالث عشر	أسباب تدهور القطن اليمني	96
		الرابع عشر	تدهور زراعة القطن في ج. ي (نموذج دلتا تبن م/لحج) ومقترحات المعالجة	98
		الخامس عشر	مشاكل ومعوقات الاستثمار في محصول القطن (شركة الماز للقطن المحدودة محافظة أبين)	105
		السادس عشر	دور المؤسسات والهيئات في تطوير زراعة القطن	109
		السابع عشر	دور الإرشاد الزراعي الوقائي في تطوير إنتاج القطن في ج.ي	111
السادس	ملخصات لأنشطة بحثية	الثامن عشر	محطة أبحاث الكود الزراعية ودورها في تطوير بحوث القطن	119
		التاسع عشر	ملخص للأنشطة البحثية المتعلقة بمحصول القطن بكلية ناصر للعلوم الزراعية - جامعة عدن	128
		العشرون	البحوث الزراعية وتطوير زراعة القطن متوسط التيلة في سهل تهامة	133

تصـــديـــــر

قد يتبادر إلى ذهن البعض سؤال حول دوافع الاهتمام بمحصول القطن دون غيره من المحاصيل وفي هذا الوقت وتنظم ورشة عمل خاصة لدراسة واقع وآفاق تطوره ، وتخصيص محطة أبحاث الكود لتنفيذ الورشة ؟ والإجابة على هذا السؤل يمكن أن نستخلصها إذا ما عدنا إلى تاريخ زراعة القطن في اليمن وما رافقها والى أهميته الاقتصادية بالنسبة للمزارع والاقتصاد الوطني بشكل عام .

استوجب علينا أن نحتفل باليوبيل الذهبي للبحوث الزراعية في محافظة أبين التي تظم اكبر المساحات الزراعية للقطن في اليمن (23٪ عام 2001م ، 23٪ عام 2005م) وفي محطة بحوث الكود التي شهدت ولادة العمل البحثي في اليمن إبان فترة الاحتلال البريطاني لجنوب اليمن بهدف إنتاج القطن وتحسين نوعيته لتغذية مصانع نشيج مانشستر البريطانية، وكان لهذا الحدث أيضا مردودا ته على المستوى الوطني، سواء كان ذلك على مستوى الزراعي من إدخال محصول اقتصادي جديد إلى اليمن غير معروف سابقا وما تبعها من ظهور شكل تنموي تمثل في إنشاء هيئة تطوير دلتا أبين وارتباط ذلك بظهور بوادر العمل الإرشادي في شكله السلعي، وأخيرا ما ترتب على كل هذا من تحسين لأوضاع المزارعين المعيشية خلا ل تلك الفترة .

أما الدوافع الاقتصادية، فقد تصدر محصول القطن مكانه بارزة بين مجموع المحاصيل الاقتصادية (النقدية) في مساهمته ضمن مكونات القطاع الزراعي في الناتج الإجمالي القومي، وترتب على التوسع في المساحات الزراعية المزروعة به من أكثر من 16 ألف هكتار عام 93م إلى أكثر من 28 ألف هكتار عام 2003م ، وقيام أنشطة اقتصادية صناعية نسيجية في عدد من المحافظات في السنوات الماضية بناء على أهمية المحصول الاقتصادية تضم عدد كبير من العاملات مما يساهم في تحسين أوضاع المرأة. هذه الجزئية الاقتصادية فرضت علينا في البحوث الزراعية أن نعطي اهتمام بالمحصول وان يحضا بأهمية من بين مجموع المحاصيل الاقتصادية في خطط البحوث الزراعية الخمسية.

إلا إن الإحصائيات الزراعية الأخيرة لعام 2005م أظهرت تراجع في زراعة المحصول وصل إلى 40٪ عن عام 2003م في المساحات الزراعية والى 31٪ في الإنتاج ، وهذا ما يبرر زيادة الاهتمام إلى مستوى عقد لقاء عام لكل العلماء والباحثين والمختصين والاقتصاديين بزراعة القطن، وهذه بعض الحيثيات التاريخية والمؤشرات الاقتصادية التي دفعت إلى ضرورة إعادة النظر في أوضاع محصول القطن وترتيب مثل هذا اللقاء. ولا يسعنا إلى أن نعبر عن امتنانا لكل من ساهموا في أعمال الورشة والعاملين عليها .

رئيس مجلس الإدارة

د . إسماعيل عبدالله محرم

المحور الأول

بحوث التحسين الوراثي

البحث الأول

المواصفات التكنولوجية للقطن اليمني ومقارنتها بالأقطان العالمية

فضل سالم حليمان

مدخل :

أن أقدم المعلومات التاريخية تدل على أن الإنسان استعمل أنواعاً مختلفة من الألياف لنسيج ثيابه فقد كان الصوف هو المستعمل في غرب آسيا وجنوب أوروبا ، واستعمل سكان شمال أوربا ومصر الكتان لنسيج ملابسهم. أما في الصين فقد كانت تستعمل الحرير لهذا الغرض والدولة الوحيدة التي استعملت القطن في نسيج ملابسها كانت الهند . ويرجع تاريخ القطن في الهند إلى أزمنة ما قبل التاريخ وذكر أنه عثر في بعض الحفريات الحديثة في منطقة موهنجو داروادى اندوس في شمال غرب الهند على آثار لا تزال سليمة من نسيج خيوط القطن (1) .

تعتبر لجنة أبين الرائدة الأولى في زراعة القطن في اليمن حيث عملت مطلع العام 1946م على زراعة القطن طويل التيلة بين ضفتي وادي بناء ووادي حسان في أبين . كما يعود الفضل لها في إدخال القطن طويل التيلة إلى لحج وذلك في عام 1954م وانشاء لجنة الإنعاش الزراعي حيث استمرت زراعة القطن طويل التيلة في لحج حتى عام 1975م ثم خصصت لزراعة القطن متوسط التيلة لتمويل مصنع الغزل والنسيج في عدن . أما ما يخص تهامة فتعود زراعة القطن فيها إلى العام 1952م وهي مخصصة لزراعة الأقطان متوسطة التيلة .

يمثل القطن في الوقت الحالي دوراً أساسياً في اقتصاديات العديد من الدول فهو محصول تصديري هام ومادة خام رئيسية للصناعات النسيجية وصناعة الزيت وغيرها من الصناعات (3) ، وهو محصول معطاء ، منتجاته متعددة . فبالاعتماد على شعره أنشأت مصانع الغزل والنسيج وعلى بذوره أقيمت مصانع الزيت والسمن والصابون ومن بذوره أيضا يصنع الكسب كمصدر للبروتين لتغذية الحيوانات وعلى مخلفات بذوره أقيمت صناعة السليلوز والمخصبات العضوية (2) .

المقدمة :

منذ بداية زراعة محصول القطن في اليمن عرف بل واشتهر بصفات نوعية جيدة أكسبته سمعة دولية عالية وذلك لم يكن وليد الصدفة بل كان نتيجة كفاح مشرف وجهد كبير بذله العاملون في زراعته وانتاجه عملاقاً في ميدانه وسيد الخارطة المحصولية في المناطق التي اشتهرت بزراعته في محافظات أبين ولحج وتهامة .

ولما كان القطن هو أهم محاصيل الألياف فقد كان الهدف من زراعة القطن هو الحصول على أليافه لأغراض صناعية واهتم مربو القطن اليمني (انتوني والمعلم) وجيش من العاملين والفنيين والباحثين في مركز أبحاث الكود على استنباط السلالات التي تمتاز بالكم وتوفر المزايا المرغوبة صناعياً في تيلتها والصفات التكنولوجية للقطن وهي الصفات الطبيعية الميكانيكية .

والصفات الطبيعية هي : طول التيلة ، الانتظام ، النعومة ، النضج ، درجة اللون ، الشوائب وغيرها . والصفات الميكانيكية هي المتانة والاستطالة والصلابة .

وحفاظاً على الثروة الوطنية واملاً في نمو مشرف مع المحافظة على جودة القطن اليمني يجب حشد جهود الجميع (بحوث - هيئات مستثمرة - إرشاد زراعي ، فرازين ، إكثار وقاية مزروعات وغيرهم) للعمل كخلية نحل حتى يستعيد القطن مكانه في ظل اتفاقية التجارية العالمية .

القياسات المعملية :

➨ طول التيلة : Staple length

الطول عند 2.5% وهو الطول الممتد من أطوال الشعيرات بوحدات المليمتر وتتراوح بين (34.5 مم - 36 مم) لصنف المعلم وبين (28 مم - 30 مم) للأكالا Acala Sj2

- **المتانة : Strength**

متانة الخصلة بجهاز بريسلي على مسافة صفر بين الفكين بوحدات رطل/ ملليجرام ، المتانة بالألف رطل / بوصة2 وتستنبط حسابياً من معامل بريسلي على مسافة صفر

- **المتانة الذاتية : Strength**

متانة الخصلة باستخدام الاستيلومتير على مسافة 1/8 بوصة بين الفكين بوحدات جرام/ تكس وهي من (36.5 – 40 جم/تكس) لصنف المعلم (25 – 28.5 جم/تكس) للاكالا Acala Sj2

- **الاستطالة : Elongation**

مقدار الزيادة في طول الشعرة عند القطع وتقاس بجهاز الاستيلومتير معبراً عنها بالنسبة المئوية وهي (6 – 7.5 %) لصنف المعلم و(6 %) للاكالا أس جي 2.

- **النعومة : Finennce**

هي كتله وحدة الطول ويستخدم في تقديرها طريقتين :

1) جهاز الفيبرونير: ويقدر الجهاز كتلة وحدة الطول بوحدات (ميكروجرام للبوصة الطولية) "الميكروجرام-1/جرام" وهي بين (4.1 – 4.3) لصنف معلم 2000 (4.5) للأكالا.
2) وتقدر النعومة بالوزن بوحدات المليتكس ، المليتكس - 1 100 مليون من الجرام

- **النضج : Maturity**

نضج الشعرة هو نمو جدارها الثانوي إلى مستوى مقبول من السمك. وهو يعبر عن نسبة الشعيرات الناضجة إلى إجمالي الشعيرات ويجب أن لايقل عن 80%. وهي بين (86 – 88%) لصنف معلم 2000 و(85,5 – 87,5%) للاكالا Acala Sj2

- **درجة اللون :**

تحدد عن طريق درجة انعكاس الضوء Rd وهي بين (66.5 – 68) لصنف معلم 2000 ، ودرجة الاصفرار b+ وهي بين (12 – 14) لصنف معلم 2000.

- **الشعيرات القصيرة : Short fiber**

هي نسبة الشعيرات التي يتدنى طولها عن $^1/_2$ بوصة.

مقارنة الأقطان اليمنية بالأقطان العالمية :

أولاً | القطن طويل التيلة :

تم تحليل عينات من صنف معلم 2000 إنتاج الموسم 2003 / 2004 بمعامل الغزل والتيلة التابعة للهيئة العامة للتحكيم واختبارات القطن بالإسكندرية على أجهزة HVI وتمت ومقارنتها بالأقطان المصرية موسم 2003م/2004م. والتي تم اختيارها بنفس المعامل وعلى نفس الأجهزة.

جدول رقم (1) مقارنة القطن طويل التيلة

صنف معلم 2000 بالأقطان المصرية

Property		Variety									
		Extra long staple				Long staple					
		Moalem 2000	G45	G70	G88	G86	G89	G85	G80	G83	G90
Upperhalf mean	mm	34.8	34.87	34.9	34.9	32.3	31.6	29.5	30.8	29.4	29.0
Uniformity	index	86.6	87.0	86	87	86	85	84	84	82	83
Strength	g/tex	37.7	42.9	44.2	44.3	43.0	39.8	38.1	83.3	34.3	34.3
Elongation	٪	6.1	6.5	6.2	5.9	6.3	6.0	67	6.5	6.8	6.7
Mic		4.13	3.15	3.93	3.66	4.52	4.10	3.90	4.07	4.11	3.83
Reflectancer	Rd	67.9	73.5	73.0	66.4	76.2	75.3	75.2	62.3	66.0	66.2
Yellowness	+b	12.2	9.5	9.3	12.5	8.6	8.0	8.7	12.9	11.6	11.7
Trash area	٪	0.19	0.7	0.7	0.8	0.4	0.5	0.6	1.3	1.0	1.0
Trash count		1.2	39	33	40	19	29	28	76	62	59
Spin constancy	index	187	215	209	208	195	183	170	166	145	148
Maturity	٪	90	81	85	83	87	86	90	77	83	81
Hair – weight	millitex		199	147	138	168	152	143	170	158	154

ثانياً | القطن متوسط التيلة:

تم اختيار عينات من صنف ACALA S j 2 إنتاج م / لحج للموسم 96 / 1997م بمعامل اختبارات الغزل والتيلة التابعة للهيئة التحكيم على أجهزة HVI وتم مقارنتها مع الأقطان العالمية متوسطة التيلة المختبرة على نفس الأجهزة.

جدول رقم (2) مقارنة القطن متوسط التيلة

مع الأقطان العالمية متوسطة التيلة

Property		Variety			
		Acala S j 2 YEMEN	Australian	Acala SUDAN	Syrian COT
Upper half mean	mm	30.3	28.3	25.6	27.2
Uniformity	Index	86.8	-	-	-
Strength	g/tex	28.7	22.5	27.7	20.7
Elongation	٪	4.9	-	-	-
Micronire		4. 5	3.9	4.3	4.8
Reflectance	rd/٪	70.9	-	-	-
Yellowness	+b	15.9			
Trash area	٪	1.4	-	-	-
Trash count		12			
Spinning constancy	Index	-	-	-	-

النتائـــج :

أولاً | صنف المعلم 2000 ومقارنته مع الأقطان المصرية :

- ← الطول : أظهرت النتائج قراءة جيدة 35.5مم وهذا يعطيها صفة الأقطان الطويلة الممتازة. والتي تكون أطوالها أكثر من (34.4مم) مثل الأصناف جيزة 45 ، جيزة 70 ، جيزة 88 ، جيزة 76 ، جيزة 77 المصرية فائقة الطول.
- ← المتانة : تتفوق الأصناف المصرية الممتازة جميعها عن صنف المعلم 2000
- ← النضج : كان مؤشر النضج جيداً وقريباً من الأصناف فائقة الطول المصرية .
- ← النعومة : الأقطان المصرية الممتازة جميعها أكثر نعومه من القطن اليمني وخاصة جيزة 45.
- ← الشوائب : تحسين كبير في نتائج الشوائب عن الأقطان المصرية الطويلة الممتازة وذلك بفضل أضافه وحدة تنظيف القطن الشعر في المحلج .

ثانياً | صنف متوسط التيلة اكالا اس جي 2

ومقارنتها بالأقطان الأسترالية والسورية والسودانية ..

- ← الطول : نتائجه رائعة جداً 30.2 مم تفوق على كل الأقطان المقارن بها السودانية السورية الأسترالية متوسطة التيلة .
- ← المتانة : تفوقت أيضاً مع قطن (ACALA) السوداني على حساب الأقطان المتوسطة السورية والأسترالية .
- ← النعومة : كانت قراءة الميكرونير 4.5 وبهذا تأتي بعد الأقطان المتوسطة الأسترالية ، السودانية بينما تفوق النعومة الأقطان السورية .

ونظراً لعدم توفر البيانات تصعب علينا مقارنة باقي الصفات للاقطان المقارن بها .

التوصيـات :

1) إنشاء مختبر تيلة مركزي متكامل يحتوي على الأجهزة التقليدية وكذا جهاز (HVI) والذي سيمكننا من تلبية طلبات الغزالين .
2) استمرار فحص العينات للقطن اليمني سنوياً بكل أصنافه.
3) توسيع الرقعة الزراعية للصنف المعلم 2000
4) عودة زراعة القطن فائق الطويل التيلة إلى لحج
5) الاهتمام المتعاظم بالنوعية وتوجيه البحوث لذلك .
6) إنشاء جهاز فني للقطن وليكن موقعه في محطة الكود البحثية .
7) تنفيذ برنامج صيانة الأصناف المعممة .
8) العمل على استنباط سلالات وأصناف جديدة عالية الإنتاج ذات نوعية ممتازة وتحتوي على نعومه فائقة .
9) تفعيل دور الإرشاد الزراعي بين المنتجين .
10) الاهتمام بالفرازين وضرورة التأهيل المستمر لهم.
11) إقامة ندوات تقييمية مستمرة للمحصول وصولاً إلى مؤتمر قطن وطني سنوي يعقد في محطة أبحاث الكود .
12) شراء القطن بالدرجات من المزارعين لضمان تحسين النوعية .

المراجـــع :

1) الكاتب ، محمود فهمي ، إبراهيم بولس ، أميل توفيق وجميل معلا (1959) القطن من النواحي النباتية والزراعية والصناعية والاقتصادية . غرفة زراعة حلب ص 10 ، 114 .
2) الخشن علي علي (1965) إنتاج ومحاصيل الألياف الأخرى . دار المعارف ص 15 .
3) الموصلي ، حسن علي (2000) القطن زراعته وآفاته وتصنيع الزيت والسمن والزبدة من بذوره . دار علاء الدين ص 5 .
4) عبد السلام ، محمد السيد (1984) تكنولوجيا تيلة وغزل القطن وضبط جودته . الهيئة المصرية العامة للكتاب ، الجزء الأول ص 20 .

البحث الثاني

مقارنة ثلاثة أصناف مستوردة مع الصنف الشاهد لمحصول القطن متوسط التيلة تحت ظروف الري بمياه السيول - دلتا تبن م/لحج

سلطان ناجي محسن البتول
ج.ف. سيفكـوف أ.أ. اناتوليـفيتش

الملخـص :

تم مقارنة الأصناف المستوردة للقطن متوسط التيلة (*Gossypium hirsutum*) وهي (ف- 108، أوتشي- 2، س- 4727) مع الصنف الشاهد (كوكر 100) خلال الموسمين 85/1986م-86/1987م في دلتا تبن م/لحج على مياه الري بالسيول (ريـة واحدة فقط) وقد صممت التجارب بنظام القطاعات كاملة العشوائية بأربعة مكررات.

وتم دراسة طبيعة نمو الأصناف المستوردة مقارنة بالصنف الشاهد تحت ظروف البيئة المحلية، وكانت نتائج تجارب موسمي 85/1986م-86/1987م تشير إلى تفوق الصنف ف- 108 في الغلة المحصولية على الصنف الشاهد بنسبة 27.4% (كجم/هكتار) وذلك بفعل الإثمار المتوازن للنبات الواحد الناتج عن تكون المعدل الأمثل من عدد اللوز على النبات مع وصول وزن اللوزة الواحدة إلى معدل امثل أيضا وقد بلغت نسبة تفوق الصنف ف- 108 على الصنف الشاهد كوكر- 100 ويلت في المؤشرات التالية: متوسط إنتاجية النبات الواحد 21.75%، عدد اللوز للنبات الواحد 14.4%، وزن اللوزة الواحدة 5.7% عدد الأفرع الثمرية 9.7%، تصافي الحليج 0.5%، وزن 1000 بذرة 7.1%.

وبالاعتماد على المعطيات المذكورة أعلاه، نرى من الأهمية مستقبلاً زراعة الصنف ف- 108 على مساحة أوسع للتأكد من ثبات المؤشرات الخاصة به كصنف احتياطي واعد مستقبلاً بزيادة الإنتاج في ظروف البيئة المحلية لدلتا تبن م/لحج.

المقدمـة :

يعتبر القطن محصول الألياف الوحيد الذي يزرع في الجمهورية اليمنية في كل من م/لحج، م/أبين، م/الحديدة. والذي قدرت وتائر النمو الزراعي فيه في المتوسط العام خلال الفترة الممتدة ما بين 1994-2003م على النحو الآتي:

جدول رقم (1) وتائر النمو الزراعي خلال الفترة 94-2003م

الأعوام	المساحة المزروعة (هكتار)	الإنتاج (طن)	الإنتاجية (طن/هكتار)
1994-1999م	16873	165216	0,979
1999-2003م	26804	279536	1,044

المصدر (1,2).

ومن المعطيات المسجلة أعلاه نجد أن معدل النمو بين الفترة الأولى والثانية قد وصل إلى اكثر من الضعف على مستوى المساحة المزروعة (58.9%) والإنتاج الإجمالي (69.2%) بل والإنتاجية (6.6%) والتي وأن كانت الزيادة فيها محدودة غير أنها بادرة خير وبركة لأنها أتت بفعل التوسع الراسي الذي لازال الطريق فيه طويل مما يعني أن إنتاجية الوحدة المساحية من القطن الزراعي في بلادنا متدنية جداً وذلك لأن نسبتها بالكاد تصل إلى (44%) من متوسط إنتاج الوحدة المساحية لبعض البلدان العربية مثل مصر والمغرب التي تزرع القطن بمساحات واسعة، وبالكاد تصل إلى (61.6%) مقارنة بمتوسط الإنتاج العالمي لنفس الفترة تقريبا (3).

وأسباب تدني الغلة الإنتاجية من الوحدة المساحية للقطن الزهر في بلدنا لا يمكن الوقوف عليها بمعزل عن معرفة مكونات الإنتاج ونصيب كل واحد منها تحت تأثير الظروف البيئية المحيطة. لذلك نجد أن (11) قد أشار إلى صعوبة تحسين الغلة المحصولية عند معظم النباتات المزروعة لأنها صفة مركبة تتكون من مكونات عديدة مثل: عدد النباتات وإنتاجية النبات الواحد في الوحدة المساحية، وعدد الأفرع الثمرية، عدد اللوز، والبذور في كل لوزة، ووزن اللوزة الواحدة، وكمية الشعر... الخ. التي يتحكم في كلا منها عدد من المورثات. وقد عمد بعض الباحثين إلى دراسة الصفات المركبة ومكونات المحصول عند الأصناف المختلفة، واتضحت أهمية ذلك في المناطق التي انتخبت فيها الأصناف الملائمة زراعتها في البيئة الجافة وتحديدا تلك التي أظهرت فيها الأصناف الواعدة مقاومة للأمراض والحشرات وملائمة كبيرة للعمليات

الميكانيكية. وحول أهمية ارتباط الغلة المحصولية بعدد نباتات القطن المنبتة والنامية حتى موعد الحصاد عند الأصناف المختلفة، أشار كلا من (9، 12) إلى أنه نظراً لأهمية محصول القطن فأن مكافحة الآفات الزراعية تبدأ بمعاملة البذور المنقعة بالماء لمدة 12 – 24 ساعة ومعاملتها بالمواد المطهرة مثل الجكسا كلا رأن بتركيز (12 – 20%) ضد الأمراض الفطرية والنمل الأبيض (الأرضة) التي تصيب العديد من البذور المزروعة و البادرات المنبتة في الحقل وتشكل سبباً في تدني نسبة الإنبات بالإضافة إلى موت جنين البذرة، أو وقوعها على أعماق بعيدة في التربة، أو بالقرب من السطح العلوي الخارج عن نطاق المنطقة الرطبة.

وأشار (11، 13) إلى أن البذور تحتوي على العوامل الوراثية المميزة للنوع والصنف أي التكوين الوراثي للنبات حيث تختلف نسبة الإنبات حسب اختلاف بذور الصنف المزروع وتأثرها بالعوامل البيئية السائدة أثناء تكون البذور ونضجها وحصادها وخزنها بالإضافة إلى تأثير مستوى العمليات الزراعية وما يمكن أن تلحقه من أضرار الأمراض والحشرات المنتشرة في البيئة المحيطة.

وأشار (12) إلى أن حيوية البذور هي مدى قابلية البذور للإنبات وإعطاء بادرات طبيعية تبعاً للصفات الكامنة فيها وسرعة الإنبات المختلفة المعبرة عن قوة البذور (Seed Vigor) أو استنباتها في ظروف بيئية غير مثالية لإنباتها.

كما أشار (8) إلى أن أصناف القطن المختلفة تختلف فيما بينها في نسبة تساقط الأزهار، البراعم، اللوز، بفعل تغيير كمية الأوكسين (Auxin) فيها أو تعرض النباتات النامية لاختلال ما في توازن العناصر الغذائية، أو العطش الشديد، أو الغدق، أو الإصابة بالآفات الزراعية ... الخ.

ووجد كلا من (6، 12) أن الموعد الأمثل لزراعة القطن يرتبط بدرجات الحرارة المثلى للإنبات التي تتراوح ما بين (21 – 29م) بينما درجات الحرارة المثلى للنمو الخضري في المتوسط تقدر بـ (23م). كما أن المجموع الكلي للماء المطلوب لانتاج القطن يقدر بـ (600 ملم) في التربة الطينية المزيجية بما في ذلك الرطوبة المخزونة فيها. ووجد (5) أن أصناف القطن متوسطة التيلة التابعة للنوع *Gossypium hirsutum* L. تزرع في معظم المساحات المخصصة لزراعة القطن في العالم نظراً لقدرتها الوراثية الفائقة على التأقلم حيث تشتهر بتبكيرها في النضج وبالتالي قلة متطلباتها المائية وإنتاجها العالي من القطن الزهر إذا ما قورنت بالأصناف طويلة التيلة. وأشار (6، 10) إلى أن نسبة عالية من تكاليف إنتاج القطن تذهب على عملية الجني سواء أكانت يدوية أو ميكانيكية وسبب ذلك يعود إلى الفترة الطويلة لعملية الجني الممتدة بين تفتح ونضج أول لوزة وآخر لوزة على النبات. علماً بأن تأخر عملية جني القطن مصحوب بتدني نوعيته الناتجة عن الجني المتكرر والذي يقدر بثلاث جنيات غالباً. ووجد (4) أن صفات القطن متوسط التيلة المزروع في م/ لحج مثل طول التيلة، النعومة، الاستطالة، نسبة الأنتظام تتساوى مع احسن الأصناف الأمريكية للقطن. ولأن العديد من أنواع المحاصيل الزراعية في بلادنا قائمة على زراعة الأصناف المدخلة والتي عددها لا يزيد عن الصنف التجاري المزروع بما في ذلك من مخاطر لغياب الصنف الاحتياطي له مثال على ذلك صنف القطن متوسط التيلة (كوكر – 100) الذي أدخلت زراعته بصورة متخصصة إلى م/ لحج خلال الموسم الزراعي 1986 – 1987م. من هنا برزت الحاجة إلى استيراد بذور ثلاثة أصناف من القطن متوسط التيله من الاتحاد السوفييتي سابقاً لزراعتها مع الصنف الشاهد كوكر – 100 تحت ظروف الري بمياه السيول في دلتا تبن م/ لحج وصولاً لتحقيق الأهداف التالية:

1) دراسة الاستجابة الصنفية للنمو الخضري والثمري للأصناف المدروسة.

2) دراسة الاختلافات الصنفيه لمكونات الغله المحصوليه واثر كل منها في تشكل المعدل المحصولي العام.

طرائق و مواد البحث:

نفذت التجربة في مزرعة العرائس م/ لحج والتي احتوت تربتها على 1.5 من المواد العضوية وتميزت بقلة إحتوائها على الملوحة، و المعدل الوسطي – العالي للقوام، البناء، النفاذية، والرقم الحمضي 8.3 – 7.8 وخلال موسمي 86/1987 – 87/1988م والتي تحدد موعدها في الفترة الممتدة ما بين 10 – 20 لشهر سبتمبر في كل عام. بعد تجهيز الأرض وريها وتسميدها بصورة مماثلة للحقل الإنتاجي المروي بمياه السيول تم إعداد وتحضير القطع التجريبية ووفقاً للتصميم التجريبي لنظام القطاعات كاملة العشوائية في أربعة مكررات حيث كانت المساحة الفعلية للقطعة التجريبية 21.8 متر (7.8 متر طول – 2.8 متر عرض) وزرعت أربعة بذور في كل جورة بواقع أربعة خطوط في القطعة التجريبية الواحدة حيث كانت المسافة بين الجورة والأخرى أو بين النباتات 30سم، وبين الخط والآخر 70سم. ولتقدير نسبة الإنبات والكثافة النباتية تم الأخذ بطريقة الرصد العددي للبادرات ونباتات الخط الثاني لكل قطعة تجريبية في جميع المكررات لجميع الأصناف المدروسة. وكذلك الحال عند تقدير بداية (10%) ونهاية (75%) كل مرحلة من مراحل النمو المختلفة. كما تم ترقيم عشرة نباتات من كل قطعة تجريبية في جميع المكررات للأصناف المدروسة لرصد واحتساب مكونات الإنتاج ومعدل نضج المحصول.... الخ.

بعد ذلك تم جمع وتقدير محصول القطن الزهر من كل قطعة تجريبية على حدة، وفي جميع المكررات، وحللت نتائج المحصول إحصائياً وحسبت الفروقات المعنوية عند مستوى 0.05 وأرسلت عينات من القطن الزهر لتحليل نوعية المحصول إلى مركز أبحاث الكود م/ أبين و معهد القطن الجيزة بمصر العربية.

المناقشـــة :

تختلف أصناف القطن متوسطة التيلة فيما بينها باختلاف مكونات الغلة المحصولية للقطن الزهر مثل عدد النباتات المزروعة في الوحدة المساحية، عدد الأفرع الثمرية، عدد اللوز على النبات الواحد، ومتوسط وزن اللوزة الواحدة... الخ، وما يميز المكونات المتعددة للمحصول عند الأصناف المختلفة وجود علاقة طردية فيما بينها وكمية المحصول والتي سوف نتطرق إلي شرحها كما يلي :

أولاً / عدد النباتات المزروعة و أثرها على كمية الإنتاج:

1) **الإنبات** : من اجل الحصول على معدل إنبات عالي عند جميع الأصناف المزروعة في التجربة حرصنا على أن ننقع البذور في الماء الجاري لمدة 12 – 24 ساعة ومعاملتها بمادة الجكسا كلارأن بتركيز (12 – 20%) للتقليل من آثار الأرضة أو النمل الأبيض ذو الانتشار الواسع في الأرض المروية بمياه السيول. وتم وضع أربعة بذور في الجورة الواحدة و بعد مرور أسبوعين من الإنبات تم خف النباتات الزائدة والإبقاء فقط على نبات واحد في كل جورة، بعدها تم رصد و تقدير الإنبات الحقلي لنمو البادرات الطبيعية في الجورات المنبتة و نسبة الفقد في الجورات الخالية من النباتات إلى العدد الكلي للجورات المتوزعة على الخط الثاني من القطعة التجريبية لكل مكرر عند جميع الأصناف وقد بلغت نسبة الإنبات الحقلي في المتوسط خلال الموسمين الزراعيين 75% بينما وصلت نسبة الفقد إلى 25% عند جميع الأصناف مما يعني أن تدني معدل الإنبات الحقلي ليس مرتبط بالأصناف الزراعية المزروعة في التجربة بقدر ما هو مرتبط بالعمليات الزراعية و نوعية البذور والمطهرات الكيميائية .....الخ. وكأن الأمر يتطلب في هذه الحالة الترقيع لكننا لم نتمكن من ذلك بسبب تصلب السطح العلوي للتربة المروية بمياه السيول، ورغبتنا في تقدير معدل الفقد لنسبة الإنبات الحقلي.

2) **الكثافة النباتية** : عند الإطلاع على معطيات الجدول (2) يتضح لنا أن البادرات النامية طبيعياً في الحقل عند جميع الأصناف المزروعة شكلت في المتوسط العام 19.7 نبات على امتداد الخط الثاني بينما في المرحلة النهائية للنضج كانت اقل بمعدل 1.9 نبات (9.6%) و هو معدل وسطي متقارب عند جميع الأصناف المزروعة في التجربة مما يدلل على أن جميع الأصناف المزروعة قد تميزت بالقابلية المتجانسة على تحمل ظروف البيئة الزراعية في الحقل الإنتاجي تحت ظروف الري بمياه السيول في دلتا تبن م/ لحج.

جدول رقم (2) معدل الكثافة النباتية والعدد الفعلي للنباتات في الحقل
خلال موسمي الزراعة 85/1986م- 86/1987م - م/لحج

الصنف	عدد النباتات في الخط الثاني بالمكررات المختلفة		نسبة الكثافة النباتية		عدد النباتات الفعلية في الحقل الإنتاجي ألف/هكتار
	في طور البادرات	في الطور النهائي لجمع المحصول	النباتات الحية والمثمرة (%)	النباتات المفقودة (%)	
كوكر-100	20.2	18.4	90.0	9.1	25.5
ف-108	20.1	18.5	90.8	9.2	25.7
أوتشي-2	20.0	17.9	89.5	10.5	24.5
س- 4727	18.3	16.9	92.3	7.7	23.5
المتوسط	**19.7**	**17.8**	**90.4**	**9.6**	**24.9**

ثانياً / الأفرع الثمرية:

تكون الأفرع الثمرية عند أصناف محصول القطن متوسط التيله من الصفات الكمية ذات العلاقة بالصنف أولا و لو أنها تتأثر كثيرا بظروف البيئة المحيطة مثل درجة الحرارة، رطوبة التربة، الكثافة النباتية ....الخ. و خلال موسمي التجربة الزراعية ومقارنة أصناف القطن المستوردة بالصنف الشاهد. و بالنظر إلى معطيات الجدول رقم (3) يتبين أن جميع الأصناف المزروعة قد تميزت بمستوى واحد من تكون الأفرع الثمرية وذلك لأن الفارق بين المتوسط العام لعدد الأفرع الثمرية عند جميع الأصناف المزروعة وما تميز به كل صنف على حدة كأن واقع في حدود الكسر العشري والذي بلغ - 0.7 عند الصنف الشاهد كوكر -100 و + 0.7 عند الصنف ف - 108 والصنف أوتشي -2. و - 0.8 عند الصنف عند الصنف س-4722.

ثالثاً / المعدل الإنتاجي للنبات الواحد :

يقدر المعدل الإنتاجي للنبات الواحد بعدد اللوز المتكونة على النبات و متوسط وزن اللوزة الواحدة منه، و هي من الصفات الوراثية ذات التلازم العكسي. حيث نلاحظ من معطيات الجدول رقم (2) أن اكبر عدد من اللوزات كأن من نصيب الصنف أوتشي -2 بفارق 12% نحو الزيادة، مقارنتاً مع المعدل الوسطي لجميع الأصناف، و بالمقابل وزن اللوزة الواحدة كأن اقل من المعدل الوسطي لجميع الأصناف بنسبة 6% بينما الصنف

الشاهد كوكر-100 كأن المعدل الوسطي لتكون اللوز على النبات الواحد اقل من المعدل الوسطي لجميع الأصناف بـ12% وقد ارتبط ذلك بزيادة وزن اللوزة الواحدة بنسبة 2.5% عن المعدل الوسطي في وزن اللوزة الواحدة لجميع الأصناف المزروعة. و بالنسبة للصنف ف-108 فقد احتل المكانة الأكثر إنتاجاً لتميزة بالوسطية المتوازنة في تكون عدد اللوز على النبات الواحد و متوسط وزن اللوزة الواحدة، حيث نجد أن متوسط عدد النباتات للصنف ف-108 قد تجاوز المعدل الوسطي لجميع الأصناف المدروسة بما يساوي 0.1 نبات بينما متوسط وزن اللوزة للصنف كان اكثر عن متوسط وزن اللوزة عند جميع الأصناف بـ0.47 جرام أو بنسبة 8.3% ولهذا نجد أن الصنف ف-108 على المستوى الإنتاجي قد تفوق على جميع الأصناف المدروسة بما في ذلك الصنف الشاهد. أما بالنسبة للصنف س-4727 فقد احتل مرتبة قريبة من الصنف ف-108 من حيث عدد لوزات النبات الواحد غير أن ذلك لم يرتبط بزيادة فعلية في وزن اللوز.

جدول رقم (3) متوسط مكونات المحصول الكمية لأصناف القطن المزروعة في التجربة خلال موسمي 85/1886م-86/1887م/لحج

الصنف	عدد الأفرع الثمرية	عدد اللوز من النبات الواحد	وزن اللوزة الواحدة "جرام"	إنتاج النبات الواحد "جرام"	وزن 1000 بذرة "جرام"	نسبة تصافي الحلج (%)
كوكر-100	10.0	18.0	5.82	104.8	100.7	33.5
ف-108	16.4	20,6	1,15	127.6	107.9	33.7
أوتشي-2	16.4	23.0	5.32	123.5	104.7	32.3
س-4727	14.9	20.4	5.43	112.9	97.5	32.8
المتوسط العام	**10.7**	**20.5**	**5.68**	**116.5**	**102.5**	**33.0**

رابعاً / تصافي الحليج :

نسبة تصافي الحليج المئوية للصنف كوكر-100 والصنف ف-108 تجاوزت المعدل الوسطي لجميع الأصناف المدروسة بنسبة 1.5% و2% على التوالي، بينما كانت اقل من المعدل الوسطي لجميع الأصناف الأخرى (أوتشي-2 وس-4727) علماً بأن معدل تصافي الحليج تراوح بين 32-33%.

معدل كمية الإنتاج من الوحدة المساحية:

خلال موسمي 85/1986م-86/1987م للتجربة الحقلية لدراسة أصناف القطن متوسط التيله تحت نظام الري بالسيول م/لحج أعطت الأصناف المستوردة من الاتحاد السوفيتي (ف-108، أوتشي-2، س-4727) غلة محصولية متفاوتة مقارنتاً بالصنف المدخل أو الصنف الشاهد (كوكر-100) ويعود ذلك إلى طبيعة الاستجابة الصنفية المختلفة لمثل هذه الأصناف التي استنبطت في ظروف بيئية مختلفة غير ظروف بلدنا، و بالنظر إلى معطيات الجدول رقم (4) يتضح لنا الآتي:

جدول رقم (4) متوسط الغلة المحصولية للقطن الزهر خلال موسمي 85/1986م-86/1987م

الصنف	85-1986م "طن/هكتار"	86-1987م "طن/هكتار"	متوسط الإنتاج	الانحراف عن الصنف الشاهد "طن/هكتار"	النسبة المئوية للانحراف عن الصنف الشاهد %
كوكر-100	1.923	1.545	1.734	الصنف الشاهد 100%	الصنف الشاهد 100%
ف-108	2.417	2.001	2.209	0.475	27.4
أوتشي-2	1.855	2.116	1.985	0.252	14.5
س-4727	1.502	1.990	1.746	0.012	---
المتوسط العام	**1.924**	**1.913**	**1.927**	---	---
الفارق المعنوي عند 0.05	**0.470**	**0.280**	---	---	---

أولا / خلال الموسم الزراعي 85/1986م:

الصنف الشاهد كوكر-100 أعطى غلة محصوليه مساوية لمتوسط الغله المحصوليه لمجميع الأصناف المدروسة.

- الصنف ف-108 أعطى غلة محصوليه بزيادة 25% عن الصنف الشاهد كوكر-100.
- الصنف أوتشي-2 أعطى غلة محصوليه اقل من الغله المحصوليه للصنف الشاهد بنسبة 3.5%.
- الصنف س-4727 أعطى غلة محصوليه اقل من الغله المحصوليه للصنف الشاهد بنسبة 21.9%.

ثانياً / خلال الموسم الزراعي 86/1887م :

- الصنف الشاهد كوكر-100 أعطى غلة محصوليه اقل من المتوسط العام لجميع الأصناف المدروسة بنسبة 19.2%.
- الصنف ف-108 أعطى غلة محصوليه بزيادة 29.5% عن الغله المحصوليه للصنف الشاهد.
- الصنف أوتشي-2 أعطى غلة محصولي بزيادة 37% عن الغله المحصوليه للصنف الشاهد.
- الصنف س-4727 أعطى غله محصوليه بزيادة 28.8% عن الغله المحصوليه للصنف الشاهد
- حللت نتائج التجربة وحصلنا على فارق معنوي 0.05

ثالثاً / خلال موسمي 85/1986م- 86/1887م :

- الصنف الشاهد كوكر-100 أعطى غله محصوليه اقل بنسبة 11.2% عن متوسط الغله المحصوليه لجميع الأصناف المدروسة.
- الصنف ف-108 أعطى غله محصوليه بزيادة 27.4% عن الغله المحصوليه للصنف الشاهد.
- الصنف أوتشي-2 أعطى غله محصوليه بزيادة 14.5% عن الغله المحصوليه للصنف الشاهد.
- الصنف س-4727 أعطى غله محصوليه بمعدل متساوي مع الغله المحصوليه للصنف الشاهد.

وبالرجوع إلى ما تقدم ذكرة نخلص القول بأن الصنف الشاهد كوكر-100 أعطى غله محصوليه جيدة وبمعدل متغير بين الموسمين الزراعيين مثله في ذلك مثل الصنف المستورد أوتشي-2 والذي أعطى غلة محصولية اقل من الصنف الشاهد كوكر-100 خلال الموسم الزراعي 85/1886م وبينما تجاوز الصنف الشاهد بمعدل الإنتاج خلال الموسم الزراعي 86/1887م أما بالنسبة للصنف المستورد س-4727 فقد كان مشابها للصنف الشاهد وأخيرا الصنف ف-108 فقد أعطى غله محصوليه متميزة بالثبات الموسمي 85/1886م-86/1987م وبزيادة 27.4% مقارنتا بالغله المحصوليه للصنف الشاهد كوكر-100 مما يشجعنا على القول بأن الصنف ف-108 هو الصنف الاحتياطي الواعد للصنف الشاهد كوكر-100 والذي ننصح بزراعته في مساحات إنتاجية واسعة للتأكد من ثبات النتائج المتحصل عليها.

الاستنتاجات:

1) توجد علاقة طردية بين عدد النباتات وكمية المحصول. فكلما زاد عدد النباتات المنتجة في الوحدة المساحية كلما زادت كمية المحصول والعكس صحيح لذلك وصول معدل الفقد في عدد البذور غير المنبتة أو الجور الخالية من النباتات بعد خف 25% يساوي 25% فقد في كمية المحصول من الوحدة المساحية علما بأن عملية الترقيع في الأرض المروية بالسيول غير عملية. و التغلب على هذه المشكلة مستقبلا يشكل أحد المصادر المهمة لزيادة الإنتاج.
2) رصد و تقدير عدد البادرات النامية طبيعيا إلي نباتات كاملة ومثمرة قبل موعد الحصاد بين لنا أن معدل الفقد قد بلغ 9% عند جميع الأصناف المزروعة بما في ذلك الصنف الشاهد كوكر-100 و هذا يعني أن 91% من النباتات المزروعة قد أظهرت استجابة متجانسة و عالية لتحمل ظروف البيئة المحلية و الزراعة بمياه الري بالسيول في دلتا تبن م/لحج.
3) خلال موسمي 85/1986م-86/1987م تميز الصنف ف-108 بثبات تفوقة في الغلة المحصوليه على الصنف الشاهد كوكر-100 بنسبة 27.4% أو(475 كجم/هكتار) وذلك بفعل الإثمار المتوازن المرتبط بنمو و تكون معدل امثل من عدد اللوز على للنبات الواحد (20.6 لوزة للنبات الواحد) ذات الحجم والوزن الأمثل أيضا (6.15 جرام/لوزة) حيث نجد أن الصنف ف-108 قد تفوق على الشاهد كوكر-100 في المؤشرات التالية:

- متوسط إنتاجية النبات الواحد 21.75%
- عدد اللوز في النبات الواحد 14.4%
- وزن اللوزة الواحدة 5.7%
- عدد الأفرع الثمرية 9.7%
- نسبة تصافي الحليج 0.5%
- وزن 1000 بذرة 7.1%

4) شكل إجمالي معدل الفقد الحقلي في النباتات المزروعة لمحصول القطن خلال موسمي 85/1986م-86/1987م 32.3 وهو يساوي نسبة الفاقد في كمية المحصول بسبب التلازم الكبير بين عدد نباتات الوحدة المساحية وكمية الإنتاج، ومن هنا تأتي أهمية مضاعفة عدد النباتات الحقلية مستقبلا بزيادة الإنتاج.

التوصيات :

1) نوصي بزراعة الصنف ف- 108 كصنف احتياطي واعد بزيادة الإنتاج مستقبلا على مساحة واسعة (5-10 فدان) للتأكد من ثبات المؤشرات الخاصة بالصنف ف- 108 مقارنتاً بالصنف الشاهد كوكر- 100 .

2) نوصي بدراسة أسباب معدل الفقد العالي لنسبة الإنبات في الأرض المروية بالسيول وإيجاد حل عملي لذلك بعيدا عن عملية الترقيع التي يصعب القيام بها في الأرض المروية بالسيول وعلى المستوى الإنتاجي بالذات.

شكر وتقدير:

نتقدم بالشكر والعرفان والتقدير لد/احمد علي صالح مدير المشاريع اليمنية السوفيتية سابقاً على تعاونه الكبير معنا وما قدم من تسهيلات لإنجاز التجارب البحثية في دلتا تبن م/لحج. كما نتقدم بالشكر الجزيل للمهندسين الزراعيين الروسيين الذين شاركونا العمل بهذه التجارب وهم:

1) ج. ف. سيفكوفا.

2) أ. أ. اناتوليفيتش.

المراجع :

1) الإدارة العامة للإحصاء والتوثيق الزراعي 1999م. ص61. في الجمهورية اليمنية كتاب الإحصاء ص 61.

2) الإدارة العامة للإحصاء والتوثيق الزراعي 2004م. في الجمهورية اليمنية، كتاب الإحصاء ص 58.

3) النشرة الإحصائية لمنظمة الاغذية والزراعة 2003م. المجلد الرابع ص 74.

4) المعلم، ابوبكر وسامي همشري 1981م. اختبارات وفحص عينات درجات القطن الشعر بنوعية الطويل ومتوسط التيله. المجلة الزراعية لكلية ناصر للعلوم الزراعية، العدد الأول - مارس ص 23-41.

5) المعلم، أبوبكر 1977م. زراعة القطن متوسط التيله في المناطق الساحلية ومتوسطة الارتفاع في ج. ي. د. ش. نشرة علمية مقدمة للحلقة الدراسية الخاصة بالقطن متوسط التيله بكلية ناصر للعلوم الزراعية م/لحج، ص61.

6) اليونس عبد الحميد والسيد عبد الستار عبدالله الكريمي 1973 القطن. كتاب زراعة المحاصيل الصناعية في العراق، ص 92-108.

7) الفارس عباس منير 1983م تحديد بداية ونهاية مراحل النمو. كتاب إنتاج المحاصيل الحقلية، عملي، منشورات جامعة حلب

8) حسن، احمد عبد المنعم 1994م قوة البذور عند الإنبات. كتاب إنتاج وفسيولوجيا واعتماد بذور الخضار، الدار العربية للنشر، القاهرة، ص523-532.

9) جروزديفا، س. ج. 1987م جكسا كلاران. كتاب المكافحة الكيميائية للنبات، موسكو، ص 225-232.

10) علي، حكمت عبد ومجبر حسن الأنصاري 1980م القطن. كتاب محاصيل الألياف، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، ص 42-156.

11) عبد الباري، احمد أنور عبد 1964م إنتاج أصناف محسنة للأغراض العامة. كتاب أساسيات تربية القطن، مصر، ص225-232.

12) غزال، حسن محمود 1990-1991م اختيار الإنبات. كتاب إنتاج واختيارات البذور، كلية الزراعة، منشورات جامعة حلب، ص 459-504.

13) مسعود، كاسر 1981م الإنبات الحقلي وطرق تحسينه. كتاب إنتاج البذور، منشورات جامعة حلب، ص 99.

المحور الثاني

بحوث الوقاية

البحث الثالث

خمسون عاماً من البحث العلمي في مجال آفات القطن الحشرية في اليمن وإدارتها
ماذا تم إنجازه ؟!! وما هي إستراتيجية المستقبل ؟!!

سعيد عبد الله باعنقود (1)
عبد القادر محمد بن عثمان (2)

الملخص :

استعرضت هذه الورقة - في عجالة - الأعمال البحثية والنشاطات الأخرى الملازمة لها في مجال آفات القطن الحشرية. في الفترة الممتدة من 1955 - 2004 م. وأوضحت الورقة أنه خلال الخمسين عاماً الماضية تم تصنيف الآفات الحشرية التي وجدت على محصول القطن والأعداء الحيوية الموجودة عليها في عموم الجمهورية، وتوجد عينات منها مصبرة في محطة الكود للبحوث الزراعية. واستعرضت الورقة وضع الآفات الزراعية خلال الخمسين عاماً الماضية، إذ حدثت تغيرات عديدة أهمها أن دودة الجوز السودانية *Diparopsis watersi* لم تعد الآفة الأولى على محصول القطن في محافظتي لحج وأبين إذ قفزت إلى الصدارة دودة الجوز الشوكية *Earias insulana*. ولم تعد دودة الجوز القرنفلية *Pectinophora gossypiella* آفة هامة على القطن إذ قلت أعدادها على محصول القطن خلال السنوات العشر الماضية. ولا تزال أرضة نجد *Mictrotermes najdensis* تحتل الصدارة كآفة رئيسة على القطن في سهل تهامة.

ركزت معظم البحوث في الحقبة السابقة على اختبار مبيدات كيماوية لمكافحة ديدان جوز القطن، ونشرت أبحاث عن حياتية وبيئية بعض ديدان جوز القطن والإدارة المتكاملة لها.

وأمام الحملات السنوية لمكافحة ديدان جوز القطن، اختفت بعض المتطفلات *Palexorista (Drino) inconspicua*, *Goniophthalmus nimonyi* التي كانت تشاهد في الستينات وحتى منتصف الثمانينات، ومنذ ذلك الحين لم نشاهدها حتى الآن. إذ حدث بعض الخلل في ميزان آفات القطن وأعدائها الحيوية. ولم تعد ديدان القطن هي الآفات الوحيدة على القطن إذ شكلت دودة ورق القطن *Spodiptera littoralis* بين موسم وآخر خطراً على محصول القطن.

كما اختفت بحوث الإدارة المتكاملة لآفات القطن من خارطة محطة بحوث الكود الزراعية في السنوات الأخيرة، ربما لأن المحصول لم يعد من المحاصيل التي تحتل الأولوية في استراتيجية البحوث.

إن استراتيجية المستقبل في مجال آفات القطن يجب أن تركز على الإدارة المتكاملة للآفات الزراعية مع الأخذ بعين الاعتبار إعادة التجارب لتقدير الحد الاقتصادي للرش، والمستوى الاقتصادي للضرر لديدان جوز القطن. وذلك لأهمية ذلك في ظل الحملات السنوية لمكافحة آفات القطن والتي يجب أن تتم على معيار وصول الآفة للحد الاقتصادي للرش، وفي ظل نوعين من القطن أحدهما طويل التيلة والآخر متوسط التيلة. كما أنه من الضروري بمكان التفكير في بحوث للإدارة المتكاملة لأرضة نجد *M. najdensis* في سهل تهامة، الآفة الهامة ليس فقط على القطن، بل وعلى كثير من المحاصيل والحاصلات الزراعية الاقتصادية. والتوجه نحو استخدام مبيدات آمنة بعض الشيء ومتخصصة. ويشمل ذلك الاهتمام بالأعداء الطبيعية وتشجيع المزيد من البحوث لإكثارها، وإطلاقها، وحمايتها ضمن الإطار العام للإدارة المتكاملة للآفة وصولاً إلى الإدارة المتكاملة للمحصول. كما يجب التفكير في وضع استراتيجية لاستخدام المبيدات، لمنع حدوث مقاومة عرضية لآفة معينة على محصول معين.

المقدمة :

بدأت البحوث في مجال حشرات القطن منذ البدايات الأولى لإنشاء محطة البحوث الزراعية في الكود بمحافظة أبين في منتصف الخمسينات. وتعتبر هذه المحطة أول محطة للبحوث الزراعية على مستوى الجزيرة العربية. وكان الاهتمام منصباً آنذاك على مسح آفات القطن الحشرية، واختبار بعض المبيدات الكيماوية لمكافحتها. ومنذ تلك الفترة تم تصنيف بعض أنواع من الحشرات في المتحف البريطاني. ولا تزال مجموعة منها مصبرة ومحفوظة في قسم الوقاية في المحطة. ثم انتقلت بحوث حشرات القطن لتشمل محطة ميفع حجر في محافظة حضرموت. وانتقلت بحوث آفات القطن في الستينات لتشمل محافظات لحج وأبين وحضرموت وفي السبعينات شملت سهل تهامة.

إن الهدف من تقديم هذه الورقة العلمية هو استعراض سريع للمواضيع البحثية والنشاطات الأخرى الملازمة لها في مجال حشرات القطن في اليمن، في الفترة الممتدة من 1955 - 2004 م، وذلك لمعرفة ما تم إنجازه وما هي مواطن الضعف. ثم خلصت الورقة إلى عدد من التوصيات يمكن أن تساهم في رسم استراتيجية المستقبل في مجال الإدارة المتكاملة لآفات القطن في الجمهورية اليمنية.

[1] قسم وقاية النبات - كلية ناصر للعلوم الزراعية - جامعة عدن Baangood@y.net.ye .

[2] محطة الكود للبحوث الزراعية - هيئة البحوث والإرشاد الزراعي- وزارة الزراعة والري .

الآفات الحشرية والأكاروسية الرئيسة التي تم تسجيلها على القطن في الجمهورية اليمنية خلال الخمسين عاماً الماضية :

خلال الخمسين عاما الماضية تم مسح وتصنيف الآفات الحشرية التي وجدت على محصول القطن والأعداء الحيوية الموجودة عليها في عموم الجمهورية، وتوجد عينات منها مصبرة في محطة الكود للبحوث الزراعية. ويوضح جدول (1) أهم الآفات الحشرية والأكاروسية الرئيسة التي تم رصدها على محصول القطن في الجمهورية اليمنية. ويصل عددها إلى 19 آفة حشرية ونوعين من الحلم (الغشم 1991، 1994 العمودي 1999، المعلم 1984، باعنقود 1972، 1985، 2005، باعنقود وآخرون 1985، 1997، مركز الأبحاث الزراعية بالكود 1978، Nasseh and Mahyoub 1987، 1988 Mahfood and Bin Othman، Brettelle1966، Ba-Angood 1986, 1994a,b, 1995، Za'azou et al 1974, 1976، Wood, 1993، Proctor 1961).

جدول رقم (1) أنواع الآفات الحشرية والحلم الرئيسة والتي تم رصدها خلال خمسين عاما (1955-2005) في مختلف مناطق زراعة القطن في الجمهورية اليمنية

م	اسم الحشرة/الحلم	الجزء المصاب من النبات	موقع زراعة القطن
1	دودة الجوز السودانية *Diparopsis watersi*	الجوز، البراعم، الأزهار	أبين، لحج، تهامة
2	دودة الجوز الحمراء *Diparopsis castanea*	الجوز، البراعم، الأزهار	سهل تهامة
3	دودة الجوز الأمريكية *Heliothis armigera*	الجوز، البراعم، الأزهار	أبين، لحج، تهامة، ميفع حجر
4	دودة الجوز الشوكية *Earias insulana*	الجوز، البراعم، الأزهار، القمم النامية	أبين، لحج، تهامة، ميفع حجر
5	دودة الجوز القرنفلية *Pectinophora gossyiella*	الجوز، البراعم، الأزهار	أبين، لحج، تهامة، ميفع حجر
6	الذبابة البيضاء *Bemisia tabaci*	الأوراق	أبين، لحج، تهامة، ميفع حجر
7	المن *Aphis gossypii*	الأوراق، السيقان البراعم	أبين، لحج، تهامة، ميفع حجر
8	الثربس *Thrips tabaci*	الأوراق، الأزهار	أبين، لحج، تهامة، ميفع حجر
9	الجاسيد *Empoasca lybica*	الأوراق	أبين، لحج، تهامة، ميفع حجر
10	دودة ورق القطن *Spodoptera littoralis*	الجوز، البراعم، الأزهار، الأوراق	أبين، لحج، تهامة، ميفع حجر
11	الدودة القياسة *Xanthodes graellsii*	الأوراق	أبين، لحج، ، ميفع حجر
12	آكلات الأوراق *Sylepta derogata*	الأوراق	سهل تهامة
13	الخنفساء الوثابة *Podagcrica puncticollis*	الأوراق	أبين، لحج، تهامة، ميفع حجر
14	حفار ساق القطن *Sphonoptera gossypiella*	الساق	أبين، لحج، تهامة
15	بق بذرة القطن *Oxycarenus hyalinipennis*	البذور، القطن المتفتح	أبين، لحج، تهامة، ميفع حجر
16	البق الدقيقي *Ferrisia virgata*	الأوراق، الأفرع	أبين، لحج، تهامة
17	أرضة نجد *Microtermes najdensis*	الجذور، الساق	سهل تهامه
18	*Microcerotemes diversus*	الجذور، الساق	أبين، لحج، تهامه
19	*Heterotermes aethiopicus*	الجذور، الساق	أبين، لحج
20	الحلم *Tetranychus cinnabarinus*	الأوراق	أبين، لحج
21	الحلم *Eutetranychus orientalis*	الأوراق	أبين، لحج

كما يوضح جدول (2) الآفات الثانوية التي تم رصدها بين موسم وآخر على محصول القطن في الجمهورية اليمنية والتي بلغ عددها 19 آفة حشرية (باعنقود وآخرون 1997، الغشم1994، 1991، Proctor 1961، Nasseh and Mahyoub 1987). الجدير بالذكر أن بعض هذه الأنواع تم رصدها في بعض التقارير، ولكننا لم نشاهدها على الطبيعة. لذلك فإنه من الضروري بمكان أن تجمع آفات القطن جميعها في متحف صغير يضمها مع أعدائها الطبيعية.

كما يصاب القطن بين الحين والآخر بآفات ثانوية مهاجرة مثل الجراد الصحراوي *Schistocerca gregaria* وبعض النطاطات التابعة لرتبة مستقيمة الأجنحة (Orthoptera).

الجدير بالذكر أنه تم تسجيل أكثر من 28 آفة حشرية وأكاروسية رئيسة، و63 آفة ثانوية على محصول القطن في مناطق زراعته (Ripper and Uoyd1965, Hill, 1983).

جدول رقم (2) أنواع الآفات الحشرية الثانوية والتي تم رصدها خلال خمسين عاما (1955-2005) في مختلف مناطق زراعة القطن في الجمهورية اليمنية

م	اسم الحشرة/الحلم	الجزء المصاب من النبات	موقع زراعة القطن
1	*Longitarsus* sp	الأوراق، الزهور	سهل تهامه
2	*Corigetus instabilis*	الأوراق، الزهور	سهل تهامه
3	*Mylabris duplicata*	الأوراق، الأزهار	أبين، لحج، تهامه
4	*Stalogmosoma cynanchi*	الأوراق	سهل تهامه
5	*Spilostethus militaris*	الجوز، البذور	سهل تهامه
6	*S. mimus*	الجوز، البذور	سهل تهامه
7	*S.pandurus*	الجوز، البذور	سهل تهامه
8	*Taylorilygus vosseleri*	الجوز، البذور	سهل تهامه
9	*Nezara millieri*	الجوز، البذور	سهل تهامه
10	*N. viridula*	الجوز، البذور	سهل تهامه، أبين، لحج
11	*Dysdercus cardinalis*	الجوز، البذور	أبين، لحج
12	*D. nigrofasciatus*	الجوز، البذور	أبين، لحج
13	*Utetheisa pulchella*	الأوراق	تهامه، أبين، لحج
14	*Acontia lucida*	الأوراق	سهل تهامه
15	*Cosmophila flava*	الأوراق	سهل تهامه
16	*Prodotis stolida*	الأوراق	سهل تهامه
17	*Spodoptera exigua*	الأوراق	تهامه، أبين، لحج
18	*Xanthoptera intersepta*	الأوراق	أبين
19	*Franklinnella schultzei*	البراعم، الأزهار	سهل تهامه، أبين

أهم الأعداء الحيوية التي تم تسجيلها على آفات القطن في الجمهورية اليمنية خلال الخمسين عاماً الماضية:

يشير الجدول (3) إلى أهم الأعداء الحيوية التي تم تسجيلها على آفات القطن في الجمهورية اليمنية خلال الخمسين عاماً الماضية (باعنقود 1990، 2002، 2005؛ Brettelle1966, 1994a; Ba-Angood 1982a,b). وقد وصل عددها إلى حوالي عشرة أنواع من المفترسات وثلاثة أنواع من المتطفلات. الجدير بالذكر أن خنافس أبي العيد وأسد المن كانت أكثر المفترسات وجوداً على حشرات المن *A. gossypi*. أما المتطفلات فكانت أقل الأعداء الحيوية وجوداً.

جدول رقم (3) أهم الأعداء الحيوية التي تم تسجيلها على آفات القطن في الجمهورية اليمنية خلال الخمسين عاماً الماضية

العدو الحيوي	الآفـــــــة
أبو العيد السمني *Cheilomenes vicina propinqua*	المن *A. gossypii*
أبو العيد *Coccinella septempunctata* *C. undicempunctata*	المن *A. gossypii*
أبو العيد *Scymnus c. luteum*	البق الدقيقي، المن، الحلم
أسد المن *Chrysoperla carnea*	المن، *A. gossypii* الذبابة البيضاء *B. tabaci* الأطوار الصغيرة من دودة الجوز السودانية
البق المفترس *Cosmoletes pictus*	الذبابة البيضاء *B. tabaci* الأطوار الصغيرة من دودة الجوز السودانية
النمل المفترس *Monomorium bicolor* *M. yemene* *Crematogaster affabilis* *C. flaviventris*	أنواع الأرضة
المتطفلات *Palexorista inconspicua* *P. imberbis*	يرقات ديدان الجوز
Goniophtalmus nimonyi	يرقات ديدان الجوز

وضع آفات القطن وأعدائها الحيوية خلال الخمسين عاماً الماضية :

يشير الجدولان رقم (1 و2) إلى أنواع الآفات الحشرية والأكاروسية التي تم رصدها وتصنيفها على محصول القطن خلال الخمسين عاماً الماضية. ومن الملاحظ أن دودتي اللوز السودانية *D. watersi* والحمراء *D. castanea* لم تسجلا على القطن المزروع في ميفع حجر، ربما لأن توزيعهما الجغرافي ظل حول البحر الأحمر، ولم يمتد إلى مناطق الشرق. ومن الملاحظ أيضاً أن أعداد الجاسيد *E. lybica* كانت أكثر وجوداً على صنف القطن متوسط التيلة أكثر منه على طويل التيلة. كما أن دودة القطن السودانية كانت الأولى بالنسبة لآفات قطن طويل التيلة، في حين أن دودة اللوز الشوكية *E. insulana* كانت الرئيسة بالنسبة لقطن متوسط التيلة.

وخلال العشر سنوات الماضية تغير الوضع بعض الشيء فإن دودة الجوز الشوكية تعتبر حالياً الأولى بالنسبة لآفات القطن لكلا الصنفين، وهي تفتك به وهو في بداية نموه وذلك على القمم النامية، بالإضافة لإصابتها للجوز والبراعم.

وربما تكون التغيرات التي حصلت في محصول القطن هي السبب في ذلك، إذ نقصت المساحة المزروعة قطناً خلال السنوات الماضية، وتغيرت الأصناف. فقد استبدل الصنف Cooker 100w بالصنف Acala S j 2، وأدخل الصنف ك. ب. 138 (المعلم 2000) بدلاً من K4. والصنف طويل التيلة محصور زراعته في محافظة أبين.

وتغير الوضع بالنسبة لدودة اللوز القرنفلية *P. Gossypiella*. ففي السنوات العشر الماضية لم نسمع بها إلا نادراً في حين وصلت الإصابة بها عام 1975 إلى 55% في تعاونية باتيس في محافظة أبين (Ba-Angood 1982a).

كما ظهرت إلى السطح دودة ورق القطن *Spodoptera littoralis* فشكلت آفة اقتصادية في بعض المناطق وبعض المواسم.

أما بالنسبة للأعداء الحيوية فقد اختفت المتطفلات *Goniophtalmus nimonyi* و *P. imberbis Palexorista inconspicua* منذ منتصف الثمانينات. وربما للتركيز على حملات مكافحة ديدان القطن السنوية. والرش دون الأخذ بعين الاعتبار بالحد الاقتصادي للرش في بعض المناطق.

التجارب والنشاطات البحثية في مجال آفات القطن الحشرية وطرق مكافحتها :

يوضح جدول (4) التجارب والنشاطات البحثية التي تمت خلال الخمسين عاماً الماضية في محطة الكود للبحوث الزراعية (مركز البحوث الزراعية بالكود سابقاً). ويشير الجدول إلى أن أبحاث اختبار المبيدات الكيماوية لمكافحة آفات القطن قد طغت على كثير من أنواع البحوث الأخرى. حيث تم اختبار مبيدات الـد. د. ت والديلدرين والأدرين، ثم السيفين والروجر والنوفاكرون، ثم البيروثرويدات مثل السوميسيدين. كما أعطي اهتمام خاص لدودة الجوز السودانية *D. watersi* باعتبارها الآفة الأولى لمحصول القطن آنذاك. فحظيت بدراسات حيوية وبيئية تم نشر البعض منها (Proctor, 1962). وفي منتصف السبعينات تمت دراسات على تأثير مواعيد الزراعة على وجود ديدان جوز القطن، كما أجريت بحوث للوصول إلى الحد الاقتصادي للرش لهذه الآفات (Za'azou et al 1974,1976.)

جدول رقم (4) التجارب والنشاطات البحثية التي تمت خلال الخمسين عاماً الماضية في مركز/محطة الكود للبحوث الزراعية

الفـــــترة	التجارب والنشاطات البحثية
فترة ما قبل الاستقلال 1952/53 - 1966/1967	• حصر وتصنيف آفات القطن • تجارب اختبار مبيدات على ديدان لوز القطن • دراسة حياتية دودة الجوز السودانية
فترة ما بعد الاستقلال وما قبل مشاريع منظمة الزراعة والأغذية للأمم المتحدة 1967/68 - 1971/1972	• حصر وتصنيف آفات القطن • تجارب اختبار مبيدات على ديدان لوز القطن • دراسة حياتية دودة اللوز السودانية • تجربة آلات الرش متناهي الصغر • تشغيل المصائد الضوئية
فترة مشاريع منظمة الزراعة والأغذية للأمم المتحدة 1972/73 - 1979/1980	• تجارب اختبار مبيدات على ديدان لوز القطن • تجربة عدد مرات الرش على وجود ديدان القطن • دراسة حياتية دودة الجوز الأمريكية • تجربة تحميل القطن على محاصيل أخرى • دراسة أثر التسميد على كثافة حشرات القطن
فترة ما بعد مشاريع منظمة الزراعة والأغذية للأمم المتحدة 1980/81 - 1985/1986	• حصر وتصنيف آفات القطن • تجارب اختبار مبيدات على ديدان لوز القطن • تشغيل المصائد الضوئية • اختبار سلالات من القطن طويل التيلة في مواعيد زراعية مختلفة وتأثير وجود الآفات على الإنتاج
فترة مشروع البنك الدولي 1986/87 - 1989/1990	• حصر وتصنيف آفات القطن • تجارب اختبار مبيدات على ديدان جوز القطن • تجارب مقارنة أصناف القطن طويل ومتوسط التيلة في مواقع مختلفة في الكود وجعار ولحج ودراسة الكثافة الحشرية
فترة ما بعد إعلان الوحدة اليمنية 1990/91 - 2000	• تجارب اختبار مبيدات على ديدان لوز القطن • تجارب تحميل القطن على بعض المحاصيل البقولية

وظهرت بعض البحوث المنشورة التي تطرقت إلى تأثير مواعيد الزراعة وبعض العمليات الزراعية من تسميد وري (Ogborn and Anthony, et al (1961 ؛ Proctor 1962) على نشاط آفات القطن وأثر ذلك على الإنتاج. كما نشرت بعض البحوث التي تتحدث عن حياتية وبيئية بعض الحشرات. ولا يمكننا أن نغفل بعض الأبحاث المنشورة والتي تطرقت إلى الأعداء الطبيعية وإلى الإدارة المتكاملة لهذه الآفات (باعنقود 1986، Ba-Angood1978,1982a,b).

وفي نهاية السبعينات وبداية الثمانيات، تم تجربة برنامج للإدارة المتكاملة لديدان جوز القطن في تعاونيات محافظة أبين، وقد نجح ذلك البرنامج حيث أدى إلى انخفاض عدد مرات الرش من أربع إلى واحدة أو اثنين مع زيادة في الإنتاج (Ba-Angood, 1978,1982a,b).

أما في سهل تهامة فقد تركزت البحوث التي أجريت في هيئة تطوير تهامة ومحطة سردود على اختبار بعض المبيدات على الأرضة وعلى بعض ديدان جوز القطن (Wood, 1993، باعنقود 2005)

وفي كلية ناصر للعلوم الزراعية أجريت في الثمانينات بعض التجارب لاختبار بعض المبيدات على آفات القطن متوسط التيلة (باعنقود 2005، Ba-Angood 1994a,b.)

وفي محطة ميفع حجر، تركزت نشاطات الوقاية في حصر آفات القطن كما أجريت بعض التجارب لاختبار بعض المبيدات على آفات القطن (باعنقود 1972، 2005).

المبيدات الكيماوية:

منذ منتصف الخمسينات تدرج استخدام المبيدات في مكافحة الآفات الزراعية من الهيدروكلورينية العضوية المكلورة (Brettle1966, Proctor1961) ومروراً بالفوسفورية العضوية، والكاربماتية وحتى البيروثرويدية (Ba-Angood 1986, 1994a,b)، كما تم تجربة البكتيريا *Bacilllus thuringiensis thuringiensis*. وبدأ في الآونة الأخيرة إدخال مستخلصات النباتات وخاصة النيم (باعنقود 2005) وبعض التركيبات الكيماوية الأخرى الخاصة بالهرمونات ومنظمات النمو عند الحشرات. ورغم أن بعض المبيدات المحرمة دولياً قد شمل تحريمها قانون المبيدات، إلا أنها تظهر في الأسواق بين الحين والآخر مثل الألدرين لمكافحة الأرضة في سهل تهامة (باعنقود 2005).

كان مبيد السيفين 85% (كاربرايل) حتى منتصف السبعينات من المبيدات الجيدة في مكافحة ديدان القطن، إلا أنه بعد ذلك، لم يكن فعالاً في مكافحة الأطوار المتقدمة لدودة اللوز الأمريكية *Heliothis armigera*. استبدل بعد ذلك بمبيد النوفاكرون 40، إلا أن هناك بعض الشكاوي قد أتت من أن هذا المبيد قد شجع على النمو الخضري على حساب إنتاج اللوز، عند استخدامه في بعض المزارع في محافظة لحج، وذلك في منتصف الثمانينات. فأصبح من المبيدات المفضلة لدى مزارعي القات.

كما استخدمت بعض مبيدات الصحة العامة في مكافحة ديدان جوز القطن وذلك في حملات مكافحة ديدان جوز القطن في بداية الألفية الثالثة.

إستراتيجية المستقبل:

إن استراتيجية المستقبل في مجال آفات القطن يجب أن تركز على الإدارة المتكاملة للآفات الزراعية (الغشم 1994، باعنقود 2005)، مع الأخذ بعين الاعتبار إعادة البحوث لتقدير الحد الاقتصادي للرش، والمستوى الاقتصادي للضرر لديدان جوز القطن لصنفي القطن طويل ومتوسط التيلة. وذلك لأهمية هذا الموضوع في ظل الحملات السنوية لمكافحة آفات القطن، والتي يجب أن تتم على معيار وصول الآفة للحد الاقتصادي للرش. كما أنه من الضروري بمكان التفكير في بحوث للإدارة المتكاملة لأرضة نجد في سهل تهامة، الآفة الهامة ليس فقط على القطن، بل وعلى كثير من المحاصيل والحاصلات الزراعية الاقتصادية في سهل تهامة. والتوجه نحو استخدام مبيدات آمنة بعض الشيء ومتخصصة. وتشمل برامج الإدارة المتكاملة للآفة ووصولاً إلى الإدارة المتكاملة للمحصول. كما يجب التفكير في وضع استراتيجية لاستخدام المبيدات، لمنع حدوث مقاومة عرضية لآفة معينة على محصول معين.

وعليه فإنه يمكن أن تتضمن استراتيجية المستقبل السياسات والبرامج البحثية الآتية:

1) الاستمرار في حصر وتعريف آفات القطن، وتحديد الأهمية الاقتصادية للآفات الرئيسة في جميع مناطق زراعة القطن في الجمهورية، وتحديد الأعداء الحيوية وأهميتها لكل منها. ولمعرفة مدى تأثير المبيدات على التوازن الطبيعي بين الآفات وأعدائها الحيوية.
2) تجميع عينات مرجعية من جميع أنواع آفات القطن وأعدائها الحيوية لتحفظ في متحف صغير، وتجدد عند الحاجة، وتكون مرجعاً للباحثين والدارسين ومن يهمهم الأمر.
3) اعتبار الإدارة المتكاملة لآفات القطن استراتيجية المستقبل في إدارة الآفات ضمن إطار الإدارة المتكاملة لمحصول القطن، وتحديد 3-4 آفات رئيسة ذات أهمية اقتصادية وعمل برنامج أو خطط عمل لإدارتها والحد من انتشارها.

4) المحافظة على الأعداء الحيوية الموجودة في حقول القطن، والتركيز على المكافحة الحيوية لتلعب دوراً مهماً ضمن الإطار العام للإدارة المتكاملة لآفات القطن، وضرورة إنشاء معمل لتربية وإكثار الأعداء الحيوية لأهم الآفات الحشرية لمحصول القطن والآفات الأخرى.

5) إجراء بحوث حول بدائل للمبيدات الكيماوية واستخدام المصائد الجنسية لديدان جوز القطن وغيرها.

6) إعادة التجارب الخاصة باحتساب الحد الاقتصادي للرش ومستوى الضرر الاقتصادي لديدان جوز القطن على الصنفين المزروعين لطويل ومتوسط التيلة، والالتزام بنتائجها عند القيام بالحملات الخاصة بمكافحة هذه الآفات على القطن.

7) إجراء التجارب والدراسات اللازمة التي تؤدي إلى وضع برنامج للإدارة المتكاملة للأرضة في سهل تهامة

8) استخدام مبيدات تخصصية وذات أثر متبقي محدود، ووضع استراتيجية لاستخدام المبيدات في مكافحة آفات القطن بحيث لا تتولد مقاومة لهذه الآفات عند تكرار استخدام مبيدات معينة في مكافحتها لسنوات متعاقبة

9) الاستمرار في مسح الحشرات والحلم على محصول القطن وأعدائها الحيوية لمعرفة مدى تأثير المبيدات على التوازن الطبيعي بين الآفات وأعدائها الحيوية والمحافظة على الأعداء الحيوية لتلعب دوراً مهماً في نظام الإدارة المتكاملة لآفات القطن.

10) دراسة إمكانية إجراء تجارب حول التحوير الوراثي لإيجاد أصناف مقاومة لأهم الآفات والأمراض الموجودة على القطن وعالية الإنتاج والنوعية للتنافس العالمي في تسويقه، ولتكن ضمن الإطار العام للبرنامج الوطني للسلامة الإحيائية

11) تحرير سياسة القطن وعدم الاحتكار في تسويقه.

12) إدخال آفات القطن والإدارة المتكاملة لمكافحتها في المناهج التعليمية الجامعية، والعامة، والثانوية الزراعية.

المراجع:

1) الغشم، محمد يحي (1991) دليل مبيدات الآفات الزراعية في الجمهورية اليمنية – الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي ص 181.

2) الغشم، محمد يحي (1994) المكافحة المتكاملة للآفات الزراعية استراتيجية المستقبل. الإدارى العانة لوقاية النبات، المشروع اليمني الألماني لوقاية النبات. 100 ص.

3) العمودي، إلهام سالم الداهية (1999). حصر أنواع دابة الأرض (الأرضة) على بعض المحاصيل الزراعية والمباني والأضرار التي تسببها في جنوب محافظة أبين. رسالة ماجستير – قسم وقاية النبات – كلية ناصر للعلوم الزراعية – جامعة عدن 101 صفحة.

4) المعلم، أبو بكر سالم (1984) إنتاج القطن في جمهورية اليمن الديمقراطية اليمنية الشعبية – مطابع الهمداني 131 ص.

5) باعنقود، سعيد عبد الله (1972) التقرير السنوي للآفات المتواجدة في جمهورية اليمن الديمقراطية الشعبية في الموسم الزراعي 72/1971 قسم الوقاية – مركز الأبحاث الزراعية بالكود.

6) باعنقود، سعيد عبد الله (1985) استخدام الطرق الكيماوية والزراعية لمكافحة ديدان لوز القطن في جمهورية اليمن الديمقراطية الشعبية. وقائع ندوة المكافحة المتكاملة للآفات الزراعية وترشيد استخدام المبيدات الكيماوية في الوطن العربي ص: 294 – 308 – جامعة الدول العربية – المنظمة العربية للتنمية الزراعية – الخرطوم – السودان.

7) باعنقود، سعيد عبد الله (1990) حصر أولي لبعض الأعداء الحيوية للآفات الحشرية في اليمن الديمقراطية. اليمن – العدد الثاني: 22 – 37.

8) باعنقود، سعيد عبد الله (2002) دراسة مسحية لأهم الأعداء الطبيعيين للآفات الزراعية في الجمهورية اليمنية. اليمن العدد السادس عشر نوفمبر 2000م ص: 40 – 58

9) باعنقود، سعيد عبد الله (2005) خمسون عاماً من البحث العلمي والعمل في مجال علم الحشرات: ماذا أنجزنا؟ وما هي استراتيجية المستقبل؟. ندوة واقع وقاية النبات في اليمن واستراتيجية المستقبل – كلية الزراعة – جامعة صنعاء. صنعاء 9 – 11 مايو 2005. 11 صفحة

10) باعنقود، سعيد عبد الله، هيثمي مسعود ومصطفى عبد الستار (1985) تقرير عن جمهورية اليمن الديمقراطية الشعبية. وقائع ندوة المكافحة المتكاملة للآفات الزراعية وترشيد استخدام المبيدات المنعقدة في الجزائر في الفترة من 16 – 20 سبتمبر 1984م – ص: 181 – 207 – جامعة الدول العربية، المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الخرطوم – السودان.

11) باعنقود، سعيد عبد الله، عبد الله محمد غالب وأحمد محمد أحمد سلام (1997) قائمة بأسماء الآفات الحشرية والأكاروسية الهامة، وتوزيعها الجغرافي وأهم عوائلها النباتية في اليمن. دار جامعة عدن للطباعة والنشر 55 صفحة.

12) مركز الأبحاث الزراعية بالكود (1978) الآفات الحشرية على المحاصيل الزراعية الهامة وطرق مقاومتها في جمهورية اليمن الديمقراطية الشعبية – إعداد قسم الحشرات – مركز الأبحاث الزراعية بالكود وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي 42 ص.

13) **Anthony, K.R.M., J.E.A. Ogborne and J.H. Proctor (1961)** Factors affecting cotton yield in the Aden protectorate Emp. Cott. Gr. Rev. 38: 161 – 171.

14) **Ba-Angood, S. A. (1978).** Integrated control of cotton bollworms in PDR Yemen. J. New York Entomol. Soc. 88: 277.

15) **Ba-Angood, S. A. (1982a)** Research conclusions and recommendations for major crop pests in PDRY. Technical Report Presented to Agricultural Farming Systems Research and Extension FAO project. PDR Yemen 16 PP.

16) **Ba-Angood, S. A. (1982b)** Control of cotton bollworms in People's Democratic Republic of Yemen. Proceedings International Conference on Plant Protection in the Tropics 1 – 4 March 1982, Kuala Lumpur, Malaysia PP. 581 – 589.

17) **Ba-Angood, S. A. (1986)** The situation on crop protection in PDR Yemen with special reference to pesticides. A country Report presented to Pesticide Formulation Training course organized by UNIDO, Leipzig May 12 – June 20, 1986.

18) **Ba-Angood, S. A. (1992).** Preliminary survey of natural enemies of important agricultural pests in southern parts of Yemen XIX International Congress of Entomology, Beijing (China), June 28 – July 4, 1992.

19) **Ba-Angood, S. A. (1994a).** Cotton pest problems in Yemen. A country Report presented to FAO Expert Consultation on cotton IPM for the Near East Region 5 – 9 September 1994, Izmir – Turkey 29 PP.

20) **Ba-Angood, S. A. (1994b)** Termite problems in Tihama with particular reference to all need crops and recommendations for control strategies. AREA – AODA – UNDP, Oilseed crops Development project, 42 PP.

21) **Ba-Angood, S. A. (1995)** Country paper on: Management of whiteflies Viruses Complex in vegetables and cotton production in the Republic of Yemen. Presented in FAO Whitefly workshop TCP /RAB/445/ Laranca, 2 – 6 October 1995, 22PP.

22) **Brettelle, J. H. (1966).** Eleven years of work in Abyan (South Arabia) of Entomologists of the Empire Cotton Growing Corporation. The Emp. Cott. Gr. Rev. 43: 286 – 295.

23) **Hill, D. S. (1983).** Agricultural Insect Pests of the Tropics and their Control. Cambridge. University Press 746 PP.

24) **Mahfood, S. A. and A. M. Bin Othman (1988).** List of recorded Plant insects and mites in PDR Yemen. Dept. of Research and Extension Elkod Agric. Res. Centre. Plant Protection Section.

25) **Nasseh, O. M. and M. A. Mahyoub (1987).** Revised List of insects found in Yemen Arab Republic. Yemeni – German Plant Protection Project, Sana'a. 40pp.

26) **Ogborn, J. E. A. and J. H. Proctor (1962).** Bollworm attack and the water status of the cotton crop. The Emp. Cott. Gr. Rev. 39: 131 – 135.

27) Proctor, J.H. (1961). ***Minor pests of cotton in the*** Aden. ***Protectorate. Emp. Cott. Gr. Rev. 38: 172- 181.***

28) **Proctor J. H. (1962).** The biology and control of the Sudan Bollworm Diparopsis watersi (Roths) in Abyan Delta, West Aden protectorate. Bull. Ent.Res. 53: 311- 335.

29) **Ripper, W. E. and George Uoyd (1965),** Cotton Pests of the Sudan. Their Habits and Control Blackwell Scientific Publications. Oxford 345pp.

30) **Wood, T. G. (1993).** Assessment of termite problems in the Tihama and recommendations for the development of Integrated pest Management strategies, Natural Research Institute NRI – ODA. England.

31) **Za'azou, M. H., S. G. Hamshari and A. Alsakkaf (1974).** Cotton Pests in PDRY. General Survey. Tech. Report # 1. Prepared for Agric. Res. & Training Project. Elkod Agric. Res. & Training Project Elkod and Giar PDY/71/516. 14pp.

32) **Za'azou, M. H., S. A. Mahfood, S. A. Ba-Angood and A. A. Alsakkaf (1976).** The control of the cotton bollworms in PDR Yemen. Unpublished. Ent. Tech Report No 2. Entomology Section – Elkod Agric. Cent. Aden, PDRY.

البحث الرابع

منجزات البحث العلمي في مجال أمراض القطن خلال خمسون عاماً في إقليم الساحل الجنوبي والتوجهات المستقبلية

مصطفى حسن عبد الستار (1)
هيثمي مسعود ناصر (1)
نوال أحمد قاسم (2)

الملخص :

تزامنت زراعة القطن (*Gossypium barbadense*) مع تأسيس أول مؤسسة بحثية علمية على مستوى الجزيرة والخليج وبالتحديد في عام 1946م. وبدأت زراعة القطن طويل التيلة في اليمن تجارياً في عام 1951م ومع توسع المساحات الزراعية لهذا المحصول تعرض محصول القطن للعديد من الآفات الزراعية. ويتبين من هذه الدراسة الأمراض الرئيسة التي تصيب محصول القطن في إقليم الساحل الجنوبي، أهمها مرض تعفن الجذور، مرض تعفن اللوز، مرض تجعد الأوراق الفيروسي وظاهرة الاحمرار على أوراق القطن. كما سُجلت أمراض ثانوية مثل تبقعات الأوراق والتي لم تشكل أي أهمية اقتصادية على إنتاج القطن. كما شملت الدراسة الأنشطة البحثية التي نُفذت خلال الفترة ما بين 1965 -2005م والتي تركزت معظمها على مرض تعفن الجذور في القطن، كما تضمنت مخرجات هذه الأنشطة والتي تشكل الأسس العلمية لوضع الاستراتيجية للمكافحة المتكاملة لآفات القطن مستقبلاً.

المقدمة :

بدأت زراعة القطن طويل التيلة في اليمن تجارياً في محافظة أبين في الموسم الزراعي 1951/1950م بعد إنشاء قسم الأبحاث الزراعية يتبع إدارياً وماليا لوزارة الزراعة والأسماك في محميات عدن وفنياً لمؤسسة زراعة الأقطان الإمبراطورية في بريطانيا (Empire cotton Growing Corporation) وقد تركز العمل البحثي آنذاك في جانب التربية والفلاحة وتحاليل التربة والمياه لتحديد صلاحية الأراضي الزراعية لزراعة القطن ومكافحة الآفات الزراعية التي تصيب محصول القطن، ومع توسع المساحات الزراعية بفعل إقبال المزارعين لزراعة القطن ظهرت بعض الإمراض على هذا المحصول والتي كانت أحد العوامل إلى حد ما في تدني الإنتاج.

تهدف هذه الورقة إلى التعرف على الإمراض التي تصيب القطن خلال الفترة الممتدة من 1951 -2005م كما يتم استعراض الأنشطة البحثية التي نفذت خلال هذه الفترة لتشخيص الإمراض ووضع سبل المكافحة للحد من انتشار هذه الإمراض، كما لخصت عدد من المقترحات التي يمكن أن تساهم مستقبلاً في مجال الإدارة المتكاملة لأمراض القطن في الجمهورية اليمنية.

الأمراض الرئيسة التي تم تسجيلها على القطن في إقليم الساحل الجنوبي :

1) تعفن الجذور في القطن (Abyan Root Rot) :

أنتشر مرض تعفن الجذور في معظم مزارع القطن وقد قامت Daniels, 1965 من جامعة Cambridge في بريطانيا بجمع العينات من النباتات المصابة وتم تشخيص المرض في بريطانيا، ودلت النتائج بأن المسبب لهذا المرض فطر *Rhizoctonia solani* .

2) تعفن اللوز في القطن (Boll rot) :

تعتبر إصابة ثانوية ناتجة عن فطر *Aspergillus niger* وتتم الإصابة في اللوز قبل تفتحها بواسطة الثقوب التي تحدثها يرقات حشرة الدودة الأمريكية *Heliothis armigera* وينمو وينشط الفطر داخل اللوز ويؤدي إلى تلف الشعيرات في القطن. وقد أولت الدولة إهتماما كبيرا لتقليل الإصابة وذلك بقيام حملة الرش السنوي في مزارع القطن ينفذ من قبل جهاز وقاية المزروعات في المحافظة.

[1] مركز بحوث الأغذية وتقانات ما بعد الحصاد - الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي .

[2] قسم وقاية النبات محطة الأبحاث الزراعية . الكود - الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي .

3) **مرض تجعد الأوراق الفيروسي (Leaf crinkle virus) :**

يتسبب هذا المرض عن فيروس ينتمي إلى مجموعة ألـ (Geminiviruses) كما يصيب هذا الفيروس الباميا (*Hibiscus esculentus*) مسبباً نفس أعراض التجعد في الأوراق كما توجد عوامل توجد عوائل نباتية عديدة تصاب بهذا المرض (Hutchinson et al. 1950) ينتقل هذا الفيروس بواسطة الذبابة البيضاء (*Bemisia tabaci* Genn) وقد لوحظ هذا المرض خلال الموسم الزراعي 2005/2004م في مزرعة جعار على صفوف النسل وبذرة المربي أثناء إجراء التفتيش الحقلي في القطن متوسط التيلة صنف أكالا أس جي-2 .

4) **ظاهرة الاحمرار على الأوراق القطن :**

تعتبر هذه الظاهرة فسيولوجية ناتجة عن عدة عوامل تتعلق بالعمليات الزراعية، ظروف بيئية وعوامل أخرى. وهناك عدة افتراضات وضعت ربما لها علاقة بوجود هذه الظاهرة، وتشمل هذه الافتراضات:

4-1 شحة مياه الري أو الإجهاد المائي (Water stress) والتي لم تيسر للنبات حسب احتياجاته. المعروف أن نبات القطن حسب توصيات البحوث يروى رية واحدة قبل الزراعة بواقع 45-60سم عمق ماء، وفي حالة تدفق السيول ودخولها إلى الأراضي الزراعية، هناك صعوبة في قياس الماء الداخل إلى الحقول.

4-2 قوام التربة يمكن ان يساهم في الحفاظ على رطوبة التربة.

4-3 انخفاض درجة الحرارة أثناء شهري ديسمبر و يناير تساهم إلى حد ما في حدوث ظاهرة الاحمرار.

4-4 بعض المراجع تشير إلى علاقة الحشرات الماصة منها الجاسيد. *Empoasca* spp والتي أثناء تغذيتها تفرز بعض المواد السامة تؤدي إلى حدوث ظاهرة الاحمرار في الأوراق.

4-5 نقص العناصر الغذائية مثل الManganese التي تدخل في تكوين مادة الكلوروفيل تؤدي إلى ظاهرة الاحمرار.

5) **الإمراض الثانوية التي تم رصدها على القطن ولم تشكل أهمية اقتصادية على المحصول:**

* **تبقعات على أوراق القطن:**

سجل نوعين من التبقع على أوراق القطن هي:

Alternaria macrospora

Cercospora gossypina

Xanthomonas malvacearum (التبقع الزاوي في القطن) ؟

الأنشطة البحثية التي نُفذت خلال خمسون عاماً في مجال أمراض القطن :

1965 - تشخيص مسبب مرض تعفن الجذور

1972-1969 - عزل الفطر رايزكتونيا سولاني في الجذور المصابة للقطن وإجراء دراسات بيولوجية في المختبر .

1980-1974 - إجراء العدوى الاصطناعية للفطر *Rhizoctonia solani*.

- اختبار أصناف قطن طويل التيلة مقاومة لمرض تعفن الجذور (5 أصناف)
- اختبار أصناف قطن متوسط التيلة مقاومة لمرض تعفن الجذور (8 أصناف)
- دراسة الحراثة العميقة لمكافحة مرض تعفن الجذور (6، 12، 18 بوصة عمق حراثة)
- اختبار المطهر الفطري PCNB (جرعات مختلفة) في ظروف مختبرية وحقلية.
- دراسة المواعيد الزراعية وعلاقتها بظهور مرض تعفن الجذور في القطن على الصنفين ك-4 وكوكر 100 ويلت.
- إضافة السماد الأخضر للتربة وتأثيرها على ظهور مرض لتعفن الجذور
- تعديل التربة بالمواد الكاربوهيدراتيه والأزوتية كوسيلة لمقاومة مرض تعفن الجذور

1980 - تأثير موعد إضافة سماد اليوريا في مقاومة مرض تعفن الجذور

- دراسة تحميل القطن بمحصول آخر لمقاومة مرض تعفن الجذور
- تأثير كمية مياه الري في انتشار مرض تعفن الجذور في القطن
- تأثير الدورة الزراعية في مقاومة مرض تعفن الجذور
- تأثير قلع النباتات، نظافة الأرض من بقايا المحصول او دفن بقايا المحصول في التربة على الإصابة بمرض تعفن الجذور.

- تحديد نوعية الفطر *Rhizoctonia solani* الذي يصيب المحاصيل المختلفة.
- مسح ميداني لتواجد مرض تجعد الأوراق الفيروسي في القطن وعوائل أخرى.
- تطبيق الدورة الزراعية لمقاومة مرض تعفن الجذور في القطن
- علاقة الأحياء المجهرية بمرض تعفن الجذور في القطن.
- علاقة إنبات بذور القطن بتعفن جذور القطن.
- استخدام المبيدات الكيميائية لمقاومة تعفن الجذور. Quintozine, Nemagon, Furadan
- أثر المسافات الزراعية بين النباتات للقطن طويل ومتوسط التيلة على الإصابة بمرض تعفن الجذور. 1991-1992

مخرجات الأنشطة البحثية المنفذة خلال خمسون عاماً

الأنشطة البحثية	المخرجات
تشخيص مسبب مرض تعفن الجذور	فطر*Rhizoctonia solani*
إجراء العدوى الاصطناعية بالفطر*R.solani*	كانت الإصابة 100% في التركيز العالي للفطر وانخفضت تدريجياً مع قلة التركيز للفطر
اختبار أصناف القطن طويل التيلة (5 أصناف)	اقل نسبة للإصابة لوحظت في الصنف KA23 لطويل التيلة وبلغت 5.8% ويليها صنف، KB-138 (6.3%).
اختبار أصناف متوسط التيلة (8 أصناف)	تفوق الصنف (DBL بأقل نسبة للإصابة (3.2%) يليها الصنف Stonevilla 213 (3.8%).
الحراثه العميقة لمكافحة تعفن الجذور في القطن المعاملات (18,12,6 بوصة عمق الحراثة)	تقل الاصابة عند حراثة الأرض بعمق 18 بوصة ويزيد الإنتاج.
دراسة المواعيد الزراعية وعلاقتها بظهور مرض تعفن الجذور.	تزيد الإصابة في الزراعات المبكرة 4 أغسطس وبلغت 26.63% كما يزيد الإنتاج والعكس في الزراعات المتأخرة 2.5%)
تعديل التربة بالمواد الكاربوهيدراتيه والازواتية كوسيلة لمقاومة مرض تعفن الجذور	إضافة المواد الكاربوهيدرايته تزيد في الإصابة بمرض تعفن الجذور.
إضافة السماد الأخضر للتربة وتأثيرها على ظهور مرض تعفن الجذور	ارتفعت نسبة الإصابة بالمرض عند إضافة السماد الأخضر في التربة.
تأثير موعد إضافة سماد اليوريا في مقاومة مرض تعفن الجذور	تقل نسبة الإصابة بالمرض عند إضافة السماد يوريا بواقع 50 كيلو جرام/فدان بعد 4 أسابيع من الزراعة.
دراسة تحميل القطن بمحصول آخر لمقاومة مرض تعفن الجذور.	كانت اقل إصابة بالمرض في المعاملة تحميل القطن بالخيار (7.4%) يليها تحميل القطن بالفول السوداني 8.2%.
تأثير كمية مياة الري في انتشار مرض تعفن الجذور في القطن.	لا توجد أي علاقة بكمية مياة الري وطريقة الري بمرض تعفن الجذور في القطن.
تأثير قلع النباتات نظافة الأرض من بقايا المحصول أو دفن بقايا المحصول في التربة على الإصابة بمرض تعفن الجذور.	تقل الإصابة بمرض تعفن الجذور عند قلع النباتات وإزالة بقايا النباتات في الحقل.
تحديد نوعية الفطر*Rhizoctonia solani* الذي يصيب المحاصيل المختلفة.	يصيب الفطر كل المحاصيل منها الدجرة الباميا القطن بنسب متفاوتة.
مسح ميداني لتواجد مرض تجعد الأوراق الفيروسي وعوائل أخرى لها.	لوحظت الإصابة في الصنف كود 4 في أبين ولحج وفي الصنف كوكر100 ويلت في ميفع حجر (حضرموت) الباميا – العائل البديل.
اختبار المطهر الفطري PCNB في ظروف مختبرية	اثبت مطهر فطري PCNB فعالية عالية عند تركيز150 ج م. ولم تكن النتائج مطابقة في الحقل حيث لم يعط فعالية عند استخدامه بجرعات مختلفة.
وحقلية لمقاومة مرض تعفن الجذور.	
علاقة الأحياء المجهرية بمرض تعفن الجذور في القطن	ظهور كائنات أخرى مثل النيماتودا .*Pratylenchus* spp، والفطريات .*Cylindrocarpon spp* يحتمل أن لها علاقة في حدوث الإصابة بالمرض
أثر المسافات الزراعية بين النباتات للقطن طويل ومتوسط التيلة على الإصابة بمرض تعفن الجذور	انخفاض الإصابة بمرض تعفن الجذور عند زراعة القطن طويل التيلة على مسافة 100 × 50 سم وزراعة القطن متوسط التيلة على مسافة 70 × 20 سم.

التوجهات المستقبلية :

- يعتبر محصول القطن من المحاصيل الهامة إقتصادياً ويزرع في إقليم السهول الساحلية ولمكافحة الأمراض المتواجدة على هذا المحصول يتم التركيز على الإدارة المتكاملة للأمراض وتقليل استخدام المبيدات الفطرية وقد اتجهت معظم الدول العربية والأجنبية إلى استخدام الأغطية البلاستيكية بغية رفع درجات حرارة التربة للقضاء على الأجسام الحجرية والكائنات الأخرى المستوطنة في التربة التي تصيب المجموع الجذري، يتميز إقليم السهول الساحلية بتوفر كميات هائلة من مصادر الطاقة الشمسية خلال فصل الصيف حيث يتراوح مقدار الإشعاع الشمسي الكلي خلال أشهر مايو-سبتمبر من 229.7 - 259.4 وات/م^2 يمكن أن تسخر في تسخين التربة واعتمادها ضمن استراتيجية المكافحة المتكاملة بدلاً عن المبيدات، ولها مزايا أخرى منها الحفاظ على الرطوبة في التربة وتحسين نمو النباتات (جحلان، 2003).
- التوجه إلى استخدام المكافحة الإحيائية باستخدام الفطر المضاد *Trichoderma harzianum* والتي أعطت نتائج مبشرة في ظروف إقليم الساحل الجنوبي والدول العربية والبحث عن كائنات مضادة Antagonistic organisms أخرى التي يمكن استخدامها في المكافحة الإحيائية مستقبلاً.
- إشراك قسم الوقاية (الأمراض) في برنامج تقييم أصناف القطن بنوعية طويل ومتوسط التيلة لدراسة مقاومة هذه الأصناف للأمراض المختلفة.
- المسح الدوري في مزارع القطن لمراقبة الأمراض المتواجدة والمدخلة خاصة مرض تجعد الأوراق الفيروسي على القطن والبامياً ورصد هذه الأمراض ووضع برنامج بحثي لمعالجة هذه المشاكل المرضية.
- التفكير بجديه في عزل الفطر *Rhizoctonia solani* من المحاصيل المختلفة (العوائل النباتية) وإرسالها إلى المختبرات في الخارج لتصنيفها ضمن المجاميع Anastomosis Group المتعارف عليها دولياً وهذه المجاميع هي AG1, AG2 AG3, AG4.
- دراسة مدى العلاقة بين النيماتودا *Pratylenchus spp.* والفطر *Rhizoctonia solani* في إحداث الإصابة بمرض تعفن الجذور في القطن.
- مراقبة تواجد مرض تجعد الأوراق الفيروسي على نباتات القطن في الحقل والبحث عن غوائلها النباتية ووضع برنامج مكافحة لهذه العوائل.
- معالجة مشكلة احمرار الأوراق في القطن من خلال وضع برنامج متكامل والأخذ بالاعتبار الافتراضات لظهور هذه الظاهرة.

المراجع :

1) المجموعة البحثية للمحاصيل الصناعية 1992: أثر المسافات بين الصفوف والنباتات على إنتاجية أصناف القطن طويل التيلة ومتوسط التيلة، محطة الأبحاث الزراعية -الكود، ص 30-49.

2) باحميش، حاج سالم، عبدالله، فؤاد إسماعيل، عبدالله عوض زغيو، هيثمي مسعود ناصر، مصطفى حسن عبدالستار 1978 التقرير السنوي. قسم أمراض النبات، محطة الأبحاث الزراعية - الكود ص 4-10.

3) جحلان، إقبال محمد سالم. 2003. إدارة الإصابة بمرض عفن الجذور الفحمي على السمسم الذي يسببه الفطر *Macrophomina phaseolina* عن طريق التعقيم الشمسي والتضاد الفطري وأساليب الزراعة. رسالة ماجستير، كلية ناصر للعلوم الزراعية، جامعة عدن، 64 صفحة.

4) فاروق إبراهيم، هيثمي مسعود، مصطفى عبدالستار 1976. التقرير السنوي. قسم أمراض نبات، مركز الأبحاث الزراعية - الكود. 15 صفحة.

5) Anthony, K.R.M., J.E.A.Ogborn and J.H. Proctor.1961. Factors affecting cotton yield in the Aden Protectorate. Empire Cotton Growing Review,38: 161- 171.

6) Daniels, J. 1965. Abyan root rot of cotton in Aden. Empire Cotton Growing Review, 2:104- 122.

7) Hutchinson, J.B.and R.L. Knight.1950.Response of cotton to leaf curl disease. Empire Cotton Growing Review, 50 (1): 100-110.

8) Ibrahim, F.M., Haithami Masood, Haj, S. Bahamish and Mustafa H. Abdul Sattar.1977.Progress report No.1.Plant Pathology Section. El Kod Agricultural Research Centre.31pp.

9) Logan, C.1958. Some observations and experiments on Abyan root rot of cotton. Empire Cotton Growing Review, 35: 168- 177.

10) Pearson, E.O. 1951. Report on a visit to the cotton growing areas of the Aden Protectorate.(Unpublished and referred to by Logan (1958).

11) Wickens, G.M. 1957. Progress report, Experiment station, Aden Protectorate (1956- 1957), Empire Cotton Growing Corporation.

البحث الخامس

المكافحة اليدوية والميكانيكية للأعشاب الضارة المتواجدة في حقول محصول القطن طويل التيلة وأثرها على الإنتاجية والأعشاب

نجيب ثابت محمد — سمير علي محمود
علي فضل فرتوت — محمد علي كراد
سعيد محمد صالح

الملخص :

أجريت التجربة على محصول القطن طويل التيلة لك ب 138 (الذي أطلق عليه فيما بعد اسم معلم 2000) في المزرعة التجريبية بجعار التابعة لمحطة الأبحاث الزراعية – بالكود، خلال الموسمين 1998/1999 و 1999/2000م، لدراسة أثر المكافحة في التقليل من نمو و كثافة الأعشاب الضارة و بالتالي تقليل منافستها لمحصول القطن، خصوصاً الأعشاب التي تنمو في المراحل الأولى من عمر المحصول حتى مرحلة التزهير، لزيادة إنتاجيته و تحسين نوعيته. وقد استخدم لتنفيذ التجربة تصميم القطاعات الكاملة العشوائية في أربعة مكررات، واشتملت على ثمان معاملات وهن معاملة بدون عزيق (الشاهد)، وثلاثمعاملات عزيق يدوي (عزقة يدوية بعد 20 يوم من الزراعة، عزقتان يدويتان بعد 20 و 40 يوم من الزراعة، وثلاث عزقات يدوية بعد 20، 40 و 60 يوم من الزراعة) ومعاملتان عزيق آلي (عزقة آلية بعد 20 يوم من الزراعة، وعزقتان آلية بعد 20 و 40 يوم من الزراعة) ومعاملة عبارة عن عزيق مختلط آلي + يدوي (عزقة آلية بعد 20 يوم من الزراعة + عزقة يدوية بعد 40 يوم من الزراعة) و المعاملة الثامنة عبارة عن عزيق مستمر بواقع عزقة كل أسبوعين يدوية حتى نهاية عمر المحصول، واستخدم في العزيق الآلي آلة العزيق MF 567.

حللت البيانات إحصائياً وبينت النتائج وجود فروق معنوية بين المعاملات في الموسمين حيث تفوقت معاملات العزيق اليدوي والآلي على الشاهد (غير المعشب). ووجد أن إنتاجية القطن تزداد كلما زادت عدد العزقات من عزقة إلى عزقتين إلى ثلاث عزقات و كانت لمعاملة (العزيق اليدوي ثلاث مرات حتى عمر 60 يوم من الزراعة ومعاملة العزيق المستمر حتى نهاية عمر المحصول أفضل النتائج في زيادة الإنتاجية وفي التقليل من كثافة الأعشاب، وكانت الأعشاب عريضة الأوراق هي الأكثر إنتشاراً وأهمها القمقام *Solanum dubium* من الأعشاب رفيعة الأوراق والتي كان أكثرها كثافة الخولة *Cynodon dactylon*.

المقدمة:

القطن من المحاصيل الهامة المزروعة في اليمن وهو من المحاصيل النقدية التي يصدر إنتاجها إلى الخارج بالإضافة إلى كونه مادة خام لصناعة الغزل والنسيج و لصناعة الزيوت المحلية (2) كما أن له استعمالات مختلفة و عديدة وقد حددها البعض بـ (1400) استعمال (1).

ومحصول القطن من المحاصيل الحساسة لمنافسة الأعشاب الضارة حيث ينعكس ذلك على إنتاجيته وصفات التيلة التي تعتبر مؤشر مهم في بورصات القطن العالمية (1، 2، 3، 4). و تشير كثير من الدراسات إلى أن الفاقد في إنتاجية القطن قد يصل إلى حوالي 90% في بعض البلدان بسبب مزاحمة الأعشاب الضارة له أثناء نموه (4)، وهكذا تبرز أهمية مكافحة الأعشاب الضارة في حقول القطن مع تحديد الفترة الحرجة لمنافستها للمحصول وأن تكون المكافحة متكاملة (4، 7، 13) حيث أن الأعشاب هي عائل لكثير من الآفات المختلفة في ظل وجود المحصول أو غيابة (3، 4، 5، 9، 10) و بالرغم من التطور الذي حدث في السنوات الأخيرة في مكافحة أعشاب القطن (يدوياً وميكانيكياً و كيميائياً) على المستوى العالمي (3، 4، 5، 9) و كذلك الدراسات المحلية رغم محدوديتها (6، 12). كلها تبين ضرورة استخدام المكافحة المتكاملة من خلال نظم متكاملة لابد من دراستها فهناك عدة عوامل تلعب دورها عند مكافحة الأعشاب الضارة في حقول القطن وأهمها نوع و كثافة هذه الأعشاب اللذان يؤثران في نمو القطن وديناميكية العملية الثمرية (أي تكون اللوز) و كمية المحصول و نوعيته، حيث أنه بإستخدام مبيد معين بمفرده لسنوات طويلة يقضي على بعض الأعشاب ولكنه قد يشجع نمو أنواع أخرى (3، 5، 7، 9، 10). ووجد أنه كلما زادت كثافة الأعشاب النامية كلما انخفض طول نبات القطن فمثلاً عند وجود خمسة أعشاب من عشبة الـ *Amaranthus* في المتر المربع يقل طول النبات بمقدار 50% وعند وجود 15 عشبة ينخفض بمقدار 60% وعند وجود 30 عشبة ينخفض بمقدار 66.6% مقارنة بطوله في حالة خلو الحقل من الأعشاب الضارة (4، 5).

كما أن فترة نمو الأعشاب الضارة في مراحل نمو القطن والتي تكون فيه أكثر منافسه للمحصول تعرف هذه الفترة بالفترة الحرجة وهي تلعب دوراً كبيراً في تحديد مقدار الفاقد من إنتاجية القطن. فمنافسة الأعشاب الضارة لمحصول القطن في الفترة الأولى من عمره والممتدة من الإنبات حتى التزهير وهي تقريباً الـ 60 يوماً الأولى من عمر المحصول تكون فيه المنافسة شديدة جداً ويرتفع الفاقد في الإنتاج كثيراً بالمقارنة مع

الفترة بعد إنتهاء التزهير وحتى نهاية عمره المحصول (4،9) كما تعيق الأعشاب الجني اليدوي والآلي بصوره أكبر (3،4،9،13) وهنا تبرز أهمية المكافحة المتكاملة وفيها وجود دورة زراعية، الحراثه الأساسية للتربة ونوع المحراث وعمقه وإزالة المخلفات للمحصول والأعشاب (4،5،10،8،9).

وتهدف الدراسة إلى معرفة أثر المكافحة بنوعيها اليدوية والآلية في التقليل من نمو الأعشاب وكثافتها بما يقلل منافستها للمحصول ويزيد من إنتاجيته.

مواد وطرق البحث:

نُفذت التجربة في المزرعة التجريبية بجعار التابعة لمحطة الأبحاث الزراعية – بالكود بإستخدام الصنف (ك ب 138) طويل التيلة خلال الموسمين 98/1999 و 99/2000 حيث زرعت البذور في الموسم الأول في 9 سبتمبر وفي الموسم الثاني في 1 أكتوبر واشتملت التجربة على المعاملات التالية:

1) بدون عزيق (الشاهد).
2) عزقة يدوية واحدة بعد 20 يوم من الزراعة.
3) عزقتان يدويتان (الأولى بعد 20 يوماً من الزراعة والثانية بعد 40 يوماً من الزراعة).
4) ثلاث عزقات يدوية (الأولى بعد 20 يوماً والثانية بعد 40 يوماً والثالثة بعد 60 يوماً من الزراعة)
5) عزقة آلية واحدة (بعد 20 يوماً من الزراعة).
6) عزقتان آلية (الأولى بعد 20 يوماً والثانية بعد 40 يوماً من الزراعة).
7) عزقتان مختلطة (الأولى آلية بعد 20 يوماً والثانية يدوية بعد 40 يوماً من الزراعة).
8) عزيق يدوي مستمر، كل أسبوعان مره.

نُفذت التجربة في تصميم القطاعات الكاملة العشوائية في أربعة مكررات وكانت مساحة القطعة التجريبية 10م × 5م = 50م^2 رويت التجربة بمياه السيول وزرعت البذور في خطوط تبعد عن بعضها 100سم والمسافة بين النباتات داخل الخط 50سم. وسمدت التجربة بمعدل 50 كجم يوريا (23 كجم N) وذلك عند الزراعة على الراية. وبالنسبة لمكافحة الآفات الحشرية، تم الرش في مرحلة البادرات لمكافحة الحشرات الماصة بمبيد ميكانتوب 40% بمعدل 1 سم^3/لترماء كرشة وقائية، وعند عقد الثمار تم أيضاً الرش الوقائي لمكافحة ديدان اللوز باستخدام مبيد السيفين 85% مرة واحدة بمعدل 3 جرام/لترماء. كما أخذت البيانات عن أنواع وكثافة الأعشاب قبل الجني للمحصول من موقعين من كل قطعة تجريبية مساحة كل موقع 0.5م^2. وتم وزن الأعشاب بعد تجفيفها هوائياً لكل من الأعشاب العريضة الأوراق والأعشاب رفيعة الأوراق كل على حده، وتم جني المحصول على ثلاث دفعات وحللت النتائج إحصائياً حسب التصميم المتبع واستخدم اختبار أقل فرق معنوي عند مستوى 5% للمقارنة بين متوسطات المعاملات.

النتائج و المناقشة:

* تأثير العزيق على الإنتاجية:

من الجدول (1) يتضح أن إنتاجية القطن زهر قد تفوقت معنوياً في كل معاملات العزيق على معاملة الشاهد بدون تعشيب في كلا الموسمين. حيث نجد أن معاملة العزقة اليدوية الواحدة أدت إلى زيادة في الإنتاج بمقدار 208 كجم/هكتار في الموسم الأول و 270 كجم/هكتار في الموسم الثاني مقارنة بالشاهد.

وهكذا نجد انه كلما زاد عدد العزقات اليدوية زادت الإنتاجية معنوياً. فعند معاملة العزقتين يدوية كانت الإنتاجية للموسمين الأول والثاني قد وصلت إلى 829 و 791 كجم/هـ على التوالي، وازدادت لتصل عند معاملة الثلاث عزقات يدوية إلى 1064 و 1152 كجم/هكتار بنفس ترتيب المواسم.

وبالنسبة لمعاملات العزيق الآلي أيضاً اتجهت الإنتاجية للقطن زهر نحو الارتفاع بزيادة عدد العزقات الآلية فقد كانت 649 كجم/هـ عند العزقة الآلية الواحدة وارتفعت إلى 858 كجم/هـ عند العزقتين الآلية في الموسم الأول، ومن 522 كجم/هـ عند العزقة الآلية الواحدة إلى 666 كجم/هـ عند العزقتين الآلية في الموسم الثاني.

وكان تفوق العزقتان الآليتان على العزقة الآلية الواحدة معنوياً في كلا الموسمين.

وبالمثل وجد انمعاملة العزيق المختلط الآلي + اليدوي تفوقت على معاملة العزقة اليدوية الواحدة في كلا الموسمين.

أما معاملة العزيق اليدوي المستمر حتى نهاية المحصول وذلك بواقع عزقة يدوية كل أسبوعين فقد تفوقت مقارنة بباقي المعاملات في الإنتاجية تفوقاً معنوياً.

كما نجد معاملة الثلاث عزقات يدوية قد تفوقت تفوقاً معنوياً على كل معاملات العزيق اليدوي والآلي باستثناء معاملة العزيق اليدوي المستمر حتى نهاية عمر المحصول في كلا الموسمين والذي كان الفارق بينهم محدود.

*** تأثير العزيق على كثافة الأعشاب الضارة:**

من الجدول (2) يتبين أن الأعشاب عريضة الأوراق كانت هي الأعشاب السائدة والأكثر تواجداً من الإعشاب رفيعة الأوراق، واختلف تواجد الأعشاب بإختلاف المعاملات حيث تفوق الشاهد (بدون تعشيب) على كل معاملات العزيق في كثافة الأعشاب المتواجدة سواء كانت عريضة الورقة أم رفيعة الأوراق في كلا الموسمين.

ويلاحظ أنه كلما زادت العزقات زادت معه فعالية المكافحة للأعشاب الضارة وبشكل ملحوظ وكان ذلك بفارق معنوي كبير في حالة الأعشاب العريضة الأوراق وهو ما يعزى إلى كثافتها العالية بالمقارنة مع كثافة رفيعة الأوراق.

فنجد أنه عند العزقتين اليدوية قد تفوقت على معاملة العزقة اليدوية الواحدة ومعاملة العزقات اليدوية الثلاث قد تفوقت على معاملة العزقتين اليدوية بتخفيض كثافة الأعشاب وبصورة أكثر وضوحاً في حالة الأعشاب عريضة الورقة وفي الموسمين.

كما هو الحال كذلك بالنسبة لمعاملات العزيق الآلي والتي فيها تتفوق معاملة العزقتين آلية على معاملة العزقة الآلية الواحدة وفي الموسمين بإنخفاض الأعشاب النامية فيها وبقلة كثافتها العريضة منها والرفيعة.

وبالنسبة لمعاملة العزيق المختلط (الآلي + اليدوي) فقد وجد أن كثافة الأعشاب فيها أنخفضت معنوياً مقارنة لكثافتها في معاملتي العزيق لمرة واحدة سواء كانت آلية أو يدوية باستثناء ما حدث للأعشاب رفيعة الورقة في الموسم الثاني في معاملة العزقة اليدوية الواحدة والتي كان التفوق فيها غير معنوي.

أما معاملة العزيق المستمر حتى نهاية عمر المحصول فقد أدى إلى إنخفاض معنوي في كثافة الأعشاب عريضة الورقة عن باقي المعاملات باستثناء معاملة العزيق اليدوي ثلاث مرات في الموسم الأول، وفي الأعشاب رفيعة الورقة فقد سلكت كثافة الأعشاب نفس الاتجاه إلا أنها أختلفت من موسم لأخر من حيث معنوية الفروق بين معاملة العزيق المستمر وباقي المعاملات فقد كانت معنوية في الموسم الثاني ولم تكن معنوية في الموسم الأول إلا بينها وبين معاملتي العزقة الواحدة سواء كانت يدوية أو آلية. ويرجع ذلك إلى قلة كثافة الأعشاب رفيعة الأوراق وبالذات في الموسم الأول وعموماً فقد كانت الأعشاب عريضة الأوراق هي الأكثر انتشار في التجربة والمنافس الأخطر.

وفيما يخص نوعية الأعشاب فالجدول (3) يبين نوعيتها والاسم المحلي والعلمي ودرجة كثافتها.

الاستنتاج:

1) كلما زادت العزقات سواء كانت يدوية أو آلية زادت الإنتاجية وقلة كثافة الأعشاب.
2) لوحظ أن العزيق اليدوي يقضي على الأعشاب بين الخطوط وداخلها، بينما العزيق الآلي يقضي على الأعشاب ما بين الخطوط فقط.
3) من النتائج أتضح ضرورة المكافحة حتى عمر 60 يوماً بعد الزراعة.

جدول رقم (1) أثر معاملات العزيق على متوسط إنتاجية القطن (كجم قطن زهر/هكتار)

المعاملة	الموسم		المتوسط
	1999/98	2000/99	
بدون عزيق (الشاهد)	468.0	318.9	393.9
عزقة يدوية واحدة	676.0	589.4	632.7
عزقتان يدويتان	829.7	791.9	813.8
ثلاث عزقات يدوية	1064.8	1151.9	1108.4
عزقة آلية واحدة	649.5	522.8	586.2
عزقتان آليتان	858.3	666.0	762.2
عزقتان الأولى آلية والثانية يدوية	864.8	757.8	811.3
عزيق يدوي مستمر	1234.0	1267.5	1250.8
أقل فرق معنوي عند مستوى 5%	41.6	97.7	
معامل الاختلاف (%)	3.4	8.8	

جدول رقم (2) تأثير معاملات العزيق
على متوسط وزن الأعشاب (جم/م^2)

المعاملة	1999/98		2000/99		المتوسط	
	رفيعة	عريضة	رفيعة	عريضة	رفيعة	عريضة
بدون عزيق (الشاهد)	38.0	376.3	99.0	360.0	68.5	368.2
عزقة يدوية واحدة	27.5	243.6	51.0	255.8	39.3	249.7
عزقتان يدويتان	17.7	173.8	37.0	195.0	27.4	184.4
ثلاث عزقات يدوية	13.2	96.3	17.0	75.0	15.1	85.7
عزقة آلية واحدة	27.5	285.0	60.0	225.8	43.8	255.4
عزقتان آليتان	17.0	200.3	46.5	202.5	37.8	201.4
عزقتان الأولى آلية والثانية يدوية	16.7	146.8	47.8	231.3	32.3	189.0
عزيق يدوي مستمر	11.7	56.8	3.3	26.8	7.5	41.8
أقل فرق معنوي عند مستوى 5%	9.6	56.3	13	4.2		
معامل الاختلاف (%)	31	20	19.5	14.8		

جدول رقم (3) الأعشاب المنتشرة في موقع التجربة ودرجة كثافتها

الكثافة	الاسم المحلي	الاسم العلمي
الأعشاب عريضة الأوراق		
++++	القمقام	*Solanum dubium*
++	البنج	*Datura stramonium*
+++	عشرق	*Cassia italica*
+++	غبراء	*Tephrosia apolina*
++	ويكة	*Corchorus deprosus*
++	ويكة	*Corchorus trilocularis*
++	الراء	*Aerva javanica*
++	غبيرا	*Glinns lotidus*
++	العفار	*Abutilon sp.*
++	العلقة	*Deptrygium glaucum*
++	ضدح	*Amaranthus gracezanes*
+++	طريز	*Comelina glabesecens*
الأعشاب رفيعة الأوراق		
+++++	خوله	*Cynodon dactylon*
++	كحيله	*Echinochloa colonum*
++	أبو ركبة	*Dactyloctenium aegypticum*
++-+++	الصداع	*Desmostchya bipinata*
+++	السعد	*Cyperus rotundus*

+++++ تعني كثيف جداً ++ تعني قليل الكثافة

++++ تعني كثيف + تعني نادر أو قليل جداً

+++ تعني متوسط الكثافة

المراجـــع :

1) العيبـات، طـلال سـالم و ثريـا التـويجي (1995) محاصـيل الألياف وتكنولوجيتـها. الجـزء النظـري. منشـورات جامعـة حلـب، كليـة الزراعة، 340 صفحة.

2) عطا، شفيق محسن (1995) واقع وآفاق تطور زراعة القطن في الجمهورية اليمنية. المؤتمر الاقتصادي الأول 2 – 4 مايو صنعاء، 34 صفحة.

3) قدسية، سمير ومنى صبحي (1990) الأعشاب ومكافحتها. منشورات جامعة حلب، كلية الزراعة، 509 صفحة.

4) لوبينوف (1987) نظم المكافحة المتكاملة للأعشاب. الجزء الأول. 294 صفح (باللغة البلغارية)

5) لوبينوف (1988) نظم المكافحة المتكاملة للأعشاب. الجزء الثاني. 278 صفحة (باللغة البلغارية)

6) محمد، نجيب ثابت (1987) المكافحة الكيميائية لأعشاب محصول القطن. تقارير المجموعة البحثية للمحاصيل الصناعية، محطة الأبحاث الزراعية – الكود.

7) Blanco, H. G. and D. A. Oliveira (1976) Critical competition period in cotton *(Gossypium hirsutum).* Biologica 42, 9 - 10.

8) Chaudhari, S. A. and R. Revri, (1983) Weed of North Yemen .GTZ, Germany, 411 p.

9) Farag, F. M.; M. Assad and H. T. AL-Marsafy (1978) Critical periods of weed competition in cotton. Annals of Agricultural Science Moshotohor, Vol. 10,3 - 8.

10) Klingman, G. C. and M. A. Ashton (1975) Weed control principles and practices. John wiley and sons. Inter Science, New York .USA. 431 p.

11) Moraes, J. D.; E. D. Sliva; R. G. M. Cerquerira; W. P. Macedo and A. C. Santana (1983) Critical period of competition between weed populations and cotton (Gossypium hirsutum) in the State of Goias 12/13(1), 39 – 51

12) N. Mohamed and S. Mater (1989) Weeds and weed associations in the main Agroecological Regions of Yemen (High Institute of Agriculture Plovdive, Scintific work, Vol. XXXIV. Book 2.p. 73 - 82.

13) Rajeswari, V. R. and N. R. Charulu (1996) Integrated weed, control in cotton. Annals of Agricultural Research India, 17 (4), 438–440.

البحث السادس

تقويم فعالية مكافحة الحشائش في القطن المزروع بالآبار في دلتا تبن

عباس أحمد باوزير
نجيب ثابت محمد
ماجد سعيد بامعافا

الملخص :

خلال الموسم الزراعي 2001/2000م نفذنا تجربتين حقليتين بمزرعتي نصر صالح دبا ومحمد علي طالب بدلتا تبن، واللتين تزرعان الصنف Acala S.J.2 من القطن متوسط التيلة تحت نظام الري بالآبار، لتقويم فعالية بعض المبيدات (مبيد Pendimethalin قبل الإنبات بمعدل 1.320 كجم/هـ منفردا، مبيدي Fluazifop-butyl بمعدل 0.5 كجم/هـ وPropaquizafop بمعدل 0.15 كجم/هـ بعد الإنبات، كلا منهما منفردا أو في توليفة مع مبيد Pendimethalin الذي يضاف قبل الإنبات بمعدل 1.320 كجم/هـ)، والعزيق اليدوي كما هو متبع لدى الفلاح (بعد 20، 50 و70 يوماً من الزراعة في مزرعة صالح دبا، وبعد 30 يوماً من الزراعة فقط في مزرعة محمد علي طالب) على مكافحة الحشائش والمحصول. صممت التجربتان بنظام القطاعات الكاملة العشوائية في ثلاثة مكررات.

أظهرت النتائج المتحصل عليها أنه في كلا المزرعتين كان لمعاملات المكافحة المدروسة تأثير فعال على الحشائش النامية، حيث انخفض معنوياً كلا من متوسط أعدادها وبمعدلات 39.7 – 66.7 و77.9 – 96.3% لمزرعة نصر صالح دبا، و67.3 – 89.3 و36.7 – 91.6% لمزرعة محمد على طالب، ووزنها الجاف وبمعدلات 65.5 – 88.2 و67.4 – 94.9% لمزرعة نصر صالح دبا، و82.2 – 91.6 و31.8 – 91.7% لمزرعة محمد علي طالب، وذلك مقارنة بالشاهد للقراءتين (بعد 40 يوما من الزراعة وبعد أول جنية) على التوالي. كما أدت جميع معاملات المكافحة إلى زيادة المحصول من القطن الزهر وبفروق معنوية مقارنة بالشاهد وتراوحت هذه الزيادة بين 42.7 – 71.4% لمزرعة نصر صالح دبا و9.08 – 64.01% لمزرعة محمد علي طالب. ويلاحظ هنا أن مستوى الزيادة في المحصول يتناسب طرديا مع فعالية المعاملات في مكافحة الحشائش، حيث تفوقت معاملتا إضافة البنديميثالين قبل الإنبات ثم إضافة مبيد الفلوازيفوب بيوتيل أو البروباكويزافوب بعد الإنبات في مكافحتهما للحشائش وعلى زيادة الإنتاجية أيضا.

المقدمة :

يعتبر القطن *Gossypium spp.* من أهم المحاصيل الصناعية في العالم، فهو أحد المصادر الأساسية للناتج القومي في كثير من الدول التي تزرعه على نطاق واسع، ونظراً للأهمية الاقتصادية لهذا المحصول فقد سُمّي بالذهب الأبيض، وللقطن استعمالات مختلفة وواسعة لا يمكن حصرها وقد حددها بعضهم بـ1400 استعمال (2).

وللقطن دور استراتيجي هام في البنيان الاقتصادي اليمني، حيث تكمن أهميته في توفير المادة الخام الأساسية لصناعة الغزل والنسيج المحلية، وفي كونه أحد أهم المحاصيل الزراعية التصديرية لتوفير العملات الصعبة من النقد الأجنبي للبلاد. كما تعتبر بذور القطن والتي تحتوي على (15 – 20%) من الزيت مصدرا هاما لتوفير جزء من احتياجات البلاد من الزيوت، فضلاً عن أن الكسب المتخلف من عصر البذرة يعتبر مصدرا غذائيا هاما للحيوانات.

تتركز زراعة القطن اليوم في المناطق الساحلية من محافظات الجمهورية وخصوصاً محافظة الحديدة، لحج، أبين حيث بلغت إجمالي المساحة المزروعة منه عام 2001م حوالي 27278 هكتاراً أنتجت ما مجموعه 29021 طنا من القطن الزهر. زرعت منها في م/لحج 3836 هكتاراً أنتجت حوالي 4111 طنا (1). وتعتمد زراعة القطن في دلتا تبن م/لحج أساساً على مياه السيول لذا نجد أن مساحته تتفاوت من عام إلى آخر حسب كمية السيول المتدفقة، كما تزرع مساحات أخرى على مياه الآبار والتي يلاحظ ازدياداها خلال السنوات الأخيرة.

تنتشر في مزارع القطن عدد كبير من أنواع الحشائش وبكثافة كبيرة، خاصة في تلك المساحات التي تعتمد على الري بالآبار. حيث تعتبر الحشائش إحدى أهم الآفات الزراعية التي تسبب فقداً كبيراً للإنتاج إضافة إلى أضرار أخرى، ولا ينحصر تأثيرها في منافسة المحصول على الماء والغذاء والمكان والضوء فحسب، بل تقوم أيضا بدور هام في زيادة انتشار مسببات بعض الأمراض النباتية وكذا الحشرات حيث تعتبر عوائل لها. وفي حالات كثيرة وجد أن الخسائر التي تسببها الحشائش قد توازي تقريباً الخسائر الكلية التي تسببها الآفات الزراعية الأخرى مجتمعة. فقد أوضحت عدد من الدراسات العلمية بأن الحشائش تؤدي إلى نقص لمحصول القطن بمعدلات تتراوح 35-93% (9، 10، 12، 14، 18). وبالرغم من ذلك فإن الجهود التي تبذل حالياً في كثير من مواقع الإنتاج الزراعي في اليمن لمكافحة الآفات الأخرى تفوق تلك التي تبذل لمكافحة الحشائش، ناهيك عن أن المزارع اليمني لا زال يعتمد على طريقة المكافحة اليدوية كأسلوب أساسي والتي تكلفه من الجهد والمال والوقت الكثير. ولا شك أن التنوع الواسع للحشائش التي تنتشر مع المحصول يؤدي إلى صعوبة إتباع أسلوب واحد للمكافحة ويتطلب وضع برامج مكافحة فعالة تشمل وسائل مختلفة للمكافحة وربما يتطلب أيضاً تعدد مرات تطبيقها خلال فترة نمو المحصول. حيث تشير عدد من الدراسات بأن العزيق اليدوي والآلي في المرحلة الحرجة لمنافسة الحشائش للمحصول يؤدي إلى خفض أعداد الحشائش ووزنها الجاف، الأمر الذي أدى زيادة إنتاجية المحصول (4، 8، 17). كما إن المكافحة الكيميائية لازالت في عصرنا الراهن تعتبر إحدى الحلقات الرئيسية في برامج المكافحة المتكاملة لما تتميز بهمنمميزات أذا أجيد تطبيقها. فقد أوضحت الكثير من الدراسات العلمية أن مبيد Pendimethalin عند استخدامه رشا سطحياً بعد الزراعة وقبل الإنبات، ذو كفاءة عالية في مكافحة الحشائش النامية مع القطن وخاصة تلك الحولية رفيعة الأوراق وبعض الحولية عريضة الأوراق ويؤدي استخدامه إلى زيادة المحصول (3، 5، 13، 16). كما ذكرت دراسات أخرى أن مبيدي Fluazifop-butyl و Propaquizafop من المبيدات التي تستخدم بعد الإنبات وتعطي نتائج ممتازة في مكافحة الحشائش النجيلية الحولية والمعمرة النامية مع القطن، مما ينعكس على زيادة إنتاجية المحصول (6، 7، 11، 13، 15). كما يمكن استخدام مبيدات عديدة أخرى لمكافحة الحشائش بمحصول القطن سوى منفردة أو في خلائط.

هدفت الدراسة الحالية إلى تقويم فعالية بعض مبيدات الحشائش ومقارنتها بوسيلة المكافحة التقليدية التي يتبعها الفلاح، على الحشائش ومحصول القطن تحت ظروف زراعته بالآبار في دلتا تبن.

مواد وطرائق البحث:

خلال الموسم الزراعي 2001/2000م تم تنفيذ تجربتين بمزرعتي نصر صالح دبا (بمنطقة كود الزغبري-دلتا تبن) ومحمد علي طالب (بمنطقة بئر عمر- دلتا تبن) واللتين سبق أن شملتهما دراسة لحصر الحشائش المنتشرة في حقول القطن بدلتا تبن، وكلاهما يزرعان القطن تحت نظام الري المستديم بالآبار (تعطى ثمان ريات خلال فترة نمو المحصول في الحقل). تمت زراعة الصنف Acala S.J.2 (متوسط التيلة والشائعة زراعته في المنطقة) على خطوط وبمسافات زراعة 70 × 40 سم، وذلك بتاريخ 2000/8/2م و 2000/8/4م للموقعين على التوالي وكانت مساحة القطعة التجريبية 3 × 3.5م. اتبعت جميع العمليات الزراعية المعتادة في المنطقة ما عدا معاملات الدراسة. صممت التجربتان بنظام القطاعات الكاملة العشوائية (Randomized Complete Blocks Design) في ثلاثة مكررات. شملت كل منهما المعاملات التالية:

1) الشاهد (بدون مكافحة).
2) إضافة مبيد Pendimethalin (Stomp 33٪) قبل الإنبات بمعدل 1.320 كجم (مادة فعالة)/هكتار.
3) إضافة مبيد Fluazifop-butyl (Fusilad 12.5٪) بعد الإنبات بمعدل 0.5 كجم (مادة فعالة)/هكتار.
4) إضافة مبيد Propaquizafop (Agil 10٪) بعد الإنبات بمعدل 0.150 كجم (مادة فعالة)/هكتار.
5) إضافة مبيدي Pendimethalin قبل الإنبات بمعدل 1.320 كجم (مادة فعالة)/هكتار + Fluazifop-butyl بعد الإنبات بمعدل 0.5 كجم (مادة فعالة)/هكتار.
6) إضافة مبيدي Pendimethalin قبل الإنبات بمعدل 1.320 كجم (مادة فعالة)/هكتار + Propaquizafop بعد الإنبات بمعدل 0.150 كجم (مادة فعالة)/هكتار.

7) الطريقة المتبعة لدى المزارع (العزيق):

أ) مزرعة نصر صالح دبا عزيق يدوي بعد 20، 50 و 70 يوما من الزراعة.

ب) مزرعة محمد علي طالب عزيق يدوي بعد 30 يوما من الزراعة.

استخدمت لرش المبيدات آلة رش ظهرية، وقد تم رش مبيد Pendimethalin أرضيا على سطح التربة بعد الزراعة وقبل الإنبات، أما مبيدي Fluazifop-butyl وpropaquizafop فقد تم رشهما على المجموع الخضري للحشائش بعد الإنبات في مرحلة 3-5 أوراق للحشائش (أي بعد حوالي 20 يوما من الزراعة) وقد أضيف إلى محلول الرش زيت معدني بمعدل 1 ملل للقطعة التجريبية.

لتقويم فعالية المعاملات المدروسة على الحشائش تم استخدام إطار مساحته 1م^2 يرمى عشوائياً ثلاث مرات في كل معاملة حيث يتم تحديد أنواع الحشائش المنتشرة ومتوسط عددها ووزنها الجاف (جففت على درجة حرارة 70م لمدة 48 ساعة)، وقد أخذت القراءات مرتين بعد أربعين يوما من الزراعة وبعد إتمام الجنية الأولى (بعد حوالي 120 يوما من الزراعة). كما تم تقدير كمية المحصول من القطن الزهر للقطعة التجريبية والناتج من ثلاث جنيات.

حللت النتائج المتحصل عليها إحصائيا حسب التصميم المستخدم، وتمت المقارنة بين المتوسطات بطريقة اختبار أقل فرق معنوي L.S.D عند مستوى احتمال 5%.

النتائج والمناقشة:

أولاً / فعالية المعاملات المدروسة على الحشائش:

انتشرت في أرض التجربتين عدة أنواع من الحشائش كان أهمها، النجيل *Cynodon dactylon*، أبو ركبة *Echinochloa colonum*، رجل الحربايا *Dactyloctenium aegyptium*، أبو فوشه *Chloris barbata*، كحيلة *Brachiaria cruciformis*، ذيل القط *Setaria viridis*، الحما الأصفر *Dipterygium glaucum*، الملوخية الشيطانية *Corchorus olitorius*، العشرق الأصفر *Cassia italica* واللبينة المفترشة *Euphorbia granulata*. ومن النتائج المعروضة في جداول (1، 2، 3 و4) يلاحظ أن الأنواع رفيعة الأوراق والمعمرة منها خاصة هي الأكثر كثافة من الأنواع الأخرى حيث شكلت في مزرعة نصر صالح دبا ما يعادل 42.9% من إجمالي أعداد الحشائش في معاملة الشاهد (بدون مكافحة)، ثم تلتها الحولية الرفيعة والتي شكلت حوالي 41.73% من نفس الإجمالي عند موعد أخذ القراءة الأولى (بعد أربعين يوماً من الزراعة) أي أن الحشائش رفيعة الأوراق المعمرة منها والحولية تشكل حوالي 85% من إجمالي الحشائش المنتشرة بالتجربة. واستمر الحال أيضاً عند القراءة الثانية حيث كانت بمعدل 80.8%.

ويلاحظ نفس الاتجاه لدى مزرعة محمد علي طالب حيث شكلت أعداد الحشائش رفيعة الأوراق المعمرة منها والحولية ما يعادل 83.21% من إجمالي أعداد الحشائش في معاملة الشاهد عند موعد أخذ القراءة الأولى و82.69% عند القراءة الثانية. أي أن هذه الحشائش هي السائدة وذات التأثير الأساسي على المحصول. وتدل النتائج من نفس الجداول السابقة أن لمعاملات المكافحة المدروسة في التجربتين تأثيرا واضحاً على كثافة الحشائش المنتشرة في القطع التجريبية، إلاّ أن مستوى هذا التأثير قد اختلف باختلاف المعاملات وحسب نوع الحشائش المنتشرة في القطعة التجريبية.

فيلاحظ مثلاً أن جميع معاملات المكافحة كانت فعالة في تأثيرها على الحشائش الحولية رفيعة الأوراق وخفضت أعدادها بمعدل يتراوح 55.01 – 92.22 و 78.29 – 100% وذلك للقراءتين على التوالي لمزرعة نصر صالح دبا. أما في مزرعة محمد علي طالب فقد خفضتها بمعدل 68.27 – 98.85 و 17.04 – 100% للقراءتين على التوالي أيضاً، كما خفضت من متوسط أوزانها الجافة. ويلاحظ هنا تفوق معاملات المكافحة الكيميائية على معاملة العزيق، حيث أن جميع المبيدات المستخدمة في التجربة هي من تلك التي لها تأثير فعال على هذه المجموعة من الحشائش سواء استخدمت منفردة أو تمت الإضافة لمبيدين معاً وذلك حسب المعاملات المشروحة في مواد وطرق البحث. ولم تكن الفروق بين هذه المعاملات التي شملت إضافة المبيدات كبيرة على هذه المجموعة من الحشائش، إلاّ أنه يلاحظ التفوق النسبي لمعاملتي إضافة مبيد البندميثالين قبل الإنبات مع إضافة مبيد الفلوازيفوب بيوتيل أو البروباكويزافوب بعد الإنبات. هذا ويلاحظ أن هذه الفعالية في مكافحة الحشائش الحولية الرفيعة قد استمرت حتى موعد أخذ القراءة الثانية أي بعد حوالي أكثر من مائة يوم من الزراعة.

جدول رقم (1) تأثير المعاملات المدروسة على عدد الحشائش (ساق/م^2)

(أ) مزرعة نصر صالح دبا

م	المعاملات	القراءة الأولى (بعد 40 يوما من الزراعة)					القراءة الثانية (بعد الجنية الأولى)				
		حولية رفيعة	حولية عريضة	معمرة رفيعة	معمرة عريضة	الإجمالي	حولية رفيعة	حولية عريضة	معمرة رفيعة	معمرة عريضة	الإجمالي
1	الشاهد (بدون مكافحة)	15.7	3.3	16.1	2.4	37.6	12.2	4.8	21.7	3.3	41.9
2	مبيد بندیميثالين 1.320 كجم/هكتار× قبل الإنبات	2.2	0.8	19.4	0.2	22.6	0.1	0.1	0.6	1.2	2.0
3	مبيد فلوازيفوب بيوتيل 0.500 كجم/هكتار بعد الإنبات	3.8	2.2	10.6	0.6	17.2	1.5	0.6	1.0	1.2	4.2
4	مبيد بروباكويزافوب 0.150 كجم/هكتار بعد الإنبات	2.2	2.8	12.3	0.8	18.1	1.2	0.3	0.8	1.3	3.7
5	مبيد بندیميثالين 1.320 كجم/هكتار قبل الإنبات+ فلوازيفوب بيوتيل 0.500 كجم/هكتار بعد الإنبات	1.7	1.7	11.2	0.2	14.7	0.0	0.1	0.2	1.2	1.6
6	مبيد بندیميثالين 1.320 كجم/هكتار قبل الإنبات + بروباكويزافوب 0.150 كجم/هكتار بعد الإنبات	1.2	0.6	10.5	0.2	12.5	0.3	0.1	0.0	1.2	1.7
7	عزيق بعد 20، 50 و70 يوما من الزراعة	7.1	1.7	7.3	1.2	17.2	2.6	1.4	4.1	1.1	9.2
	أقل فرق معنوي L.S.D عند مستوى 5%	**1.4**	**غ.م.**	**2.8**	**غ.م.**	**13.4**	**1.4**	**غ.م.**	**1.4**	**غ.م.**	**5.7**

التركيزات محسوبة كمادة فعالة.

جدول رقم (2) تأثير المعاملات المدروسة على الوزن الجاف للحشائش (جم/م^2)

(أ) مزرعة نصر صالح دبا

م	المعاملات	القراءة الأولى (بعد 40 يوما من الزراعة)					القراءة الثانية (بعد الجنية الأولى)				
		حولية رفيعة	حولية عريضة	معمرة رفيعة	معمرة عريضة	الإجمالي	حولية رفيعة	حولية عريضة	معمرة رفيعة	معمرة عريضة	الإجمالي
1	الشاهد (بدون مكافحة)	80.2	5.4	12.2	1.6	99.4	114.4	28.7	50.3	26.6	220.0
2	مبيد بندیميثالين 1.320 كجم/هكتار× قبل الإنبات	9.0	0.3	8.0	0.3	17.6	3.3	1.9	3.7	8.4	17.4
3	مبيد فلوازيفوب بيوتيل 0.500 كجم/هكتار بعد الإنبات	11.7	5.5	3.7	1.4	22.3	7.8	13.6	4.7	10.0	36.1
4	مبيد بروباكويزافوب 0.150 كجم/هكتار بعد الإنبات	10.0	11.3	5.8	1.4	28.6	6.1	9.1	4.6	6.1	25.9
5	مبيد بندیميثالين 1.320 كجم/هكتار قبل الإنبات+ فلوازيفوب بيوتيل 0.500 كجم/هكتار بعد الإنبات	1.6	4.8	6.2	0.6	13.1	0.0	7.3	4.1	8.3	19.8
6	مبيد بندیميثالين 1.320 كجم/هكتار قبل الإنبات+ بروباكويزافوب 0.150 كجم/هكتار بعد الإنبات	3.9	1.3	6.1	0.4	11.7	2.1	3.2	0.0	5.9	11.2
7	عزيق بعد 20، 50 و70 يوما من الزراعة	24.3	2.2	6.8	1.0	34.3	40.6	12.0	14.2	5.0	71.8
	أقل فرق معنوي L.S.D عند مستوى 5%	**2.9**	**1.7**	**2.1**	**غ.م.**	**4.6**	**1.2**	**3.8**	**0.6**	**1.8**	**3.4**

التركيزات محسوبة كمادة فعالة.

جدول رقم (3) تأثير المعاملات المدروسة على عدد الحشائش (ساق/م^2)

(ب) مزرعة محمد علي طالب

م	المعاملات	القراءة الأولى (بعد 40 يوما من الزراعة)					القراءة الثانية (بعد الجنية الأولى)				
		حولية رفيعة	حولية عريضة	معمرة رفيعة	معمرة عريضة	الإجمالي	حولية رفيعة	حولية عريضة	معمرة رفيعة	معمرة عريضة	الإجمالي
1	الشاهد (بدون مكافحة)	9.6	4.3	49.3	7.6	70.8	14.7	6.9	67.1	10.2	98.9
2	مبيد بنديميثالين 1.320 كجم/هكتار× قبل الإنبات	0.9	0.2	15.5	6.6	23.1	1.0	0.0	5.1	7.2	13.3
3	مبيد فلوازيفوب بيوتيل 0.500 كجم/هكتار بعد الإنبات	0.4	3.7	1.0	4.9	10.0	0.1	3.3	9.0	6.2	18.7
4	مبيد بروباكويزافوب 0.150 كجم/هكتار بعد الإنبات	1.55	5.8	6.8	6.2	20.4	1.0	3.2	5.0	6.2	15.4
5	مبيد بنديميثالين 1.320 كجم/هكتار قبل الإنبات + فلوازيفوب بيوتيل 0.500 كجم/هكتار بعد الإنبات	0.1	2.3	1.0	5.6	9.0	0.0	2.8	0.3	5.4	8.6
6	مبيد بنديميثالين 1.320 كجم/هكتار قبل الإنبات + بروباكويزافوب 0.150 كجم/هكتار بعد الإنبات	0.2	2.2	0.6	4.6	7.6	0.7	2.3	0.0	5.3	8.3
7	عزيق بعد 30 يوما من الزراعة	3.0	1.7	17.6	0.0	22.4	12.2	5.2	42.9	2.3	62.6
	أقل فرق معنوي L.S.D عند مستوى 5%	**0.9**	**1.4**	**3.4**	**0.8**	**11.1**	**0.5**	**0.4**	**1.8**	**غ.م.**	**2.2**

التركيزات محسوبة كمادة فعالة.

جدول رقم (4) تأثير المعاملات المدروسة على الوزن الجاف للحشائش (جم/م^2)

(ب) مزرعة محمد علي طالب

م	المعاملات	القراءة الأولى (بعد 40 يوما من الزراعة)					القراءة الثانية (بعد الجنية الأولى)				
		حولية رفيعة	حولية عريضة	معمرة رفيعة	معمرة عريضة	الإجمالي	حولية رفيعة	حولية عريضة	معمرة رفيعة	معمرة عريضة	الإجمالي
1	الشاهد (بدون مكافحة)	94.9	19.0	56.6	29.9	200.3	107.0	25.5	66.9	33.6	232.9
2	مبيد بنديميثالين 1.320 كجم/هكتار× قبل الإنبات	0.4	1.2	8.2	17.7	27.5	4.3	0.0	6.2	22.9	33.5
3	مبيد فلوازيفوب بيوتيل 0.500 كجم/هكتار بعد الإنبات	0.9	12.2	1.3	14.2	28.5	0.8	11.2	8.6	15.7	36.3
4	مبيد بروباكويزافوب 0.150 كجم/هكتار بعد الإنبات	2.1	15.7	4.7	13.3	35.7	5.5	9.1	4.7	11.1	30.4
5	مبيد بنديميثالين 1.320 كجم/هكتار قبل الإنبات + فلوازيفوب بيوتيل 0.500 كجم/هكتار بعد الإنبات	0.3	8.6	1.2	14.1	24.3	0.0	9.4	1.0	13.4	23.8
6	مبيد بنديميثالين 1.320 كجم/هكتار قبل الإنبات + بروباكويزافوب 0.150 كجم/هكتار بعد الإنبات	0.3	7.6	1.1	17.6	26.6	2.7	7.5	0.0	9.2	19.4
7	عزيق بعد 30 يوما من الزراعة	7.2	2.9	7.8	0.0	17.9	88.7	19.9	42.8	7.4	158.8
	أقل فرق معنوي L.S.D عند مستوى 5%	**1.7**	**غ.م.**	**2.8**	**8.1**	**2.9**	**1.1**	**غ.م.**	**1.3**	**غ.م.**	**2.3**

التركيزات محسوبة كمادة فعالة.

ويلاحظ من الجداول السابقة التأثير الفعال لمعاملات المكافحة المدروسة على الحشائش المعمرة رفيعة الأوراق أيضاً وكان هذا التأثير واضحاً لتلك المعاملات التي شملت إضافة مبيد الفلوازيفوب بيوتيل أو البر وباكويزافوب حيث أدت إلى خفض كبير لكثافة هذه المجموعة من الحشائش في القطع التجريبية بلغ إلى 100% لتلك المعاملة التي شملت إضافة مبيد البندیميثالين قبل الإنبات والبر وباكويزافوب بعد الإنبات وذلك عند القراءة الثانية وفي كلا المزرعتين. بينما تراوح الخفض للمعاملات الثلاث الأخرى التي شملت إضافة مبيد البر وباكويزافوب أو الفلوازيفوب بيوتيل عند هذه القراءة حوالي 95.4 – 99% و 86.6 – 99.5% بالنسبة لأعدادها، و 90.7 – 91.8% و 87.1 – 98.5% لوزنها الجاف وذلك لمزرعة نصر صالح دبا ومزرعة محمد علي طالب على التوالي. وهو ما يدل على الفعالية العالية لهذين المبيدين في مكافحة هذه المجموعة من الحشائش، كما أن للعزيق المنتظم في مزرعة نصر صالح دبا دوراً واضحاً في تخفيض كثافة هذه المجموعة من الحشائش أيضاً وعند القراءتين، بينما لم يكن لإجراء عزقة واحدة في مزرعة محمد علي طالب تأثير كبير على هذه المجموعة خاصة عند القراءة الثانية.

هذا وقد اختلف تأثير معاملات المكافحة المدروسة على الحشائش الحولية العريضة الأوراق باختلاف موقع التجربة ومؤشر تقويم فعاليتها. ففي مزرعة نصر صالح دبا لم تكن الفروق معنوية بين معاملات المكافحة والشاهد بالنسبة لأعدادها وربما يعود ذلك إلى محدودية الأعداد المنتشرة من هذه المجموعة في هذه المزرعة، ولكن اختلفت المعاملات معنوياً في تأثيرها على الوزن الجاف، ويلاحظ هنا تفوق تلك المعاملات التي شملت إضافة مبيد البندیميثالين وبفروق معنوية على بقية المعاملات. أما في مزرعة محمد علي طالب فقد اختلفت المعاملات المدروسة معنوياً فيما بينها في جميع المؤشرات المأخوذة، وأدت المعاملة التي شملت إضافة مبيد البندیميثالين منفرداً إلى تخفيض كبير في كثافة هذه الحشائش بمعدل 100% وذلك عند القراءة الثانية. بينما يلاحظ أن هذا التأثير كان محدوداً في المعاملتين الأخريين اللتين شملت إضافة نفس المبيد وبنفس المعدلات، وقد يعزى هذا إلى نوعية الحشائش الحولية العريضة التي انتشرت في هاتين المعاملتين، حيث يعرف عن هذا المبيد بأنه فعال في مكافحة بعض الحشائش الحولية العريضة وليست كلها وهو ربما أدى إلى اختلاف فعاليته من معاملة إلى أخرى لهذه المجموعة من الحشائش. أما المبيدان الفلوازيفوب بيوتيل والبر وباكويزافوب فمن المعروف أنه ليس لهما أي تأثير مباشر على هذه المجموعة من الحشائش، ويلاحظ أن لمعاملة العزيق فيمزرعة محمد علي طالب تأثيراً واضحاً على كثافة هذه المجموعة عند القراءة الأولى فقط، أدت إلى تخفيض كثافتها، ولكن هذا التأثير قل عند القراءة الثانية.

أما المجموعة الرابعة من الحشائش وهي المعمرة العريضة فيلاحظ أن انتشارها في أرض التجربتين أيضاً كان محدوداً، خاصة في مزرعة نصر صالح دبا، ولم تكن الفروق معنوية بين المعاملات في التأثير على أعدادها في هذه المزرعة. أما بالنسبة لوزنها الجاف فقد انخفض عند القراءة الثانية في جميع معاملات المكافحة مقارنة بالشاهد، إلا أن التأثير الواضح على هذه المجموعة كان لمعاملة العزيق التي تفوقت على بقية المعاملات. وقد كانت النتائج مشابهة في مزرعة محمد علي طالب وأدت معاملة العزيق إلى القضاء كلياً على هذه المجموعة من الحشائش عند القراءة الأولى، وكانت الفروق غير معنوية بين جميع المعاملات بالنسبة لأعدادها ووزنها الجاف عند القراءة الثانية. ومن المعروف أن جميع المبيدات المستخدمة في التجربة ليس لها أي تأثير مباشر على هذه المجموعة من الحشائش، والاختلاف بين كثافة هذه الحشائش في معاملات هذه المبيدات والشاهد ربما يعزى إلى طبيعة النمو الجيد لنباتات المحصول في هذه المعاملات وبالتالي القدرة التنافسية الجيدة مقارنة بتلك النباتات النامية في معاملة الشاهد التي تعرضت للمنافسة الشديدة من جميع أنواع الحشائش منذ بداية نموها. ويلاحظ عموماً أن جميع معاملات المكافحة المدروسة قد أدت إلى خفض واضح لإجمالي الحشائش النامية في القطع التجريبية وبفروق معنوية مقارنة بالشاهد وذلك في كلتا المزرعتين وتفوقت دوماً في ذلك معاملتا إضافة مبيد البندیميثالين قبل الإنبات مصحوباً بإضافة مبيد الفلوازيفوب بيوتيل أو البر وباكويزافوب بعد الإنبات، حيث أدتا إلى تخفيض إجمالي أعداد الحشائش بمعدل يتراوح من 60.77 – 66.74 و 95.97 – 96.30% وذلك للقراءتين على التوالي في مزرعة نصر صالح دبا، وبمعدل يتراوح من 87.3 – 89.33 و 91.29 – 91.59% للقراءتين على التوالي في مزرعة محمد علي طالب ولم تختلف نتائج الوزن الجاف عن المؤشرات السابقة.

وتتفق هذه النتائج في خطها العام مع ما وجده (3، 5، 13 و 16) وذلك من حيث التأثير الفعال لمبيد البندیميثالين على الحشائش الحولية الرفيعة وبعض الحشائش الحولية العريضة وبالتالي تأثيره على إجمالي عدد الحشائش بالقطعة التجريبية وكذا ما وجده (7، 11 و 13) حول تأثير مبيد الفلوازيفوب بيوتيل على الحشائش الحولية والمعمرة رفيعة الأوراق وبالتالي التأثير على إجمالي الحشائش. أما عن تأثير مبيد البر وباكويزافوب فتتفق هذه النتائج مع ما ذكره (6 و 15). كما لم تختلف النتائج عن تأثير معاملات العزيق مع ما وجده (4، 8 و 17).

ثانياً / فعالية المعاملات المدروسة على المحصول :

تشير النتائج المعروضة في جدول (5 و 6) إلى كميات الإنتاج للقطن الزهر من المعاملات المدروسة والتي هي عبارة عن إجمالي المحصول لثلاث جنيات لمزرعتي نصر صالح دبا ومحمد علي طالب على التوالي. ويلاحظ من خلال النتائج أن جميع معاملات المكافحة قد أدت إلى زيادة معنوية في الإنتاج مقارنة بالشاهد، وتراوحت هذه الزيادة بين 42.7 – 71.4% و 9.1 – 64.0% للمزرعتين على التوالي. وقد اختلفت معاملات المكافحة معنوياً فيما بينها في تأثيرها على زيادة المحصول. ففي مزرعة نصر دبا تفوقت معاملتا إضافة مبيد البندیميثالين + مبيد البر وباكويزافوب ومبيد البندیميثالين + مبيد فلوازيفوب بيوتيل وبمعنوية على بقية المعاملات واللتان لم تكن الفروق فيما بينهما معنوية وأدتا إلى زيادة في الإنتاج بمعدل 71.4 و 66.2% مقارنة بالشاهد على التوالي. ثم تلتهما المعاملات بمبيد الفلوازيفوب بيوتيل أو مبيد

البروباكويزافوب أومبيد البندديميثالين عند إضافتها منفردة والتي أدت إلى زيادة المحصول بمقدار 50.7، 47.6 و 44.7% مقارنة بالشاهد على التوالي، ولم تكن الفروق فيما بينها ومعاملة العزيق معنوية التي أدت إلى زيادة في الإنتاج قدرها 42% مقارنة بالشاهد.

جدول رقم (5) تأثير المعاملات المدروسة على كمية المحصول من القطن الزهر

(مزرعة نصر صالح دبا)

م	المعاملات	الإنتاجية		
		جم/قطعة تجريبية (10.5م^2)	طن/هكتار	%
1	الشاهد (بدون مكافحة)	1862	1.77	100
2	مبيد بندديميثالين 1.320 كجم/هكتار× قبل الإنبات	2694.50	2.57	144.7
3	مبيد فلوازيفوب بيوتيل 0.500 كجم/هكتار بعد الإنبات	2806.50	2.67	150.7
4	مبيد بروباكويزافوب 0.150 كجم/هكتار بعد الإنبات	2748.50	2.62	147.6
5	مبيد بندديميثالين 1.320 كجم/هكتار قبل الإنبات + فلوازيفوب بيوتيل 0.500 كجم/هكتار بعد الإنبات	3094.17	2.95	166.2
6	مبيد بندديميثالين 1.320 كجم/هكتار قبل الإنبات + بروباكويزافوب 0.150 كجم/هكتار بعد الإنبات	3190.67	3.04	171.4
7	عزيق بعد 20، 50 و70 يوما من الزراعة	2656.50	2.53	142.7
	أقل فرق معنوي L.S.D عند مستوى 5%	**189.73**		

التركيزات محسوبة كمادة فعالة.

أما في مزرعة محمد علي طالب فقد تفوقت معاملة إضافة مبيد البندديميثالين + مبيد بروباكويزافوب بمعنوية على بقية المعاملات، تلتها معاملة مبيد البندديميثالين + فلوازيفوب بيوتيل ومعاملة إضافة مبيد البندديميثالينمنفردا، واللتان أدتا إلى زيادة المحصول بمقدار 39.01 و 36.7% مقارنة بالشاهد على التوالي. ولم تكن الفروق فيما بينهما معنوية، وتلتهما معاملتا إضافة كل من الفلوازيفوب بيوتيل أو البروباكويزافوبمنفردين بعد الإنبات واللتان لم تكن الفروق فيما بينهما معنوية وأدتا إلى زيادة في الإنتاج بمعدل 26.4 و 24.04% مقارنة بالشاهد على التوالي وأتت في المرتبة الأخيرة معاملة العزيق والتي أدت إلى زيادة في الإنتاج قدرها 9.08% فقط مقارنة بالشاهد.

جدول رقم (6) تأثير المعاملات المدروسة على كمية المحصول من القطن الزهر

(مزرعة محمد علي طالب)

م	المعاملات	الإنتاجية		
		جم/قطعة تجريبية (10.5م^2)	طن/هكتار	%
1	الشاهد (بدون مكافحة)	1571.67	1.50	100
2	مبيد بندديميثالين 1.320 كجم/هكتار× قبل الإنبات	2148.33	2.05	136.7
3	مبيد فلوازيفوب بيوتيل 0.500 كجم/هكتار بعد الإنبات	1986.67	1.89	126.4
4	مبيد بروباكويزافوب 0.150 كجم/هكتار بعد الإنبات	1948.33	1.86	124.04
5	مبيد بندديميثالين 1.320 كجم/هكتار قبل الإنبات + فلوازيفوب بيوتيل 0.500 كجم/هكتار بعد الإنبات	2184.17	2.08	139.01
6	مبيد بندديميثالين 1.320 كجم/هكتار قبل الإنبات + بروباكويزافوب 0.150 كجم/هكتار بعد الإنبات	2576.67	2.45	164.01
7	عزيق بعد 30 يوما من الزراعة	1712.50	1.63	109.08
	أقل فرق معنوي L.S.D عند مستوى 5%	**110.96**		

التركيزات محسوبة كمادة فعالة.

ويلاحظ أن هذه النتائج تتوافق مع مدى فعالية المعاملات المختلفة على مكافحة الحشائش في ظروف هذه الدراسة. فقد انعكست نتائج المكافحة للحشائش في التجربتين إيجابياً على نتائج إنتاجية القطن الزهر واتخذت الزيادة في المحصول اتجاهاً طردياً يتلازم مع الزيادة في فعالية المعاملات المدروسة على مكافحة الحشائش. وتؤكد هذه النتائج الحقيقة المعروفة بأن القطن من المحاصيل الحساسة لتأثير منافسة الحشائش له خلال فترة نموه بالحقل وخاصة انتشارها فيما يعرف بالفترة الحرجة والتي حددت في القطن من قبل كثير من الباحثين بالفترة من 3-8 أسابيع بعد الزراعة (9، 12 و18) وهي تلك الفترة التي شملت أخذ القراءة الأولى في دراستنا هذه حيث يؤدي انتشارها هذا إلى أضرار بالغة بنباتات المحصول في نموها وتطورها تنعكس في النهاية سلباً على كمية المحصول الناتج وجودته، بينما يؤدي إتباع أساليب المكافحة المناسبة إلى تجنب المحصول لهذه الأضرار وبالتالي تحسن إنتاجيته. وتتفق هذه النتائج مع ماوجده (3، 5، 6، 11، 16، 17).

المراجـــع:

1) الإدارة العامة للإحصاء الزراعي (2002):

كتاب الإحصاء الزراعي لعام 2001. وزارة الزراعة والري، الجمهورية اليمنية. 142 صفحة.

2) العيبان، طلال سالم وثريا النويجي (1995):

محاصيل الألياف وتكنولوجيتها. منشورات جامعة حلب. كلية الزراعة. 340 صفحة.

3) محمد، نجيب ثابت وسمير علي محمود (1988):

تأثير استخدام المبيدات العشبية على محصول القطن والأعشاب. تقارير المجموعة البحثية للمحاصيل الصناعية، مركز الأبحاث الزراعية، الكود. 5-8.

4) محمد، نجيب ثابت، سمير علي محمود، علي فضل فرتوت وسعيد محمد صالح (2000):

المكافحة اليدوية والميكانيكية لأعشاب محصول القطن متوسط التيلة وأثرها على الإنتاجية والأعشاب. التقارير الفنية لمحطة الأبحاث الزراعية، الكود. 105-109.

5) EL-Naggar, H. M. M; K. E. EL-Habbak and S. A. A. Shams (1996):

Effect of intercropping onion with cotton and chemical weed control on growth, yield and associated weeds in both crops. Annals of Agricultural Science Moshtohor. 34(3), 839-857.

6) Fetfadjieva, N; F. Straka; P. Mechailova; E. Balivov; Y. Luopenov; A. Balinova; V. Pelov; V. Karva and D. Tsvetkov (1994):

Pesticide Hand book. PSSA. Sofia. 444pp.

7) Foloni, L. L. (1997):

Evaluation of pre-plant and pre and post emergence herbicides for no- till cotton in cerrados areas. Brighton crop protection conference weeds proceedings of an International conference Brighton uk 17-20 November 1997. Volume2. 863-868.

8) Kakade, S. U; B. M. Patil; A. P. Karunnakar; H. N. Sethi and P. D. Thakare (1999):

Effect of sequential application of pre emergence and post emergence herbicides on weeds and yield of cotton. Crop Research Hisar. 17 (2), 175-178.

9) Minotti, P. L. and R. D. Sweet (1981):

Role of crop competition in limiting losses from weeds. Pimented, D. (ed) CRC. Hand book of pest management in Agriculture. Press Inc. Boca Raton Florida USA. Vol. II, 351-367.

10) Oerke, E. C. and H. W. Dehne. (1997):

Global crop production and the efficacy of crop protection – current situation and future trends. European Journal of plant pathology. 103 (3), 203-215.

11) Panwar, R. S; R. K. Malik and V. M. Bhan. (1988):

Chemical weed control in cotton (*Gossypium hirsutum* L.). Indian Journal of Agronomy. 33(2), 205-207.

12) Shaban, A. Sh; M. S. Abdel-Raouf and E. S. Geigth. (1983):

Influence of weed competition on yield and its component in Egyptian cotton (*Gossypium barbadense* L.) Annals Agric. Sci. Fac Agric, Ain Shams Univ. Cairo Egypt. 28(2), 634-643.

13) Shalaby, E. E. (1996):

Weed control and nitrogen application effects on yield and quality of irrigated cotton. Acta. Agronomical Hungarica. 44(3), 263-274.

14) Singh, C. T. and C. V. Katti. (1972):

Evaluation of some herbicides in rainfed cotton in the black cotton soils of madhay pradesh. Indian Journal Agricultural, Sci. 42(9), 840-844.

15) Spasov, V; I. Jalnov; T. Tonev; N. Dimitrova and S. H. T. Kalinova. (1999):

Instructions for Application of Herbicides. H. A. I. Plovdiv. Bulgaria. 168pp.

16) Vieira, D. J. ; L. B. Nobrega; D. M. Azevedo and N. E. Beltrao. (1998):

Effect of dose and mixture of herbicides on the control of weeds in herbaceous cotton. Comunicado Tecnico Embrapa Algodao. No. 94. 7pp.

17) Wankhade, S. T; S. G. Kharche; R. M. Deshpande and D. M. Ghatol. (1993):

Weed management in rainfed upland cotton (*Gossypium hirsutum*) Indian Journal of Agronomy. 38(1), 102-104.

18) Yani, L. (1987):

Integrated systems for weed control. Sofia. 229-237.

المحور الثالث

بحوث خصوبة التربة

البحث السابع

إستعراض لبحوث استخدام الأسمدة والمياه لمحصول القطن

هادي محمد الشبيحي

الملخص :

تعتمد الزراعة في السهل الساحل الجنوبي على الري السطحي لقلة هطول الأمطار وعدم انتظامها، ويعتبر نظام الري بالسيول هو السائد حيث يغطي مساحة لا تقل عن 70% من أجمالي المساحة الزراعية السنوية. وقد وجد أن تدفق السيول خلال فترتي الصيف والخريف تشكل 83% من متوسط جريان السيول في العام وتحوز فترة يوليو – أغسطس (الخريف) على أعلى متوسط جريان وأقل عامل انحراف.

معظم الدراسات التي أجريت على استخدام الأسمدة والمياه لمحصول القطن بنوعيه (أو المنجزة) في الفترة السابقة كانت مركزة على الري المشابه للسيول. وقد أكدت نتائج تجارب التسميد أن القطن بحاجة لإضافة السماد النيتروجيني في حين أنها لم تظهر استجابة واضحة للفوسفات والبوتاسيوم، وان إضافة السماد النيتروجيني قبل الري دفعة واحدة وبمعدل 23 كجم نيتروجين للفدان وفي صورة يوريا (لما يتميز بمد المحصول بأرخص مصدر للنيتروجين) تعتبر كافية لتحقيق إنتاجية عالية في الأراضي المنخفضة لزراعة القطن بدلتا أبين.

أما فيما يتعلق باستخدام المياه فقد أوضحت النتائج أن إضافة 60 – 70 سم عمق ماء للقطن طويل التيلة و 50 – 60 سم عمق ماء للقطن متوسط التيلة كافية لتحقيق إنتاجية اقتصادية شريطة أن تكون قدرة التربة على الاحتفاظ بالرطوبة جيدة، وحيثما يكون نظام الرية الواحدة قبل الزراعة هو السائد فأن السعة الحقلية وكمية المياه الميسرة للنبات في التربة ينبغي أن تكونا المعيار الأساسي لتصنيف الأراضي من حيث صلاحيتها لزراعة القطن على الري بالسيول.

كما بينت النتائج أن أفضل فترة لتجهيز الأرض واعدادها للزراعة بعد غمرها بالسيول بنحو 10 أيام وان تمديد هذه الفترة سيؤدي إلى فقد المياه عبر التبخر من سطح التربة.

المقدمة :

يعتبر نظام الري بالسيول هام جداً في اليمن وبالذات في إقليم السهل الساحلي الجنوبي والذي يقع تحت مساقط جبلية حادة الانحدار يتراوح متوسط هطول الأمطار السنوية فيها بين 400 – 100 مم/العام. وينتج عن تلك الأمطار تدفق السيول خلال فترات زمنية قصيرة وبتصريف عالي جداً. وتعتبر هذه السيول المصدر الرئيسي للري في السهل الساحلي الجنوبي (دلتا أبين ودلتا تبن) طالما وان الأمطار المباشرة على هذه المساحات الزراعية لا تزيد في أحسن الأحوال عن 60مم/العام. كما وأنها ايضاً المصدر الرئيسي لتغذية المياه الجوفية في أحواض أودية بنا وتبن.

عموماً فإن تلك السيول تغطي مساحة لا تقل عن 70% من أجمالي المساحة الزراعية السنوية في كل من دلتا أبين ودلتا تبن، وتتركز هذه السيول خلال فترتين مميزتين هما مارس – مايو (صيف) ويوليو – سبتمبر (خريف) وتشكل السيول خلال هاتين الفترتين نسبة وقدرها 83% من متوسط تدفق السيول في العام، ويقدر متوسط تصريف السيول خلال فترتي الصيف والخريف بحوالي 146 مليون متر^3 وتتميز فترة الخريف (يوليو – سبتمبر) بأعلى متوسط جريان وأقل عامل انحراف (Ogborn 1961)، أما التصريف السنوي للسيول في وادي بناء خلال العام فيقدر بنحو 161 مليون متر مكعب (Agrisystem 1996) ويتوافق مع هاتين الفترتين لتدفق السيول موسم الاستزراع للتركيب المحصولي المحدود والذي يشكل فيه محصول القطن بنوعيه طويل ومتوسط التيلة والذرة الرفيعة (حبوب وأعلاف) أعلى نسبة تقدر بأكثر من 80% من المساحة المروية بالسيول سنوياً في كل من دلتا أبين ودلتا تبن، بينما بقية المحاصيل الزراعية الأخرى (السمسم، القرعيات، الفول السوداني والدخن) تحتل بقية المساحة الزراعية.

برهنت التجارب الحقلية في مجال الاحتياجات المائية السمادية لمحصول القطن والتي أجريت خلال ثلاثة عقود (الخمسينات والستينات والسبعينات) من القرن الماضي على إمكانية الحصول على إنتاجية اقتصادية ذات نوعية جيدة لمحصول القطن على نظام الري بالسيول والذي تضاف فيه المياه دفعة واحدة قبل الزراعة شريطة أن تكون التربة جيدة من حيث قدرتها على الاحتفاظ بالمياه. وسنستعرض في الورقة المعارف العلمية المكتسبة من نظام الرية الواحدة (سيول) فيما يتعلق بنوعية التربة المناسبة لزراعة القطن، الاحتياجات السمادية والمائية على ضوء الدراسات السابقة. وتركيز الجهود نحو زيادة الإنتاج لمحصول القطن وغيره من المحاصيل المروية بالسيول من وحدة المياه عبر تنمية وخلق التطبيقات الزراعية المثلى لكل من التربة والنبات على سبيل المثال نوعية الأسمدة ومعدلاتها وطريقة إضافتها، حراثة التربة لزيادة معدل النفاذية وتقليل التبخر من سطح التربة وغيرها، حتى يتمكن الباحثون من تخطيط بحوثهم وخططهم المستقبلية على النحو المطلوب.

الترب وصلاحيتها لزراعة محصول القطن :

يتميز السهل الساحلي الجنوبي بمناخ حار وجاف صيفاً بمتوسط درجة حرارة (مايو – سبتمبر) 35°م ومعتدل شتاءً بمتوسط درجة حرارة 20.6°م وتتراوح الرطوبة النسبية ما بين 76.2% خلال العام. بينما معدل سقوط الأمطار منخفض ونادراً ما يزيد عن 60 مم/العام. الهواء غالباً ما يكون عاصفاً ومحملاً بالأتربة والغبار خلال قمة المواسم الرملية وتتراوح سرعة الرياح ما بين 91 – 132 مم/اليوم أما البخر من سطح أثناء التبخر (A pan) خلال أشهر الصيف (مايو – أغسطس) فيصل إلى 10.2 مم/اليوم، بينما الشتاء وبالأخص (نوفمبر – ديسمبر) فأنها تكون مم/اليوم بمتوسط وقدره 8.03 مم/اليوم في العام. ويتراوح عدد ساعات سطوع الشمس بين 7.7 – 10.3 ساعة/اليوم ملخص المعطيات الأرصادية المتحصل عليها من محطة الأبحاث الكود لمتوسط السنوات 1981 – 1991 موضحة في (جدول 1).

جدول (1) المعطيات الأرصادية (1981 – 1991) لمحطة الكود الأرصادية (خط طول 22° 45' شرقاً وعرض 1303 شمالاً وارتفاع 20 متر عن سطح البحر)

العوامل المناخية		يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
الحرارة	العظمي	28.7	29.3	30.5	31.7	34.7	35.7	35.3	34.8	35.1	32.9	30.9	29.4
	الصغرى	21.2	21.8	22.9	23.7	24.7	26.6	27.2	26.7	26.0	21.8	19.2	20.2
	المتوسط	25.0	25.6	26.7	27.7	29.7	31.2	31.3	30.8	30.6	27.4	25.1	24.8
الرطوبة النسبية%		79.8	81.4	81.5	80.4	80.5	77.5	76.2	76.5	81.3	78.6	78.0	79.9
سرعة الرياح كجم/اليوم		113	113	126	113	104	115	132	129	107	101	91	104
أشعة الشمس ساعة/اليوم		8.1	8.4	8.3	9.0	10.1	9.0	7.7	8.3	8.6	9.6	9.6	8.7
سقوط المطر مم/اليوم		6.5	15.4	16.3	5.2	5.5	0.3	1.3	2.2	5.5	0.6	0.0	1.2
التبخر من حوض البخر مم/اليوم		8.7	8.7	8.1	8.9	10.3	10.4	10.4	9.6	6.2	6.2	6.2	5.8
البخر والنتح ETO مم/اليوم		5.2	5.2	6.1	6.0	6.7	6.1	6.2	6.5	5.8	5.8	5.3	4.8

الترب على ضفاف أودية السهل الساحلي الجنوبي (بنا، تبن) غالباً ما تكون رسوبية الأصل والعامل البيني الرئيسي المؤثر في تكوينها هو المناخ الجاف والحار. على الرغم أن الماء في الغالب يعتبر العامل الرئيسي في النقل والترسيب حيث أن مياه السيول تحتوي على 1.5% سلت كما هو حالة وادي بناء إلا أن للرياح دوراً مهماً في بعض المناطق وبالذات المكشوفة والمحاذية للكثبان الرملية. لذلك فأن الترب في الغالب رسوبية مع بعض الطبقات الرملية. إضافة لعاملي المياد (السيول) والرياح فان المياد الجوفية المالحة وأنشطة الإنسان تلعب دوراً في تنمية وتطور التربة الملحية.

ترب السهل الساحل الجنوبي (دلتا أبين، دلتا تبن) عادة متوسطة القوام بقطاع مكون طبقات أو آفاق ذات قوام مختلف يتأرجح بين رملي طمي (Loamy sand) إلى طمي طيني سلتي (loam clay Silty) معتمد على تأثير عامل المياد أو الرياح معدل النفاذية للتربة عموماً متوسط بمتوسط وقدره 4 سم/الساعة. سعة التربة على الاحتفاظ بالرطوبة ونقطة الذبول لمختلف أنواع قوام التربة والمقدرة من قبل دار الهندسة (1973م) موضحة في جدول (2) والكربونات الكلية تتكون أساساً من كربونات الكالسيوم ($CaCO_3$) مع بعض كربونات المغنيسيوم ($Mg\ CO_3$)، محتواهما في ترب السهل الساحلي الجنوبي تتراوح بين 5 – 15% (دار الهندسة 1973م) الكربونات بصورة رئيسية تتواجد في جزيئات السلت والطين. درجة التفاعل للتربة (pH) قلوية خفيفة وتتراوح بين 7.5 – 8.5.

جدول (2) السعة الحقلية للتربة ونقطة الذبول لأنواع مختلفة القوام في دلتا أبين

نوع القوام	السعة الحقلية% بالوزن عند PF 2.5	نقطة الذبول% بالوزن عند PF 4.5
رملية طمية	7.3	1.8
طمية رملية	11.5	4.5
طمية	18.9	7.2
طمية سلتية	23.9	9.1
طمية طينية	27.9	11.4
طمية طينية سلتية	30.4	8.7

المصدر: Dar Ai- Handasah 1973

خصوبة التربة على العموم ضعيفة جداً حيث المادة العضوية قليلة جداً ولا تتجاوز 1% في طبقة الحراثة وتتناقص بشكل كبير جداً في قطاع التربة من أعلى إلى أسفل ويتطابق معدل النيتروجين مع ذلك ويتراوح بالتغريب بين 0.01–0.13 بمتوسط وقدرة 0.07% في الناحية الأخرى فأن الفوسفور الميسر للمحاصيل المروية على نظام الرية الواحدة (سيول) يقع في الحدود الكافية والبوتاسيوم في كميات عالية لأغلب المحاصيل.

تحتل المساحة المروية بالسيول ما يقارب 70 من أجمالي المساحة الزراعية في كل من دلتا أبين ودلتا تبن بالسهل الساحلي الجنوبي (Girgirah et. al 1981) قدرة هذه الأراضي في مد محصول القطن بالمياه خلال فترة النمو تحت نظام الرية الواحدة تحدد على أساس السعة الحقلية ومحتوى المياه الميسرة لعمق ثلاثة متر للتربة. وهذا في حد ذاته يرتبط مباشرة بقوام التربة. ويبين جدول (3) توزيع الأراضي في من دلتا أبين ودلتا تبن فيما يتعلق مقدرتها على الاحتفاظ بمياه السيول في نظام الرية الواحدة. من خلال الجدول يلاحظ بأن حوالي 50% من أجمالي الأراضي المصنفة في في كل من دلتا بنا ودلتا تبن تقع في المرتبة الأولى والثانية حيث قوام هذه الأراضي طمي وأثقل قليلاً والذي هو قادر على الاحتفاظ بمياه ميسرة كافية في الثلاثة المتر لمد محصول القطن بالذات وبقية المحاصيل المروية بالسيول باحتياجاتها المائية خلال الموسم. أما المساحة الباقية من الأراضي المصنفة فتقع المرتبة الثالثة والسادسة ويعتبر قوام هذه الأراضي خفيف جداً (رملي – ورملي طمي) بالتالي فإن قدرتها للاحتفاظ بالرطوبة ضعيفة.

جدول (3) توزيع الأراضي فيما يتعلق بالسعة الاحتفاظية بالمياه في كل من دلتا أبين، ودلتا تبن

السعة	المرتبة	أراضي دلتا أبين (وادي بنا×) هكتار %	أراضي دلتا تبن (وادي تبن ××) هكتار %
جيدة	1	49.5 19437	23.8 3980
مناسبة	2	27.9 10928	23.0 3840
ضعيفة	3	11.8 4625	16.1 2.700
ضعيفة جدا	4	-	- -
غير صالحة	6	10.8 4245	37.1 6210
إجمالي المساحة المصنفة		**1000 39235**	**100 16730**

× المصدر: Dar Al. Handasah 1973

×× المصدر: Ltal Consultant 1974

قدر كل من دار الهندسة (1973) و (1966) Rijks مياه التربة الميسرة لأراضي مختلفة القوام (جدول 4). حيث يبين بأن الأراضي الرملية (طمية رملية) يتوفر بها ماء ميسر قليلاً جداً لكل 100 سم عمق تربة. لذا فان إضافة المياه في هذه الأراضي دفعة واحدة خلال الموسم يعتبر ضياعاً لكون معظم هذه المياه تتسرب إلى عمق اكبر وبعيداً عن متناول الجذور. لهذا فأن السعة الحقلية للتربة ومن ثم كمية المياه الميسرة بها ينبغي أن تكونا المعيار الأساسي لتصنيف الأراضي لزراعتها بمختلف المحاصيل المعتمدة على الري بالسيول وبالذات القطن تحت نظام الرية الواحدة.

جدول (4) كمية المياه الميسرة في ترب ذات أنواع قوام مختلفة في دلتا أبين

نوع القوام	المياه الميسرة % بالوزن	
	Rijks	Dar Al. Handasah
رملية طمية	3.9	5.5
طمية رملية	8.3	7.0
طمية	13.8	11.7
طمية سلتية	16.3	14.8
طمية طينية	17.0	16.5
طمية طينية سلتية	20.2	21.7

أن الري المستمر بمياه السيول في كل من دلتا أبين ودلتا تبن قد يؤدي إلى تكوين الطبقة الصماء على أعماق مختلفة كما أظهرت بمزرعة العرائس. ذكر (1983) Podchivalov بأن هذه الطبقة نشأت نتيجة لتشتت جزئيات الطين المحمول في مياه السيول وغسلها في باطن التربة. كما أضاف بأن تكوين مثل هذه الطبقة تحد من حجم التربة الذي منه يمتص المجموع الجذري الماء مما يؤدي إلى انخفاض الإنتاجية للمحاصيل المروية بالسيول حيث أنها تعيق تسرب المياه للتربة بتأثيرها على الايصالية الهيدروليكية للتربة. وقد اقترح نفس الباحث بأنه ينبغي بعد كل 2-3 سنوات من تكسير الطبقة الصماء عن طريق الحراثة العميقة باستخدام الآلات ذات قوة جر كبيرة وان يكون عمق الحراثة بين 40-45 سم لتحطيم الطبقة الصماء الذي وجد بأنها عادة ما تكون على عمق 30-40 سم.

الاحتياجات السمادية وطريقة الإضافة:

سلسلة من تجارب التسميد على محصول القطن بدأت منذ تأسيس محطة الكود البحثية حيث أشار (1958) Ogborn في أول تجربة تسميد إن إضافة النيتروجين بمعدل 100 رطل (500 رطل سلفات الأمونيوم) عند بداية التزهير على عمق 15 سم وعلى بعد 30 سم من النبات مع إضافة 2 جالون ماء/ النبات وبدون إضافة وقد أعطت زيادة في إنتاجية القطن تقدر بنسبة 58% عن المقارنة في الموسم الأول وبنسبة 51% في الموسم الثاني. مما لا يدع مجال للشك بأن النيتروجين يعتبر العامل المحدد في نمو النبات، أما الاستجابة المعنوية لإضافة المياه فجزئياً تعزي لزيادة تيسر النيتروجين في معاملة النيتروجين والري، بينما التداخل بينهما لم يكن معنوياً (جدول 5) مع ذلك نفذت تجارب لاحقة بهدف تحديد تأثير الفوسفور والبوتاسيوم وتداخلهما مع النيتروجين. معدلات الإضافة للأسمدة كانت صفر، 45، 90 رطل (صفر، 20.4، 40.8 كجم/الفدان) كنتروجين وفوسفوروبوتاسيوم. النيتروجين أضيف في صورة سلفات الأمونيوم والفوسفور في صورة سوبر فوسفات الثلاثي والبوتاسيوم في صورة سلفات البوتاسيوم. بينت النتائج على عدم وجود استجابة معنوية لكل من الفوسفور والبوتاسيوم بينما أكدت على وجود استجابة إيجابية للنيتروجين لذلك فقد استنتج (1958) Ogborn بأن ترب دلتا أبين حيث ينتج القطن بكميات كبيرة تعاني نقص في النيتروجين ولكنها كافية في الفوسفور وغنية في البوتاسيوم.

جدول (5) إنتاجية القطن زهر تحت تأثير إضافة النيتروجين
مع وبدون إضافة مياة (رطل/الفدان رطل قطن زهر/الفدان)

إضافة مياه	إضافة النيتروجين		متوسط تأثير إضافة المياه
	بدون إضافة	إضافة	
بدون إضافة ماء	805	1170	987
إضافة مياه	896	1511	1203
متوسط تأثير إضافة النيتروجين	850	1340	

الخطأ القياسي (متوسطات النيتروجين والماء) 69 ®

المصدر: Ogborn, J.E.A (1958). ; Progress Reports Experiments Stations 1955/56 Aden Protectorate P 5

لم تحظى نتائج التسميد النيتروجيني بقبول عند المزارعين المنتجين للقطن تحت نظام الري الرية الواحدة آنذاك الذين اتجهوا نحو زيادة كمية المياه المضافة لحقولهم معتقدين بأن تلك المياه تحمل ترسبات السلت الغنية بالعناصر الغذائية الكافية في سد الاحتياجات السمادية لمحاصيلهم وبالذات القطن. وانه كلما تحصلت حقولهم على كميات كبيرة من مياه السيول كلما ارتفعت كمية السلت المترسبة في حقولهم والتي تؤدي إلى مد المحصول بما يحتاج اليه من العناصر الغذائية خاصة وأن التحاليل الكيميائية (Ogborn 1959) بينت أن إضافة واحد متر من مياه السيول للفدان ستحقق 60 كجم سلت 15 رطل نتروجين، 0.06 رطل فوسفات و 60 رطل بوتاسيوم. ولتحديد القيمة الغذائية للسلت المترسب في الحقول فقد نفذت من قبل (1959) Ogborn لموسم 58/1957 شملت على مياه سيول محملة بالسلت، ومياه غير محملة

بالسلت مياه من الآبار وقورنت مع إضافة سلفات الأمونيوم بمعدل 100، 200 رطل (45.3، 90.6 كجم/الفدان) أكدت النتائج على عدم وجود استجابة إيجابية للسلت. لذا فان المزارعين لسوء الحظ فإنهم يقوموا بهدم مساحات كبيرة من الدلتا بإضافة الكميات الكبيرة من مياه السيول حيث تتسبب في ارتفاع في منسوب مستوى الماء الأرضي وهذا في حد ذاته يخلق مشكلة حادة للملوحة. والمحتوى العالي من الأملاح في مثل تلك الحقول يعد واحداً من العوامل المحددة لإنتاج القطن والمحاصيل الأخرى.

ونظراً لما بينته الدراسات السابقة من أن أراضي دلتا أبين تعاني نقص في النيتروجين نتيجة للزراعة المتكررة لمحصول القطن وكذا لإضافة كميات كبيرة من مياه السيول التي سببت في غسيل النيتروجين إلى أعماق بعيدة عن متناول المجموع الجذري لا يستفيد منه المحصول فقد أقيمت تجارب حقلية أضيف فيها سماد سلفات الأمونيوم بمعدل 400 رطل (181.4 كجم/الفدان) تحت أربعة معدلات من الري هي 15، 30، 45، 60 سم عمق ماء أضيفت دفعة واحدة قبل الزراعة. دلت النتائج الموضحة في (جدول 6) لمدى سنتين في موقعين مختلفين انه لا يوجد هناك استجابة للنيتروجين عند المعدلات العالية من المياه وان أحسن إنتاج سجل عند إضافة 45 سم عمق ماء في المناطق التي فيها مستوى الماء الأرضي عميق وعند 30 سم عمق ماء في المزارع التي فيها مستوى الماء الأرضي مرتفع ولذا فقد أستنتج من أن المردود الاقتصادي لتأثير التسميد النيتروجيني يتحقق عند المعدلات المتوسطة من مياه الري وان الإنتاج يتشتت عند الإضافات القليلة والثقيلة للمياه.

جدول (6) استجابة القطن طويل التيلة للسماد النيتروجيني (سلفات الأمونيوم)
تحت أربعة معدلات من مياه الري قبل الزراعة - إنتاجية القطن طويل التيلة زهر رطل/الفدان

معدلات مياه الري	النيتروجين		متوسط تأثير معدلات الري
	إضافة	دون إضافة	
15	960	865	912
30	1369	1075	1222
45	1740	1350	1545
60	1921	2073	1997
الخطأ القياسي S.E ± 332			S.E ± 332 [1]
متوسط تأثير إضافة النيتروجين	1497 ± 106	1341 S.E	

(1) درجة الحرية للخطأ = 6

المصدر: Ogborn, J.a (1962) Progess Reports Season 1960 61. Aden Proteetorate P15 experiment Stations

نظراً لاحتواء سلفات الأمونيوم على نسبة ضئيلة من النيتروجين 21% إضافة أنه غير فعال تحت المعدلات العالية من مياه السيول فقد نفذت سلسلة من التجارب على أنواع الأسمدة النيتروجينية بغرض تحديد ما يلي:

1) تحديد السماد النيتروجيني الأنسب تحت نظام الرية الواحدة بالسيول.
2) تحديد الوقت الأمثل للإضافة لمثل تلك الأسمدة.
3) أفضل طريقة للإضافة.
4) اقتصاديات استخدام الأسمدة.

في موسم 1960/61 (1962) Ogborn قورنت سلفات الأمونيوم مع اليوريا كمصدر للنيتروجين بمعدل 45 رطل و90 رطل نيتروجين/الفدان (20.4 كجم، 40.8 كجم نتروجين/الفدان) حيث تحققت أعلى إنتاجية من القطن زهر بإضافة اليوريا عن سلفات الأمونيوم.

في التجارب الأخرى على القطن (جدول 7) نترات الكالسيوم ادخل مع الأسمدة النيتروجينية الأخرى (سلفات الأمونيوم، اليوريا) حيث أضيفت هذه الأسمدة بمعدل 5 جرام نيتروجين للمتر المربع (21 كجم N/الفدان) قبل وخلال وبعد غمر الأرض بالمياه بما يشابه السيول. النتائج تتلخص على النحو التالي:

1) إضافة الأسمدة النيتروجينية قبل الري أعطت أعلى إنتاجية. بينما أقل إنتاجية تحققت من القطع التي أضيفت فيها الأسمدة النيتروجينية بعد الري.

2) نترات الكالسيوم واليوريا كلاهما متفوقان على سلفات الأمونيوم في إعطاء زيادة في الإنتاجية. نترات الكالسيوم كان أفضل قليلاً من اليوريا ولكن الأخير أرخص من الأول فيما يتعلق بقيمة الوحدة حيث سماد اليوريا يحتوي على 46% نيتروجين فيما نترات الكالسيوم على 17%. أما بالنسبة لتخلف سلفات الأمونيوم عن السمادين الأخرين فيرجع كونه ميال للغسيل بواسطة مياه الري.

جدول (7) استجابة القطن طويل التيلة للأسمدة النيتروجينية أضيفت قبل، اثناء وبعد الري،
مزرعة الأبحاث الزراعية- جعار موسم 1963/64 مع إضافة السماد النيتروجيني 21 كجم N/الفدان إنتاجية القطن زهر بالأرطال/الفدان

نوعية السماد النيتروجيني	موعد إضافة السماد النيتروجيني بالنسبة للري			المتوسطات
	قبل الري	اثناء الري	بعد الري	
سلفات الأمونيوم	1322	1353	1673	
سلفات الأمونيوم	1322	1353	1673	
نترات الكالسيوم	1444	1872	1431	
اليوريا	1774	1531	1401	
الخطأ القياسي		130*		75*
المتوسط	1847	1585	1502	1645
مقارنة بدون سماد		75*		43* 1275
الخطأ القياسي S.E				92*

المصدر: Hearn, A.B (1965) Prog Rep Exp Stations Seasan 1963/64 South Arabia P12.

أعيد تنفيذ مقارنة الأسمدة النيتروجينية تحت ظروف الري بالسيول في مزرعة الأبحاث جعار (جدول 8) حيث أضيفت هذه الأسمدة نثراً قبل الري وبعد الري. أكدت النتائج على تحقيق أعلى إنتاجية عندما أضيفت الأسمدة النيتروجينية قبل الري. سلفات الأمونيوم كان متخلف عن نترات الكالسيوم واليوريا ولكن هناك قليل من الفروق للاختيار بين هذين السمادين. لهذا فقد اختير سماد اليوريا للأعمال الإرشادية على الأسمدة لكونه يمد المحصول بأرخص مصدر للنيتروجين وقد أكدت نتائج تجارب التسميد والأعمال الإرشادية على القطن طويل التيلة على ضرورة إضافة سماد النيتروجين قبل الري بمعدل 23 كجم نيتروجين/الفدان في صورة يوريا للحصول على إنتاجية جيدة في الأراضي المخصصة لزراعة القطن في السهل الساحلي الجنوبي تحت نظام الرية الواحدة (سيول قبل الزراعة).

جدول (8) استجابة القطن طويل التيلة للأسمدة النيتروجينية المختلفة أضيفت قبل وبعد الري بالسيول،
مزرعة الأبحاث الزراعية- جعار موسم 1965/66 معدل إضافة السماد النيتروجيني 21 كجم N/الفدان إنتاجية القطن زهر بالأرطال/الفدان

نوعية السماد النيتروجيني	موعد إضافة السماد النيتروجيني بالنسبة للري	
	قبل الري	بعد الري
سلفات الأمونيوم	1130	1079
نترات الكالسيوم	1864	1155
اليوريا	1670	1145
مقارنة (بدون تسميد)	1200	
الخطأ القياسي	163*	

المصدر: Mawly, S.H. (1966) Prgess Reports. Experniment Slations cotton Research corporatian 1965/66 South Arabia P 8.

خلال مواسم 1970/67 نفذت سلسلة من تجارب المشاهدات للتسميد النيتروجيني في حقول الفلاحين بمعدل 100 رطل / فدان (108 كجم نتروجين /هـ) دفعة واحدة قبل الري. وقد تم تحديد عشرين نبات من الأشرطة المسمدة وغير المسمدة وتم عليها عد اللوز في كل نبات ووزن عشرين لوزة عشوائياً من كل شجرة وقد بينت النتائج على حصول ضعف عدد اللوز في النبات المسمدة مقارنة بغير المسمدة مصاحبة في ارتفاع في وزن اللوز بمقدار 50% بغير المسمدة. إلا أن استخدام الأسمدة النتيروجينية قل كثيراً أولاً بسبب تكلفة شراءه العالية والتي فوق احتمال الفلاح. وثانياً لصعوبة التنبؤ بموعد مجئ السيول لغمر الأراضي الزراعية كي تتم إضافة السماد قبل الري. وثالثاً أن ري الحقول الزراعية في دلتا أبين يتم من حقل إلى حقل آخر حيث يتم في هذا النظام تحويل ماء الري إلى حقول واقعة في مكان مرتفع ويعجز الماء حتى يعتبر المزارع أن الري كافياً ثم يحول الماء عن طريق كسر الحاجز الترابي إلى الحقول المنخفضة وينشأ عن هذه الممارسة حصول الحقول المرتفعة على كمية قليلة من الري وأيضاً انجراف العناصر الغذائية إلى الحقول المنخفضة.

في موسم 1971/70 نفذ (1971) Moakour عدة تجارب تسميد بهدف رفع المستوى الغذائي للعناصر في التربة. فيما يختص بالقطن فالتجارب اتصفت بإضافة NPK في اتحادات مختلفة وتحاليل أعضاء النبات للكشف عن النيتروجين ومحتوى الزيت في البذور ودلت النتائج على أن التسميد زاد إنتاجية المحصول ومستوى النيتروجين في النبات حسب ما هو واضح بواسطة تحاليل الورقة وإضافة الفوسفور أنعشت امتصاص النيتروجين إضافة البوتاسيوم اتبعت نفس الاتجاه مثل ما هي تزيد من مستواها في الأوراق. التأثير كان واضحاً تحت نظام الريات إذا ما قورنت مع الري بالسيول على عكس نتائج الفوسفور والبوتاسيوم فأن إضافة النيتروجين تنعش تكوين الزيت في البذور وهذا التأثير يصاحبه محتوى قليل من الفوسفور في البذور بشكل عام.

بينما أشار (1973) Constable لتجارب التسميد المنفذة في موسم 1972/73 في الكود والتي تم في أحدهما دراسة تأثير اتحادات NPK عند معدلات 0، 50، 100 كجم للعناصر النشطة / الفدان (نيتروجين، خامس أكسيد الفوسفور وثاني أكسيد البوتاسيوم). إضافة مياه الري من البئر مع الأمطار الساقطة حققت 80 100 سم عمق ماء والتي في حد ذاتها تعتبر كافية في مد المحصول بما يحتاجه من المياه خلال فترة نموه. لم تظهر فروق معنوية بين المعاملات المدروسة وان إضافة الفوسفور زادت إنتاجية القطن بنسبة 7% والتي تعتبر غير عملية.

أما النشاط الآخر فقد اهتم بدراسة تأثير إضافة الأسمدة العضوية وبالذات السماد البلدي الدمان وزرق الطيور (Guane) وبقايا القطن مع بعضها البعض مع النتروجين عند معدلات 50، 100 كجم نتروجين /هـ بينت النتائج على حصول 9% زيادة في إنتاجية القطن نتيجة لإضافة النيتروجين عند 50 كجم ولكن لأهمية هذا العنصر ألغيت من خلال انخفاض المحصول بنسبة 5% بإضافة 100 كجم. وكان أحد الأسمدة العضوية (11 طن سماد بلدي، 9 طن بقايا القطن، و2 طن زرق الطيور) لديه تأثير مفيد على إنتاجية القطن.

في موسم 1974/73 نفذت تجربتين تسميد على محصولا القطن طويل التيلة ومتوسط التيلة بهدف معرفة الاستجابة للنيتروجين عند معدلات ومواعيد إضافة مختلفة تضمنت خمس معاملات (مقارنة 50 كجم يوريا / فدان قبل الزراعة + 50 كجم يوريا بعد 8 أسابيع من الزراعة، 50 كجم يوريا قبل الزراعة + 50 كجم بعد 12 أسبوعاً من الزراعة. بينت النتائج على عدم وجود فروق معنوية عند مستوى 5% بين المعاملات المدروسة على كلا المحصولين.

في موسم 1975/74 نفذت ثلاث تجارب تسميد على محصول القطن طويل التيلة من قبل أخصائي قسم التربة الأولى منها كانت دراسة التداخل بين الري والتسميد على إنتاجية القطن طويل التيلة شملت ثلاث معدلات ري (60، 75، 90 سم عمق ماء) مضافة دفعة واحدة قبل الزراعة مع ستة مركبات للنيتروجين والفوسفور وهي على النحو التالي: (1) N_1P_1 نيتروجين مضاف دفعة واحدة قبل الزراعة، (2) N_1P_2 مثل معاملة 1+P في إضافة واحدة، (3) N_1P_0 النتروجين في جرعتين قبل الزراعة وقبل التزهير (4) مثل معاملة 3+ P (5) N_1P_0 نيتروجين في ثلاث جرعات متساوية قبل الزراعة، قبل التزهير وقبل اللوز (6) N_1P_2 مثل معاملة 5 فيما يتعلق بتوزيع P+N. لم تظهر النتائج فروق معنوية إحصائيا بين المعاملات على الرغم أن هناك تحسن في النمو الخضري وعدد اللوز بمستويات الري.

أما التجربة الثانية فقد درست معدلات واضافة الفوسفور على إنتاجية القطن طويل التيلة تحت معدل ثابت من النيتروجين (30 كجم نتروجين /فدان) ومعدلات التسميد الفوسفاتي هي: (1) المقارنة (2) 15 كجم P_2O_5 / فدان أضيفت بعد أسبوعين من الزراعة (3) 20 كجم P_2O_5 / فدان 15 كجم P_2O_5 نثرت قبل الزراعة وقلبت بالمحراث المطرحي + 5 كجم أضيفت بعد أسبوعين من الزراعة (4) 30 كجم P_2O_5 / فدان نثرت على الأرض وقلبت بالمحراث المطرحي قبل الزراعة. لم تظهر فروق معنوية بين المعاملات مع أن من الملاحظ أن استجابة النيتروجين كانت واضحة بعكس حالتا الفوسفور والبوتاسيوم. وقد علل الباحث عدم الاستجابة لزيادة عامل الانحراف في التجربة أو لاحتواء الطبقة السطحية في التربة على قدر كاف من الفوسفور ساعد على عدم استجابة التسميد الفوسفاتي (1981) Ghanem أن إضافة الفوسفور كانت في الطبقة السطحية والتي لم تكن في احتكاك مع المجموع الجذري وأيضا مستوى الإضافة عموماً كانت قليلة.

أما التجربة الثالثة فقد تم دراسة مركبات مختلفة من النيتروجين والفوسفور والبوتاسيوم وصل عدد معاملاتها ثمان أضيفت العناصر الغذائية في صورة يوريا، ثلاثي سوبر فوسفات وسلفات البوتاسيوم. دلت النتائج على عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات والاحتمال لسبب ذلك من وجهة نظر الباحثين يرجع بصورة رئيسة لارتفاع عامل الانحراف في التجربة مع ذلك فإن النتائج أوضحت على فروق بين المعاملات من الأهمية ذكرها أن إضافة النيتروجين منفرداً أو مركباً مع الفوسفور قد أعطت زيادة عن المقارنة تقدر بـ 15، 14، 16% . بينما معاملات الفوسفور، البوتاسيوم مع بعض كانت في مستوى المقارنة أو أقل مما يدلل على عدم جدوى إضافة البوتاسيوم لاحتواء التربة على مستويات عالية في التربة.

في موسم 1977/76 نفذت تجربة من قبل أخصائي قسم التربة بهدف دراسة تأثير مواعيد الإضافة لليوريا، قبل وخلال وبعد الري بمعدل 23 كجم نتروجين / الفدان على إنتاجية القطن متوسط التيلة على الرغم أن تأثير العناصر الغذائية غير معنوية إحصائيا أنه لوحظ أن إضافة اليوريا قبل الري أعطت أعلى إنتاجية.

ونظراً لأهمية الدراسة فقد أعيد تنفيذها على محصول القطن طويل التيلة لموسم 77 / 1978 مع أجراء بعض التعديلات عليها المقارنة الإضافة السطحية لليوريا تحت معدلين 23، 46 كجم نتروجين / الفدان قبل وبعد الري مع الإضافة بالرش مستخدما 3% يوريا قبيل مرحلة التزهير وتكوين اللوز. دلت النتائج على تفوق إضافة النيتروجين قبل الري بمعدل 46 كجم/ فدان معنوياً عن إضافة نفس المعدل بعد الري. عند الإضافة بمعدل 23 كجم N/ فدان كانت الفروق في الإنتاجية غير معنوية على الرغم أن الإضافة قبل الري أعطت زيادة في الإنتاج مقارنتها بغير المسمدة.

في تجربة المشاهدات المنفذة في موسم 77/1987 استجابة إنتاجية القطن طويل التيلة لإضافة صفر، 20، 40، 74 كجم نتروجين / فدان قورنت مع الإضافة بالرش عند معدل 6.2 كجم نتروجين / فدان. تم الحصول على إنتاجية مشابهة للتسميد بالرش بمعدل 6.2 كجم نتروجين / فدان مع المعدلات 40، 74 كجم نتروجين / فدان المضافة نثراً إلى التربة.

الجدوى الاقتصادية لهذه النتائج واضحة فيما يتعلق بتخفيض تكلفة السماد النيتروجيني لذا فانه يتطلب مزيداً من التجارب على التسميد بالرش لتمديد العوامل المساعدة كمعدل وميعاد الإضافة. كما تتطلب اختيارات التسميد بالرش على بقية المحاصيل الزراعية الهامة الأخرى.

كما قام أخصائي قسم التربة خلال موسم 77/1978 ايضاً بتنفيذ تجربة التداخل بين التسميد والري على محصول القطن متوسط التيلة. شملت التجربة على مقارنة ثلاث معدلات للري هي 30، 40 و 60 سم عمق ماء. أضيفت دفعة واحدة قبل الزراعة مع نظام متعدد الريات بمعدل 50 سم عمق ماء في ثلاث ريات تحت معدلين من التسميد النيتروجيني باليوريا 23، 46 كجم نتروجين / فدان. بينت النتائج على وجود فروق معنوية بين معدلات الري حيث أعطت معاملة متعدد الريات أعلى زيادة في الإنتاج تليها معاملة 60 سم عمق ماء أضيفت كرية واحدة قبل الزراعة. كما أنه من الجدير بالملاحظة من أن التربة الخفيفة ذات القدرة الاحتفاظية بالمياه المتدنية يشكل فيها خفض المياه العامل المحدد للإنتاج في المراحل المتأخرة للنمو.

كما بين أيضا محمد هادي سعيد (1988) عدم وجود فروق معنوية عند مستوى 5% في الإنتاجية بين معاملات التسميد النيتروجيني أو بين معاملات التسميد الفوسفاتي وكذلك التفاعل بينهما.

مما سبق عرضه فقد بينت أغلب تجارب التسميد المنجزة في الأعوام السابقة وجود استجابة إيجابية للنيتروجين وان كانت الفروق بين المعاملات في بعض منها لم تصل إلى حدود المعنوية، مما لا يدع مجالاً للشك في أن النتروجين يعتبر العامل المحدد للإنتاج بينما تلك التجارب المنفذة جميعها لم تظهر أي تأثير لكل من الفوسفور. كما يتضح عند الاستعراض لعدد كبير من التجارب أنها تعاني من القصور ونورد أهمها:

1) أغلب تجارب التسميد نفذت لعام واحد وان كررت فإنها تعاد مع إدخال بعض التعديلات عليها. لذلك فأن الاستنتاجات مبنية على مؤشرات أولية لاسيما وأن الشخص إذا ما راعى المعوقات في التنفيذ تحت الظروف المحلية (Ghanen 1981, Atef and Duqail 1974).

2) حجم القطع التجريبية لتجارب التسميد صغير جدا (5x5م، 7x6م) لا تناسب الظروف المحلية في تحقيق تماثل لتوزيع الأسمدة لاسيما للحد من التسرب الجانبي والتداخل مع بين المعاملات.

3) التباين الكبير بين المكررات يعتبر جزئيا احد العوامل الأساسية المسببة في عدم الحصول على المعنوية الإحصائية بين المعاملات (Ghanen 1981).

4) موقع تنفيذ التجارب يتطلب أن يصنف ويختار ليمثل عدد كبير من ظروف التربة بدلتا أبين.

5) الإمكانيات المحدودة للمختبر خلال الفترة السابقة والحالية لا تسمح بإجراء تحاليل للنبات لتوضيح مقدار ما امتصه المحصول ولترجمة المعطيات المتحصل عليها لتحديد البحوث المستقبلية وانجازها.

ولأجل التغلب على الظروف المحيطة بالتجارب فانه يقترح أن تنتقل التجارب إلى حقل جديد وحقول المزارعين، ان يزداد حجم القطع التجريبية للحد من تأثير المد الجانبي لنقل الأسمدة والتداخل بين القطع التجريبية، أن لا تقل عدد المكررات عن ستة، أن تجرى تجارب التسميد لمدة لا تقل عن عامين لتأكيد النتائج. واقترح (1981) Ghanen تطوير واختبار طرق التحاليل لتحديد مستوى التربة من العناصر الغذائية المتيسرة لتثبيت وتبرير الاستنتاجات لنتائج البحوث.

كما لا يقل أهمية عما سبق وفي ظروف السهل الساحلي الجنوبي فانه يتطلب ايضا إجراء مزيدا من البحوث على تأثير طرق ومواعيد إضافة الأسمدة على كفاءة التسميد وانتاجية المحصول كالقطن وغيره من المحاصيل الزراعية الأخرى. إضافة إلى ذلك فإن الأسمدة العضوية لم تحظى خلال السنين الماضية بالاهتمام الكافي مثل ما حظيت به الأسمدة المعدنية، خاصة وان تأثيرها على خواص التربة وانتاجية المحاصيل قد تمتد لسنوات كما وأنها اقل عرضة للغسيل. لذا فإنه من الأهمية بمكان التركيز في البحوث المستقبلية على دراسة تأثير معدل وطرق الإضافة وعمق الحراثة المطلوب لقلب الأسمدة العضوية في التربة.

ولما للأسمدة العضوية من تأثير على خواص التربة وإنتاجية المحاصيل قد تمتد لسنوات بعكس الأسمدة المعدنية إضافة أنها أقل عرضة للغسيل فانه من الأهمية بمكان التركيز على إضافة الأسمدة العضوية وبالذات مخلفات المدن (Sludge) التي تحتوي على نسبة عالية من المادة العضوية قد تصل إلى 40% وكذا على 4% نيتروجين. ونرى أن الأعمال البحثية في هذا المجال ينبغي لها إن تركز على معدلات الإضافة وطرق إضافتها وعمق الحراثة المطلوب لقلبها.

الاحتياجات المائية للقطن وعمق الإضافة :

الأعمال البحثية المنفذة على استخدام المياه من قبل محصول القطن طويل التيلة في دلتا أبين حتى 1966 استعرضت من قبل Rijks حيث وجد أن الأدلة المقدمة في هذا مرتفعة كانت محل جدل فيما يتعلق بالمعدل الأمثل لإضافة المياه، وتأثير الجهد المائي على نمو النبات وتطوره. وقد أشار (1960) Ogborn إلى أن الإنتاجية التجارية لمحصول القطن تحققت بإضافة 30 - 15 سم عمق ماء في المساحات التي فيها منسوب الماء الأرضي مرتفع. كما أشار أيضا للأدلة التجريبية المقدمة من (1963) Anthony حيث قورنت إضافة 15 - 30 سم عمق ماء في المواقع ذات انخفاض في منسوب الماء الأرضي حيث كان الإنتاج لمحصول القطن عاليا في السنة الأولى مع هذا بدأ في الانحدار المتصاعد في السنوات اللاحقة. وقد افترض أن هذا الانحدار يعود بصورة رئيسة للانخفاض في المياه المتبقية في التربة بين السنوات المدروسة. لذلك فقد استنتج أن معدلات الإضافة وفقا لذلك تعتبر قليلة في تحقيق متوسط إنتاجية بـ 4000 رطل من القطن الزهر للفدان.

بينما بين (1962) Farbrother عند تحليله لأعمال (1960) Ogborn (1962) Anthony من أنه لتعميم النتائج على كل دلتا أبين يتطلب اختيار عدد كبير من المواقع لعدة سنوات لإجراء تجارب تأكيدية. لذا فانه لشرح النتائج المتناقضة في الإجراء المتفرقة من المساحات المروية بالسيول يتطلب معرفة العلاقات المائية بين الماء والنبات والتربة وكذا احتساب البخر والنتح للمحصول بمعادلة بنمان المعدلة من المعطيات الأرصادية لتتزود بالمقام المشترك لربط النتائج التجريبية على استخدام المياه أينما نفذت. على ضوء ذلك قام بتنفيذ تجربة موسم 62/ 1961 تضمنت مقارنة أربعة معدلات ري هي 15، 45 و 60 سم عمق ماء مضافة دفعة واحدة قبل الزراعة. وقد بين أن تلك المعدلات أدت لزيادة في محتوى المياه المختزنة بعد الري إلى 16، 23.5، 29.4 و 42 سم عمق ماء في قطاع التربة للمعاملات السابقة بالتتابع بينما الفروق بين المياه المضافة والمختزنة تعود إلى الفقد عبر التسرب الجانبي فوق الطبقات الطميية الطينية عند عمق 120 سم. كما وجد (1962) Farbrother أن نمو القطن كان محدود نتيجة لنقص محتوى المياه الميسرة في التربة وان البخر والنتح الحقيقي من النمو الكامل لمحصول القطن للمعاملة المستلمة 60 عمق ماء زادت عن البخر من سطح الماء المكشوف. ووجد نفس الباحث أن نموذج استخدام المياه لمحصول القطن ممكن أن يحسب بمعادلة بنمان المعدلة من قبل (1958) Hutchinson et.al للمحاصيل الحقلية.

في نفس الاتجاه قام (1966) Rijks بدراسة استخدام المياه من قبل محصول القطن وقد تضمنت أربعة معدلات للري هي 15، 45، 60 و 90 سم عمق ماء أضيفت دفعة واحدة قبل الزراعة. وقد وجد بعد الري أن تلك المعاملات حققت مياه ميسرة في الثلاثة متر الأولى من القطاع

تقدر بنحو 10، 28، 45، 60 سم، بينما كميات المياه المستخدمة من قبل المحصول والمقدرة من التغييرات المقاسة في رطوبة التربة ومن الانحدارات المحسوبة لحرارة الهواء والرطوبة النسبية (Gradients of humidty and temperature) وفوق المحصول كانت 14، 34، 46، 69 سم على التوالي للمعدلات المدروسة.

أما فيما يتعلق بتأثير تلك المعدلات من الإضافة على الإنتاجية وخصائص التيلة للقطن فموضح في (جدول 9) حيث يبين أن القطن في معاملة 60 سم عمق ماء لديه أعلى نسبة في صافي الحليج وأعظم طول فعال للتيلة. كفاءة استخدام المياه حسبت بقيمة الإنتاجية سوى كانت قطن زهر أو قطن شعر (بالأرطال) على كميات المياه المستخدمة من قبل المحصول (سم) ويعبر عنها بوحدة قياس (رطل/سم). المعنوية الفيزيولوجية لمؤشر هذه الكفاءة هو بالطبع محدود سوى عبر عنها كقطن زهر أو شعر لكل سم عمق ماء لأن الانتاج الاجمالي للنبات يتأثر بمجموعة من العوامل غير رطوبة التربة. مع ذلك فهناك اتجاه يبدو واضحا أن هناك بعض المؤشرات بأن المدى الأمثل للكفاءة يقع بين 45 – 65 سم مياه ميسرة. لهذا فقد أستنتج نفس الباحث أن المعدل الأكثر كفاءة لاستخدام المياه على إطار دلتا أبين إذا كان الماء هو المحدد للإنتاج يظهر انه يقع في حد 50 سم كمياه ميسرة. وان تضبط معدلات الري في مختلف أجزاء دلتا أبين وغيرها للتزود بمثل هذه الكمية من المياه الميسرة.

جدول (9) تأثير معدلات الري على الإنتاجية وخصائص التيلة للقطن

معدلات الري	الإنتاجية قطن زهر رطل/الفدان	مؤشر الكفاءة رطل/سم ماء	صافي الحليج %	الإنتاجية قطن شعر رطل/فدان	مؤشر الكفاءة رطل قطن شعر سم ماء	الطول الفعال 32nds/In	النعومة mieronaire	المتانة (stelomet) جرام/Tex
15	410	29.3	34.9	143	10.2	43.9	4.62	26.8
45	1131	33.3	34.5	392	11.2	45.8	4.24	26.5
60	1841	40.0	35.5	654	14.2	48.2	4.25	26.7
90	2688	40.1	34.3	920	13.7	47.5	4.12	27.0

المصدر: Rljks, D.A (1966) The use of water by cotton crop in Abyan Della, South Arabia. Ernpire Cotton growing corporotian Research mernoirs

إما بالنسبة لتوزيع المياه في قطاع التربة خلال الموسم فقد درس من قبل Rijks (1964) الذي أشار أن المياه في بداية مراحل النمو تسحب من الطبقات العليا للتربة من ثم من الطبقات العميقة وأخيرا وعند ازدياد الجهد الرطوبي في القطاع من جميع المستويات. وهذا التتابع يوضح أن الجذور تستكشف التربة من أجل المياه عند شد رطوبي منخفض قبل إدراكها لكمية المياه عند شد رطوبي عالي. وهذا يتطابق مع تعمق الجذور في التربة. حيث وجد أن جذور القطن ممكن أن تصل إلى أكثر من 100 سم عمق تربة خلال الشهر الأول من الزراعة ثم إلى حوالي 200 سم بعد شهرين واخيرا إلى أكثر من 300 سم (Anthony 1962, Hearn 1964)

رغم أن القطن متوسط التيلة ادخل في الستينات من القرن الماضي إلا أن أول نشاط بحثي في مجال المقننات المائية لهذا المحصول بدا في موسم 1975/76 من قبل المقطري (1976) على صنف كوكر 100 ويلت متضمن خمس معاملات أربع منها تحت نظام الرية الواحدة وهي 30، 45، 60، 75 سم عمق معطاة دفعة واحدة قبل الزراعة والخامسة متعدد الريات محسوبة بمعادلة بنمان المعدلة (Doorenbos and Pruitt 1974) بواقع خمس ريات بإجمالي مياه وقدرها 51.1 سم وقد وجد بأنه لا توجد فروق بين المعاملات إلا انه أشار أن أعلى إنتاجية قد تحققت في معاملة متعدد الريات المستلمة 51.5 سم عمق ماء حيث أعطت زيادة تقدر بنحو 11.7% عن متوسط إنتاجية التجربة. تليها معاملة 45 سم عمق مضافة دفعة واحدة قبل الزراعة التي أعطت زيادة وقدرها 5.4% عن المتوسط العام بينما المعاملات الأخرى انخفض فيها الإنتاج عن المتوسط العام للتجربة بنحو 1.8، 1.8 و 4.5% لمعاملات 30، 60 و 75 سم عمق ماء على التوالي. لذلك فقد أوصى بان تكون معاملة متعدد الريات لنظام الري المشابه بالسيول حيث لم يحقق أي من معدلات الإضافة المتراوحة بين 30 – 76 سم أعطت أفضلية حقيقية.

مع أن معاملة متعدد الريات أعطت أفضلية عن معاملات الرية الواحدة إلا أن المعدل الأمثل لنظام الري المستديم (متعدد الريات) لمحصول القطن متوسط التيلة لم يحسم بسبب وجود فروق على مستوى المكررات وداخل المعاملة نفسها مما يتطلب تحديد المعدل المائي للقطن باختبار معدلات مائية أعلى وأدنى من المعاملة المدروسة في موسم 1975/76. وعليه فقد نفذت تجربة لتحديد المقنن المائي للقطن متوسط التيلة

تحت نظام متعدد الريات مقارنة بنظام الرية الواحدة (الشبيحي 1978). شملت على أربع معاملات ثلاث منها متعدد الريات حسبت بمعادلة بنمان المعدلة. وهي ETCx 1.2, ETCx 0.8, ETCx 05 بواقع خمس، أربع، ثلاث ريات واجمالي مياه 67.2، 50.0، 35 سم عمق ماء على التوالي والرابعة نظام الرية الواحدة بواقع 45 سم عمق ماء. وقد وجد أن معدل 45 سم عمق ماء بالإضافة للمخزون المائي قبل الري قد رفع المحتوى الرطوبي في قطاع التربة أي السعة الحقلية لعمق 3 متر محققة مياه ميسرة في حدود 40 سم أما ما استهلكه المحصول من المياه المقدرة من التغييرات في رطوبة التربة حتى الحصاد بلغت 50.1، 43.93، 32.8، 40.2 سم عمق ماء للمعاملات المذكورة عاليه على التوالي.

فيما يتعلق بمقدار الاستفادة من المياه من الأعماق المختلفة ونسبتها إلى أجمالي الاستهلاك المائي موضح في جدول (10). حيث يبين أن الاستفادة من المياه في معاملات متعدد الريات في نصف المتر الأول اكبر من الأعماق التحتية حيث بلغت 49.7، 43.3 و 42.2% على التوالي. كما أشار نفس الباحث أن حوالي 75% من أجمالي الاستهلاك تقع في المتر الأول الذي يتفق مع تعمق الجذور وانتشارها حيث أن أكثر من 80% من المجموع الجذري واقع في ذلك العمق.

جدول رقم (10) الاستهلاك المائي للمحصول من الأعماق المختلفة

ونسبته لأجمالي الاستهلاك المائي حتى نهاية الموسم

العمق سم / معاملات الري	صفر-50		50-100		100-150		150-200		200-250	
	سم عمق ماء	% من مجموع الاستهلاك	سم عمق ماء	% من مجموع الاستهلاك	سم عمق ماء	% من مجموع الاستهلاك	سم عمق ماء	% من مجموع الاستهلاك	سم عمق ماء	% من مجموع الاستهلاك
ETCx1.2	24.9	49.0	15.0	29.9	10.2	20.4	–	–	–	–
ETCx0.83	19.0	43.3	15.5	35.5	9.4	21.4	–	–	–	–
ETCx0.55	13.9	42.2	9.7	29.5	9.3	28.3	–	–	–	–
رية واحدة مقدار 45 سم	9.0	22.4	12.4	30.9	8.8	21.9	5.2	12.9	4.8	11.9

أما فيما يتعلق بمعاملة نظام الرية الواحدة قبل الزراعة (45 سم عمق ماء) فإن المياه المستوعبة في نصف المتر الأول اقل من العمق الثاني. ويتفق هذا مع انتشار وتعمق الجذور حيث وجد أن الجذور قد وصلت إلى عمق 230 سم عند الحصاد عمودياً في حين لم تنتشر أفقيا غير 20 سم. وقد استنتج نفس الكاتب انه نتيجة لتعرض الطبقات العليا للجفاف وازدياد الشد الرطوبي في التربة فأن النبات يتجه نحو تلبية احتياجه المائي من الطبقات التحتية.

أما مدى تتطابق مواعيد الريات للمياه المحسوبة بمعادلة بنما المعدلة من المعطيات الأرصادية وتقديرات الرطوبة المأخوذة قبل وبعد الري فقد بين الباحث أن الريات أعطيت في معاملتي ETCx1.2 و ETCx 05 ورطوبة عند 75 و 57% من السعة الحقلية على التوالي، بينما في معاملة ETCx 0.8 فقد أضيفت الريات والرطوبة عند 67.1% من السعة الحقلية والتي تتفق مع جدولة الري المعدة نظرياً في بداية التجربة. وعليه فقد أستنتج الباحث أن المعاملة المثلى لري القطن تحت نظام متعدد الريات وفي ظروف كظروف التجربة هي معاملة إضافة 50 سم عمق ماء بواقع أربع ريات مضافة أليها كفاءة الري.

أما بالنسبة لتأثير معدلات الري مع إضافة وبدون النيتروجين على الإنتاجية موضحة في جدول (11) تدل النتائج على وجود فروق معنوية بين معدلات الري وخاصة بين المعاملتين الأولى والثانية من جهة مع المعاملة الثالثة والرابعة من جهة أخرى لكن لم تصل الفروق داخل تلك المعاملات إلى حد المعنوية. فيما يخص النيتروجين فقد تم الحصول على فروق معنوية بين المسمدة وغير المسمدة وصلت الزيادة للمعاملات المسمدة نسبة وقدرها 50، 34، 1.43 و 17% عن غير المسمدة لمعاملات الري على التوالي. رغم أن معدل 23 كجم نيتروجين / الفدان (55 كجم/هـ) أعطى زيادة في الإنتاجية في جميع المعاملات إلا أنه كان واضحاً في متعدد الريات بحكم أن إضافته تمت بداية مرحلة التزهير للدفعة الثانية من السماد فانه ساعد في تحمل المحصول للجفاف في معاملة ETCx 0.5. والتي وصلت فيها الزيادة نسبة 143% لذا فأنه يتطلب مزيدا من الدراسات في اختبار جرعات مختلفة من النيتروجين مع معدلات إضافة مختلفة من المياه تحت نظام متعدد الريات.

جدول رقم (11) تأثير معدلات الري على إنتاجية محصول القطن متوسط التيلة قطن زهر طن/الفدان

معاملات الري	النيتروجين		متوسط تأثير الري
	صفر	23 كجم/فدان	
ETCx1.2 (67.2 سم)	1.18	1.77	1.48
ETCx0.83 (50 سم)	1.17	1.57	1.37
ETCx0.55 (35 سم)	0.57	1.38	0.98
45 سم رية واحدة قبل الزراعة	1.02	1.20	1.11
متوسط تأثير النيتروجين أقل فرق معنوي * 0.13	0.86	1.48	

اقل فرق معنوي للمقارنة بين المعاملات في التجربة * 0.25

الخطأ التجريبي في التجربة * 0.03

الخطأ النسبي 2.44%

نتيجة لجفاف الأرض بسبب انقطاع استمرار تكرار تدفق السيول للحقول الزراعية يحدث انخفاض كبير في كميات المياه المحتفظة بالتربة قبل الري. لذا فقد اقترح (1983) Podchivalov بأن متطلبات الري لأي محصول من المحاصيل المروية بالسيول لا تحددها فقط الظروف المناخية فحسب. وإنما يحددها ايضاً طول الفترة بين الريات وأضاف ايضاً عند إتباع الرية الواحدة قبل الزراعة بان طول هذه الفترة تحددها شدة استغلال الأراضي المروية خلال العام والتتابع المحصولي ويمكن أن تتراوح بين 3 أشهر إلى 18 شهر. وتطويل الفترة بين الريات يؤدي إلى انخفاض استغلال الأرض المروية يصاحب انخفاض شديد في كميات المياه المحتفظ بها في التربة كمحصلة لجفاف التربة، وطول الفترة بين الريات ممكن أن يحسب على النحو التالي:

1) عندما تزرع محاصيل الذرة الرفيعة والسمسم على أثر تدفق سيول الصيف خلال الفترة مارس – يوليو ثم رويت نفس الأرض بالسيول يوليو – أغسطس لنفس العام بعد حصاد هذه المحاصيل وزرع محصول القطن بعد الري. فأن تكرار الري يصل إلى 5 أشهر.
2) عندما يكون محصول القطن قد زرع في مساحة سبق زراعتها بمحصول القطن. في هذه الحالة فأن تكرار الري سيصل إلى 12 شهر.
3) عندما يزرع محصول القطن في مساحات سبق زراعتها في صيف العام السابق بمحصول الذرة الرفيعة (حبوب) في هذه الحالة فإن تكرار الري سيصل إلى 18 شهر.

على ضوء ذلك اقترح (1983) Podchivalov بأنه عندما يكون عمق التربة أكثر من 3 متر والفترة بين الريات أو تكرار الري 12 شهر فأن المعدل الصافي للري الممكن قبوله يساوي 60 سم عمق ماء. ولكن عندما يكون تكرار الري يساوي 6 أشهر فإن المعدل الصافي للري يصل إلى 30–40 سم. وقد استنتج نفس الباحث انه لضمان استغلال السيول بكفاءة كبيرة فانه من الضروري زيادة شدة الري (أول تقليل الفترة بين الري) وهذا يعني انه يجب توجيه السيول إلى الأراضي التي زرعت من قبل بالمحاصيل الحقلية والتي رويت مرتين.

هناك عامل لا يقل أهمية عن تكرار الري ولا عن المتطلبات المائية لمحصول القطن إلا وهي الفترة بين غمر الأرض بالسيول وزراعة محصول القطن حيث وأنها تحدد المياه الميسرة للنبات خلال الموسم لتحقيق إنتاجية اقتصادية. عندما تطول الفترة يفقد الماء عن طريق التبخر من سطح التربة. وقد بين (1983) Podchivalov بأنه عند عمق 2 متر كان الفقد 9.01 سم الذي يعادل 30.25% من الماء الميسر في التربة بسعات احتفاظي للماء تقدر بنحو 30.2 سم و 37.85 سم بالتتابع. مثل هذا الفقد قد احدث انخفاض خطير في إنتاجية القطن في العرائس. وقد أوضح نفس الكاتب بان مثلاً في التربة التي سعتها الحقلية 30.2 فأن فقدان 9.01 سيترك فقط 21.2 سم من المياه الميسرة الذي هو قادر فقط على تلبية احتياج محصول الذرة الرفيعة أعلاف والتي احتياجها المائي 13.5 سم. أما في التربة الثانية التي سعتها الحقلية 37.85 سم فان فقدان 9.11 سم سيترك 28.84 سم من المياه الميسرة والذي سينتج عنه انخفاض كبير في محصول القطن الذي يتطلب احتياج مائي 50 سم ولذلك فانه من الضروري البدء بعمليات خلع وزراعة محصول القطن بأسرع وقت ممكن بعد غمر الأرض بالسيول لأتزيد الفترة 10 أيام.

الاستنتاجـــات:

1) تعتبر السيول المصدر الرئيسي للري وتغذية المياه الجوفية وتغطي السيول ما لا يقل عن 70% من إجمالي المساحة الزراعية السنوية في السهل الساحلي الجنوبي. وتترل معظم السيول في فترتين مميزتين هما مارس - مايو (صيف) ويوليو - سبتمبر (خريف) وتشكل السيول خلال هاتين الفترتين نسبة وقدرها 83% وتتوافق مع هاتين المرحلتين موسم الاستزراع للمحاصيل المترعة على السيول. يشكلا محصولاً القطن بنوعيه والذرة الرفيعة (حبوب وأعلاف) ما لا يقل عن 80% من مجمل الأراضي الزراعية السنوية في السهل الساحلي الجنوبي.

2) بينت النتائج السابقة أن محصول القطن بحاجة لإضافة السماد النيتروجيني في حين لم تظهر استجابة واضحة للفوسفات والبوتاسيوم. وان إضافة السماد النتيروجيني قبل الري دفعة واحدة وبمعدل 23 جم نيتروجين للفدان تعتبر كافية لتحقيق إنتاجية عالية في جميع أراضي السهل الساحلي الجنوبي.

3) أكدت نتائج التجارب الحقلية على أفضلية سماد اليوريا عن بقية الأسمدة النيتروجينية لما يتميز باحتوائه العالي على النيتروجين وبالتالي قلة تكلفته عند بقية الأسمدة إضافة أنه مستقر غير ميال للغسيل كسماد سلفات الأمونيوم.

4) ينبغي إجراء مزيداً من التجارب على أنواع الأسمدة وطرق إضافتها على كفاءة استخدام الأسمدة وانتاجية المحصول.

5) أظهرت النتائج أن إضافة 60 - 70 سم عمق ماء للقطن طويل التيلة و50 - 60 سم عمق ماء للقطن متوسط التيلة كافية لتحقيق إنتاجية اقتصادية شريطة أن تكون قدرة التربة للاحتفاظ بالرطوبة جيدة. وحيثما كان نظام الرية الواحدة هو السائد فان قدرة التربة على الاحتفاظ بالرطوبة وكمية المياه الميسرة للنبات ينبغي أن تكونا المعيار الأساسي لتصنيف الأراضي من حيث صلاحيتها لزراعة القطن على الري بالسيول.

6) متطلبات الري لمحصول القطن لا تحددها فقط لظروف المناخية فحسب وإنما يحددها ايضاً طول الفترة بين الريات. وعند إتباع نظام الرية الواحدة قبل الزراعة فان طول الفترة تحددها شدة استغلال الأراضي المروية خلال العام والتتابع المحصولي.

7) لتحسين إضافة مياه السيول للحقول الزراعية بدلتا أبين يما يضمن إعطاء الاحتياج المائي للقطن 70 سم عمق ماء فانه ينبغي بناء مخرجات لمياه السيول من الأسمنت توضع على ارتفاع من سطح الحقل تسمح لها بالمحافظة على جزء من المياه وتحد ايضاً من التعرية التي تسببها السيول عند كسر الحاجز الترابي والتي بها ممكن المحافظة على العناصر الغذائية في عدم انجرافها مع مياه السيول.

8) في ظل نظام الري الحالي المتبع بدلتا أبين والذي يتم من حوض إلى آخر فانه ينبغي أن تركز الأعمال المستقبلية لاستخدام المياه على مستوى الحقل لتحديد حجم الري وتماثل توزيع المياه على مستوى الحقل.

9) بينت النتائج بأنه ينبغي بعد 2 - 3 سنوات من تكسير الطبقة الصماء عن طريق الحراثة العميقة باستخدام الالآت ذات قوة جر كبيرة وان يكون عمق الحراثة بين 40 - 45 سم لتحطيم الطبقة الصماء الذي وجد بأنها عادة ما تكون على عمق 30 - 40 سم.

10) وجد أن أفضل فترة لأعداد وتجهيز الأرض للزراعة بعد غمرها بالسيول هي حوالي 10 أيام وتمديد الفترة بين غمر الأرض بالسيول وزراعتها يؤدي إلى فقد المياه عبر التبخر من سطح التربة.

المراجـــع:

1) الشبيحي، هادي، محمد (1978) المقننات المائية لمحصول القطن متوسط التيلة- تقرير فني. مركز أبحاث الكود الزراعية.

2) محمد هادي سعيد (1988) أثر التسميد النيتروجيني والفوسفاتي على إنتاجية القطن طويل التيلة (السلالة ك ب 138) المجموعة البحثية للمحاصيل الصناعية ص 9-13. مركز أبحاث الكود الزراعية.

3) Anthony, K. R. M (1962) Progress Reports Exp St. Empire cotton Growing Corporation. Aden Protectorate 1961/62 p 8-11

4) Anthony, K. R. M. (1962) Progress and Ogborn, J. E. A (1956). Progress Rep Exp St.Cotton Growing Research Corporation.Season 1955/56. South Arabia p 4-5.

5) Atef. A. Salam; A. S. Duqail (1975). Review of the fertilizer trials on cotton at the Abyan Delta. PDR Yemen.

6) Constable, D. H. (1973). Soil problems in south yemen.

7) Dar Al-Handasah, Shair & Partners (1977). Abyan Delta Project. Definite plan Report (MAAR, PDR Yemen).

8) Doorenbos, J. And Pruitt, W. O. (1977). Guidline for predicting Crop water requirement. Food and Agriculture Organization. Irrigation and drainge paper 24. Rome.

9) Farbrother, H. G. (1962) Crop Water Use Studies at El-kod. Unpublished Report. Cotton Growing Research Corporation Technical Report.

10) Ghanem, I. (1981). Review of soil fertility research and proposal for future programme. Improved of crop production. Consultant's Report PDY/75/019. People's Democratic Republic of Yemen.

11) Girgirah, A. A. ; M. S Makteri; H. A. Sattar; M. F. Mohammed; H. H. Abbas and H. M. Shoubihi (19...). Wadi development for agriculture in PDR Yemen. Proceeding of the Sub regional Expert Consultation on Wadi development for agriculture in the natural Yemen 6-10 December Aden PDR Yemen. Food and Agriculture Organization of the united Nation.

12) Hearn, A. B. (1964). Progress Rep Exp St. Cotton Growing Research Corporation.1962/63. South Arabia.

13) Hearn, A. B. (1965) Progress Rep Exp St. Cotton Growing Research Corporation. 1963/64 South Arabia p 11-12.

14) Ital-Consulate (1973). Soil and water utilization and conservation in the Wadi Tuban Watershed Area MAAR, PDR Yemen.

15) Madkour, M. H. (1972). Net Returns of fertilizer to the cotton crop. FSP, Research Series No. 7.

16) Maktari, M. S. (1976) Fertilization and Water Requirement of cotton under Delta Abyan environmental conditions P.D.R.Y. Technical Report El-kod p 29-35.

17) Mawly, S. H. (1966) Progress Rep Exp St. Cotton Research Corporation. 1965 /66 South Arabia p 8.

18) Ogborn, J. E. A. (1958). Progress Rep Exp St. Cotton Growing Research Corporation 1957/58.South Arabia p 6.

19) Ogborn, J. E. A. (1959). Progress Rep Exp St. Cotton Growing Research Corporation 1957 /58. South Arabia p 8.

20) Podchivalov, V. (1983). Some Problems of spate irrigation in PDR Yemen. Technical report. Development of improved Farming System and Extension PDY/81/001.

21) Rijks, D.A. (1966). The use of water by cotton crops in Abyan, South Arabia. Empire Cotton Growing Corporation. Research Memoirs No 62. p 317-343 London.

22) Staff of soil and irrigation section (1976). Fertilization and water requirement of cotton under Delta Abyan environmental conditions PDR Yemen.

23) Staff of soil and irrigation section (1979). Annual Progress report August 1977 to July 1978.

البحث الثامن

بحوث تسميد القطن المنفذة بمركز الأبحاث الزراعية – الكود

محمد هادي سعيد هادي

الملخص :

بدأت زراعة القطن بالمحافظات الجنوبية والشرقية من الجمهورية اليمنية عام 1946م، وأرتبط إنشاء مركز الأبحاث الزراعية – الكود بهذا المحصول لمواجهة مشاكل زراعته وايجاد الحلول المناسبة لها ومنها مشاكل التسميد بهدف زيادة الإنتاج من وحدة المساحة، وقد بدأت بحوث تسميد القطن من الموسم الزراعي 55/1956م واشتملت هذه البحوث على دراسة معدلات إضافة الأسمدة النيتروجينية، الفوسفاتية والبوتاسية وكذا دراسة طرق الإضافة وموعدها ومصادر الأسمدة المستعملة فيها وكذا التفاعل بين التسميد والري وفي مجال التسميد بالأسمدة العضوية.

ركز البحث على استعراض البحوث التي اشتملت على التسميد النيتروجيني والفوسفاتي والبوتاسي مع إعطاء صورة عن التجارب الأخرى معتمداً على البحوث المذكورة في البرامج الموسمية لقسم التربة والري بالمركز والتي نشرت نتائجها في التقارير الفنية الموسمية لقسم التربة والري بالمركز والتقارير الفنية العامة الصادرة عن أعمال القسم والمركز.

استنتج من البحث أن الحاجة ملحة وبدرجة كبيرة لاستنباط أصناف ذات استجابة عالية للتسميد، ضرورة الاهتمام بالتوازن الغذائي والمائي لنباتات القطن والتوجه نحو إجراء تجارب التخصيب الحيوي باستخدام البكتيريا الهيتروتروفيه (أزوتوباكتر وأزوسبيرللام) وكذلك مذيبات الفوسفات وايلائها الاهتمام والتمويل الكافيين من قبل الجهات المسئولة عن البحوث الزراعية في الجمهورية خاصة بعد الإقبال الكبير على زراعته تحت نظام الري بالآبار كونه من المحاصيل النقدية الهامة ذات العائد الكبير لارتفاع أسعار شرائه.

المقدمة:

يعتبر مركز الأبحاث الزراعية – الكود أقدم مراكز البحوث الزراعية في الجمهورية اليمنية وأرتبط إنشائه بإدخال زراعة القطن إلى المحافظات الجنوبية والشرقية من الجمهورية – أبان الاستعمار البريطاني لها – بهدف إقامة الدراسات الشاملة عليه لتطوير زراعته في المنطقة وتحسين نوعيته وإنتاجه والتغلب على المشاكل التي واجهت زراعته كونه محصول جديد لا خبرة للمزارعين بزراعته حينذاك.

وعند مراجعتنا لتاريخ زراعة القطن والأصناف التي عممت زراعتها نجد أنه مع حلول العام 1946م تم استيراد بذور الصنف السوداني – المصري (X1730A) من السودان، وخلال الموسم 48 – 1949م أصبح القطن هو المحصول النقدي الرئيسي في المنطقة. وقد تم إدخال الصنف (BARXL-1) ولأول مرة عام 1951م من السودان أيضاً وهو مستنبط من الصنف (X1730A) وزرع بصورة تجارية خلال الموسم 58/1959م. وشهد الموسم الزراعي 64/1965م توزيع بذور الصنف (ك4) بغرض زراعتها تجارياً وهو منتخب من الصنف (ك1) المنتخب أساساً من الصنف السوداني (BARXL-1)، أما الصنف (المعلم 2000) – السلالة ك ب138 – المعمم زراعته حالياً فقد استنبط من الهجين (ك4) كأم × (جيزة68) كأب. (1).

محافظة أبين هي منطقة زراعة القطن طويل التيلة في المنطقة الساحلية الجنوبية التي يخدمها المركز ويقع فيها. ولقد امتدت بحوث تسميد القطن من الموسم 55/1956م حتى الموسم 87/1988م والذي بلغت فيه المساحة الصالحة للزراعة – بهذه المحافظة – 53093 هكتار والمساحة المزروعة منها 16972 هكتار، وخلال الفترة من موسم 77/78 – 87/1988م بلغ متوسط المساحة المزروعة قطناً 3401 هكتار بمتوسط إنتاجية 0.791 طن/هكتار وبلغت النسبة المئوية للمساحة المزروعة قطناً إلى المساحة الصالحة للزراعة بمحافظة أبين 20%. (4). وخلال الفترة من 1987م – 1996م بلغ متوسط المساحة الصالحة للزراعة بالجمهورية اليمنية 1646453 هكتار ومتوسط المساحة المزروعة منها 1032162 هكتار بمتوسط 12631 هكتار للمساحة المزروعة قطناً وإذا نسبت هذه المساحة إلى إجمالي المساحة المزروعة نجد أنها تبلغ 1.2% وقد بلغ إنتاج القطن خلال نفس الفترة 10875 طناً بمتوسط إنتاجية 0.861 طن/هكتار. هذا وقد زادت القيمة النقدية (بالأسعار الجارية) من 42 مليون ريال عام 1991م إلى 638 مليون ريال عام 1996م رافق هذه الزيادة زيادة في مساحة الأرض المزروعة قطناً من 9445 هكتار إلى 15731 هكتار وزيادة في إنتاجية الهكتار من 0.77 طن إلى 1.01 طن؛ فيما لم تتغير نسبة المساحة المزروعة قطناً عام 2004 إلى إجمالي المساحة المزروعة (1.2%) نجد أن إنتاجية الهكتار من القطن زادت إلى 1.133 طن للهكتار، مما يعكس الاهتمام المتزايد بزراعة هذا المحصول النقدي الهام. (2)، (3).

الهـدف:

يهدف البحث إلى استعراض بحوث تسميد القطن المنفذة بمركز الأبحاث الزراعية – الكود والنظر في إمكانية استنتاج بعض المقترحات لزيادة الاهتمام بزراعة وتسميد القطن.

مواد وطرق البحث:

بدأت أبحاث تسميد القطن في وقت مبكر جداً وتحديداً منذ الموسم الزراعي 55/1956م، اشتملت هذه التجارب على دراسة معدلات إضافة الأسمدة النيتروجينية والفوسفاتية والبوتاسية، وكذا طرق الإضافة وموعدها ومصادر الأسمدة المستعملة فيها، وكذا دراسة التفاعل بين التسميد والري وفي مجال التسميد بالأسمدة العضوية.

ولأن عدد الأبحاث المنفذة منذ تلك الفترة كبير جداً قمنا باستعراض البحوث التي اشتملت على التسميد النيتروجيني والفوسفاتي والبوتاسي مع إعطاء صورة عن التجارب الأخرى معتمداً على البحوث المذكورة في البرامج التجريبية الموسمية لقسم التربة والري بالمركز والتي نشرت نتائجها في التقارير الفنية الموسمية للقسم والتقارير الفنية العامة الصادرة عن أعمال القسم والمركز والموضحة في قائمة المراجع بنهاية البحث.

النتائـج:

بدأت بحوث تسميد القطن بمركز الأبحاث الزراعية – الكود في الموسم الزراعي 55/1956م بتجربة أضيف فيها المعدل 500 رطل/ فدان [529كجم/هكتار] من سماد سلفات الأمونيا لمعاملتين أضيف الماء عند وضع السماد في الأولى ولم يضاف الماء عند وضع السماد في الأخرى: أظهرت نتائج التجربة فروق معنوية بين المعاملات حيث زادت الإنتاجية نتيجة للإضافة السمادية بنحو 58% عن المقارنة. (12)

الموسم 57/1956م نفذت ثلاث تجارب:

التجربة الأولى: تكرار للتجربة السابقة تأكدت فيها نتائج الموسم الأول وكانت الزيادة في الإنتاجية نتيجة للإضافة السمادية بنحو 57% عن المقارنة.

التجربة الثانية: درست صور مختلفة من الأسمدة النيتروجينية (يوريا، نترات كالسيوم، سلفات أمونيوم والأمونيا المائية) أضيفت في جرعتين 5جم نيتروجين/م^2 و10 جم نيتروجين/م^2 [50 و100 كجم نيتروجين/ هكتار على التوالي وموعدين مختلفين للإضافة 10/20 و11/18، لم تظهر نتائج التجربة فروق معنوية بين المعاملات.

التجربة الثالثة: بحثت في إضافة النيتروجين والفوسفور والبوتاسيوم على صورة { سلفات أمونيوم، ثلاثي سوبر الفوسفات وسلفات البوتاسيوم }، أظهرت النتائج وجود فروقات معنوية في النمو الخضري ولم تظهر فروق معنوية في المحصول. (12)

الموسم 58/1957م نفذت فيه أربع تجارب:

التجربة الأولى: تم فيها مقارنة سماد سلفات الأمونيا باليوريا تحت جرعتين وموعدين للإضافة أظهرت النتائج عدم وجود فرق معنوي بين السمادين، الجرعتين وموعدي الإضافة وبصورة عامة كانت الاستجابة للتسميد النتروجيني عالية ومعنوية.

التجربة الثانية: أضيف فيها النيتروجين والفوسفور والبوتاسيوم على صورة سلفات أمونيوم وثلاثي سوبر الفوسفات وسلفات البوتاسيوم أضيفت وقت البذر، لم تظهر فروق معنوية أيضاً.

التجربة الثالثة: كررت فيها التجربة الثانية في لحج ولم تظهر فروق معنوية أيضاً.

التجربة الرابعة: قورن فيها الري بمياه السيول المحملة بالطمي والري بمياه الآبار لم تظهر نتائج التجربة فروق معنوية بين المعاملتين سواء على القطن أو السمسم. (12)

الموسم 59/1958م نفذت فيه ثلاث تجارب:

التجربة الأولى: تجربة مقارنة سماد سلفات الأمونيا مع سماد اليوريا كمصادر للنيتروجين ولم تظهر فروق معنوية أيضاً.

التجربة الثانية: تم فيها دراسة التفاعل بين التسميد والري تضمنت إضافة النيتروجين والفوسفور والبوتاسيوم والري بمياه السيول المحملة بالطمي والري بمياه الآبار: أضيفت الأسمدة بمعدل 10 جم/م^2 (100 كجم للهكتار) : لم تظهر النتائج فروق معنوية.

التجربة الثالثة: قورن فيها إضافة بقايا المحصول (الحطام) المحترقة مع غير المحترقة تحت إضافة النيتروجين والفوسفور نثراً قبل وبعد الري بمعدل 70 جرام مادة نشطة/م^2 (700 كجم للهكتار) : خلاصة نتائج التجربة كانت أن المعاملات التي نثر فيها السماد قبل الري تضررت من الماعز وأن تأثير إضافة الأسمدة لم يصل إلى المعنوية أما تأثير الحطام فكان طفيفاً وجدير بالإهمال. (12)

الموسم 1960/59م نفذت فيه تجربتان:

درس في الأولى تأثير التسميد النيتروجيني على إصابة القطن بديدان اللوز والأخرى تم فيها مقارنة التسميد النتروجيني بمعدل 5 و10 جرام نتروجين /م^2 (50 و100 كجم نتروجين للهكتار) مع زق الطيور وسماد السمك (الوزف) ومخلفات المنازل أيضاً أظهرت النتائج فروق معنوية بين المعاملات حيث تفوقت معنوياً إضافة سماد سلفات الأمونيوم بالمعدلين والتسميد بزق الطيور وسماد السمك (الوزف) على معاملة المقارنة بدون تسميد ومعاملة التسميد بمخلفات المنازل. (12)

الموسم 1961/60 م نفذت فيه تجربتان:

كانت الأولى تكرار لمقارنة التسميد بسماد سلفات الأمونيوم مع التسميد باليوريا والأخرى تكرار لتجربة التسميد المعدني والعضوي المنفذة في الموسم السابق لم يجد المنفذين فروق معنوية بين المعاملات ووجد أن كل المعاملات المدروسة لم تصل إلى مستوى معاملة التسميد بمعدل 5 جرام نتروجين /م^2 (50 كجم نتروجين للهكتار) : (12)

الموسمين 62/61 – 1963/62م لم تجرى فيهما تجارب على تسميد القطن.

الموسم 1964/63م:

نفذت في هذا الموسم تجربة واحدة تم فيها مقارنة ثلاثة أنواع من الأسمدة النتروجينية (سلفات الأمونيوم، اليوريا ونترات الكالسيوم) مع ثلاثة مواعيد للإضافة ومعاملة للتسميد بالرش: المعدل السمادي (5 جرام/م^2 : 50 كجم نتروجين للهكتار) كان موحداً لكل أنواع الأسمدة، بينت النتائج أن الفروق بين أنواع الأسمدة والمواعيد وكذا التفاعل كانت معنوية عند مستوى 1% و 0.1%. (12)

الموسم 1965/64م نفذت في هذا الموسم ثلاث تجارب:

التجربة الأولى: درس فيها إضافة سماد نترات الكالسيوم تحت معدلين من إضافة المياه. أظهرت النتائج معنوية التفاعل بين التسميد ومعدلي إضافة المياه حيث أعطت استجابة واضحة عند المعدل المائي الأدنى.

التجربة الثانية تم فيها مقارنة ثلاثة أنواع من الأسمدة النتروجينية (سلفات الأمونيوم، اليوريا ونترات الكالسيوم) أضيفت قبل وبعد الري، لم يعطي سماد سلفات الأمونيوم أية استجابة وكذلك نوعي السماد الآخرين عند الإضافة بعد الري فيما كانت استجابة نباتات القطن للتسميد بنترات الكالسيوم واليوريا عند إضافتهما قبل الري.

التجربة الثالثة درس فيها المساحة الغذائية المناسبة لنباتات القطن حيث أضيف سماد سلفات الأمونيوم لنباتات القطن المزروعة على مسافة (25، 50 و100 سم) بين النباتات في الخط الواحد أوضحت النتائج وجود استجابة معنوية للتسميد عند المسافات المتقاربة فيما كان التفاعل غير معنوي. (12)

الموسم 1966/65 :

أجريت في هذا الموسم التجارب الإرشادية في حقول الفلاحين وتضمنت إضافة اليوريا بمعدل 100 رطل للفدان [106 كجم يوريا للهكتار] قبل الري بمياه السيول لم يتحصل من هذه التجارب على استجابة معنوية للتسميد. كما نفذت تجربتان إحصائية وإرشادية في حقول المزارعين أكدت نتائج الموسم 65/64 حيث كانت الاستجابة عالية لإضافة اليوريا ونترات الكالسيوم قبل الري والتي أعطت أعلى إنتاجية وعلى العكس من ذلك مع سلفات الأمونيوم ومع الأسمدة الثلاثة عندما أضيفت بعد الري. (12)

المواسم 67/66 – 1970/69 لم تنفذ فيها تجارب على تسميد القطن.

الموسمين 71/70 و 1972/71 :

نفذت بعض التجارب والمشاهدات على محصول القطن تضمنت إضافة المعدلات صفر، 50 و100 كجم يوريا للفدان (صفر، 119.5 و238 كجم يوريا للهكتار) بالإضافة إلى صفر و50 كجم سوبر فوسفات ثلاثي للفدان (صفر و119.5 كجم للهكتار) ومعدلين من سماد سلفات البوتاسيوم صفر و25 كجم للفدان (صفر و60 كجم للهكتار) وكذلك الإضافة على دفعات وفي مراحل مختلفة من النمو والري بمياه الآبار ومياه السيول في المزارع التجريبية وحقول المزارعين، أيضاً لم تصل الفروق بين المعاملات المنفذة إلى حدود المعنوية ولم تشاهد أي فائدة من إضافة الفوسفور والبوتاسيوم كما أنه لا يوصى باستعمالهما. (6)، (8)، (11)

الموسم 1973/72 :

لم يتحصل كونستابل على فروق معنوية بين المعاملات ولاحظ أن متوسط إنتاجية معاملة المقارنة (بدون تسميد) والبالغ 2950 كجم قطن زهر للفدان (7024 كجم قطن زهر للهكتار) قد فاق متوسط إنتاجية الدلتا والبالغ 850 – 1000 كجم قطن زهر للفدان (2024 – 2381 كجم قطن زهر للهكتار). (10)

الموسم 1974/73م :

نفذت تجربتين منفصلتين على كلٍ من القطن الطويل التيلة والمتوسط التيلة تضمنت دراسة معدلين من التسميد النتروجيني وأربعة مواعيد للإضافة الجدول رقم (1) يوضح المعاملات المنفذة ومتوسط الانتاجية من القطن الزهر بالرطل للفدان ومنه لوحظ أنه على الرغم من ظهور أعراض نقص النتروجين على معاملة المقارنة في كلتا التجربتين إلا أن الفروق بين المعاملات كانت تحت مستوى المعنوية. (8)

جدول (1) معاملات ومتوسط الإنتاجية من القطن الزهر (رطل للفدان) لتجربتي التسميد ومواعيد الإضافة على نوعي القطن الطويل والمتوسط التيلة المنفذتان في الموسم 1974/73

المعاملات	نوع القطن	
	طويل	متوسط
1) كنترول (بدون تسميد)	1209	1055
2) 50 كجم يوريا للفدان أضيفت قبل الزراعة	1267	1091
3) 100 كجم يوريا للفدان أضيفت قبل الزراعة	1140	1053
4) 50 كجم يوريا للفدان قبل الزراعة + 50 كجم يوريا للفدان بعد 6 أسابيع من الزراعة	1261	1125
5) 50 كجم يوريا للفدان قبل الزراعة + 50 كجم يوريا للفدان بعد 8 أسابيع من الزراعة	1292	980
6) 50 كجم يوريا للفدان قبل الزراعة + 50 كجم يوريا للفدان بعد 12 أسبوع من الزراعة	257	1145

الموسم 1975/74م :

تم دراسة التفاعل بين التسميد والري سمدت نباتات القطن بمعدل 100 كجم يوريا (46% نتروجين) للفدان (238 كجم للهكتار) و100 كجم ثنائي الفوسفات (40% خامس أكسيد الفوسفور) للفدان (238 كجم للهكتار) ولم يكن تأثير التفاعل بين الري والتسميد معنوياً. (9).

الموسم 1976/75 م :

نفذت فيه تجربة أضيف فيها الفوسفور في صورة ثلاثي سوبر الفوسفات (46% خامس أكسيد الفوسفور) بالمعدلات صفر، 10، 20 و30 خامس أكسيد الفوسفور للفدان (صفر، 23.8، 47.6 و71.4 خامس أكسيد الفوسفور للهكتار) مع معدل واحد من النتروجين 30 كجم نتروجين للفدان (71.4 كجم نتروجين للهكتار) أيضاً الفروق بين المعاملات كانت تحت المعدل المطلوب للإحصاء المعنوي؛ (9).

الموسم 1977/76م :

نفذت فيه ثلاث تجارب بحثية: بحثت الأولى في ري وتسميد القطن متوسط التيلة نفذت بمحافظة لحج ودرس فيها معدلين من التسميد هي صفر و23 كجم نتروجين للفدان (صفر و55 كجم للهكتار) وكان الفرق بين المعدلين غير معنوي ولكن أثبت فيها فعالية التسميد النتروجيني [كررت التجربة في الموسم التالي]. التجربة الثانية نفذت في الكود على القطن طويل التيلة بهدف دراسة ميعاد الإضافة المناسب واستخدم فيها المعدلان صفر و23 كجم نتروجين للفدان (صفر و55 كجم للهكتار) وكانت الفروق غير معنوية. التجربة الثالثة نفذت لمقارنة الري الشبيه بالسيول (45سم عمق ماء) والمتعدد الريات (35، 50 و65سم عمق ماء) على رتنين، ثلاث وأربع ريات بالترتيب مع معدلين من النتروجين صفر و23 كجم نتروجين للفدان (صفر و55 كجم للهكتار) ولوحظ من نتائج التجربة وجود استجابة معنوية للتسميد تحت متعدد الريات فيما لم تكن الاستجابة معنوية في حالة الري الشبيه بالسيول. (13)

الموسم 1978/77 م نفذت ثلاث تجارب :

التجربة الأولى: كانت تكرار لتجربة القطن المتوسط التيلة المنفذة في الموسم السابق.

التجربة لثانية : على القطن الطويل التيلة لدراسة طرق الإضافة اشتملت على أربعة معاملات هي (بدون تسميد ، إضافة السماد قبل الري، إضافة السماد مع أخر دفعة صغيرة من الري وإضافة السماد بعد الري وقبل الحراثة) تحت معدل ثابت من التسميد (23 كجم نتروجين للفدان، 55 كجم للهكتار) النتائج المتحصل عليها أظهرت تفوق الإضافة قبل الري حيث زادت الإنتاجية بنسبة 18% ثم الإضافة بعد الري وبنسبة 9.9% ثم الإضافة مع أخر دفعة صغيرة من الري وبنسبة 6% عن معاملة المقارنة (بدون تسميد) إلا أن الفروق لم تكن معنوية وعلل الباحث ذلك بأنه قد يكون نتيجة لحذف مكررين بسبب الإصابة العالية بمرض (النقاز) إلى الدرجة التي لم يجدي معها قلع النباتات مما أدى ذلك إلى قلة درجات الحرية عند التحليل الإحصائي.

التجربة الثالثة : كانت عبارة عن تجربة مشاهدات لتسميد القطن الطويل التيلة صنف (ك4) تحت ظروف مزرعة الأبحاث بجعار (م/أبين) في قطع إرشادية كبيرة (1200م^2) وتحت نظام الري الفعلي بالسيول اشتملت على 5 معاملات أضيف فيها السماد نثراً ومعاملة الرش [رشة واحدة كانت بعد 50 يوماً من الزراعة بمحلول 3% يوريا (46% نتروجين) بمقدار 450 لتر للفدان (1072 لتر للهكتار) ما يعادل 6.2 كجم نتروجين للفدان (15 كجم نتروجين للهكتار)] النتائج المتحصل عليها موضحة في جدول (2) ولوحظ منها وجود زيادة بسيطة بفعل التسميد عن المقارنة إلا أنها لم تكن معنوية أو عالية أو اقتصادية بما فيها معاملة الرش وقت تنفيذ التجربة. (13)

جدول (2) نتائج التجربة الإرشادية لتسميد القطن طويل التيلة المنفذة في الموسم 1978/77 م

المعاملات	الإنتاج (طن للفدان)	الزيادة عن المقارنة	
		طن	%
1) مقارنة (بدون تسميد)	0.688	-	-
2) 21 كجم نتروجين للفدان بعد الري	0.687	-	-
3) 40 كجم نتروجين للفدان بعد الري	0.761	0.073	10.6
4) 74 كجم نتروجين للفدان بعد الري	0.704	0.016	2.3
5) الرش بمحلول 3% يوريا	0.734	0.046	6.7

الموسم 1979/78م :

نفذت فيه تجربة لدراسة الأثر التراكمي المتبقي للتسميد العضوي في التربة على محصول القطن: استمرت هذه التجربة حتى الموسم 1983/82.

الموسم 1980/79م نفذت فيه تجربتين :

التجربة الأولى : نفذت من قبل قسم التربة والري لدراسة استجابة السلالات الجديدة من القطن [كوكر 100 ويلت (متوسط التيلة) و ك ب138 (طويل التيلة) المعاملات والنتائج موضحة في جدول (3) الفروق بين المعاملات لم تكن معنوية ؛ (13).

التجربة الثانية : نفذت من قبل قسم المحاصيل الحقلية بالمركز استهدفت دراسة بعض الشواهد الفسيولوجية ومعرفة الأثر المتبادل للري (60 و 75 سم عمق ماء) ونوع القطن (متوسط التيلة كوكر 100 ويلت وطويل التيلة ك4 و ك ب138) والتسميد النتروجيني صفر، 50 و100 كجم يوريا للفدان (صفر، 119 و238 كجم يوريا للهكتار) خلال الموسمين 80/79 و1981/80 م دلت نتائج التحليل الإحصائي لإنتاجية من القطن الشعر على عدم وجود فروق معنوية بين معاملات التسميد والري وكذلك عدم معنوية التفاعل بينهما وذلك في كلى الموسمين.

جدول (3) معاملات ونتائج تجربة استجابة السلالات الجديدة من القطن للتسميد المنفذة في الموسم 1980/79 م

المعاملات	الإنتاجية كجم للفدان
1) مقارنة (بدون تسميد)	199
2) 50 كجم يوريا قبل الري	280
3) 50 كجم يوريا قبل الزراعة	281
4) 3% يوريا رشا	241

الموسم 1981/80م:

يعتبر الموسم الثاني لتجربة الشواهد الفسيولوجية السابق الإشارة إليها. استمرار دراسة الأثر التراكمي المتبقي للتسميد العضوي في التربة على محصول القطن المستمرة منذ الموسم 1979/78م.

الموسم 1982/81م :

استمرار دراسة الأثر التراكمي المتبقي للتسميد العضوي في التربة على محصول القطن المستمرة منذ الموسم 1979/78م؛ لم نتحصل على التقرير التراكمي لهذه التجارب وبالتالي لم نتمكن من الإشارة لنتائجها.

الموسم 1983/82م :

استمرار التجربة السابقة إضافة إلى تنفيذ تجربة أخرى لدراسة استجابة القطن للتسميد الأخضر.

المواسم 84/83 – 1986/85م :

لم تشر البرامج التجريبية والتقارير الفنية للقسم والمركز إلى تنفيذ تجارب على تسميد القطن.

الموسمين 87/86 و 1988/87م :

نفذت خلال الموسمين تجربة لدراسة أثر التسميد النتروجيني والفوسفاتي على نمو وإنتاجية القطن طويل التيلة (السلالة ك ب138 ، المعلم 2000 حالياً) في تصميم القطع المنشقة وضعت فيها معاملات التسميد الفوسفاتي صفر و23 كجم خامس أكسيد الفوسفور للفدان (صفر و55 كجم خامس أكسيد الفوسفور للهكتار) في القطع الرئيسة ومعاملات التسميد النتروجيني صفر، 23، 34.5 و46 كجم نتروجين للفدان (صفر، 55 و110 كجم نتروجين للهكتار) في القطع الثانوية. نتائج الدراسة موضحة في جدول (4) ومنه يتضح عدم استجابة السلالة للتسميد النتروجيني والفوسفاتي ولم يكن هناك أثر تداخلي معنوي بينهما على نمو المحصول والإنتاجية كما حققت المعاملة 55 كجم نتروجين للهكتار عائد اقتصادي مقبول تحت ظروف التجربة وأكدت نتائج الدراسة عدم جدوى التسميد بمعدل أكبر من 55 كجم نتروجين للهكتار. (7)

جدول (4) إنتاجية تجربة أثر التسميد النتروجيني والفوسفاتي على نمو وإنتاجية القطن طويل التيلة (السلالة ك ب138) {كجم قطن زهر للفدان} المنفذة في الموسمين 87/86 – 1988/87

الموسم	التسميد الفوسفاتي كجم للفدان	التسميد النتروجيني كجم للفدان				المتوسط
		صفر	23	34.5	46	
التسميد النتروجيني × الفوسفاتي × الموسم الزراعي						
87–86	صفر	758.33	941.33	919.33	813.33	858.08
	23	799.00	879.33	965.00	806.00	862.33
	المتوسط	778.67	910.33	942.17	809.67	860.21
88–87	صفر	974.67	1088.00	963.00	1055.67	1020.34
	23	894.00	1045.67	932.67	872.33	936.17
	المتوسط	934.34	1066.84	947.84	964.00	978.25
التسميد النتروجيني والفوسفاتي × الموسم الزراعي						
متوسط الموسمين	صفر	866.5	1014.67	941.17	934.5	939.21
	23	846.50	962.50	948.84	839.17	899.25
	المتوسط	856.50	988.58	945.00	886.83	919.23

المناقشـــة:

اعتمدت زراعة القطن في المنطقة على الري بمياه السيول الموسمية والتي فرضت نظام الريه الواحدة وبمقنن مائي كبير (45–65 سم عمق ماء) مما صعب إيجاد الطريقة والموعد الملائمين لإضافة الجرعة السماديه وأدت إلى فقد السماد بصور مختلفة : منها الرشح الراسي عند إضافته قبل الري مباشرة والفقد بالذوبان والتطاير بانتظار وصول السيول وكذلك التطاير النسبي عند إضافته مع بقاء كمية صغيرة من الماء وهي الأسلوب المتبع عند إضافته في الحقول التجريبية بنظام الري الشبيه بالسيول. وقد أشار كلٌ من عاطف عبد السلام والدقيل (8) إلى: [أن السبب في أن غالبية النتائج كانت تحت المستوى المطلوب للإحصاء المعنوي قد يرجع إلى الافتقار إلى أحكام الرقابة على التجارب أو الاختيار الغير ملائم لمكان إقامة التجارب وعدم التماثل في توزيع الأسمدة وفي عملية إضافتها وإلى طريقة الإضافة الغير ملائمة لمياه الري حيث تأخذ القطاعات أكثر من حاجتها وإلى عدم مكافحة الآفات في الوقت الملائم ووجود أخطأ وفروق كبيرة بسبب الأعداد الصغيرة من المكررات والتي تجعل تأثير المعاملات غير معنوي والفقد في الأسمدة الناتج عن عملية الرشح الرأسي أو الجانبي للسماد بحيث يتداخل مع المعاملات الأخرى].

وحتى عندما تم تجريب نظام الري المتعدد الريات وتحديد المقنن المائي الملائم ظلت النتائج غير معنوية ما عدى تجربة واحدة في الموسم 1977/76 أعطت استجابة معنوية ، ويلاحظ هنا أن معظم التجارب كانت تنفذ لموسم واحد فقط ولا تكرر أو تكرر مع تغيير في المعاملات المدروسة إضافة إلى أنه عند إضافة السماد النتروجيني دفعة واحدة عند الزراعة لا يستفيد منه النبات في مرحلة النمو السريع (مرحلة بدء ظهور التكعيبات الزهرية). وهذا يتفق إلى حد ما مع ما أشار إليه أخصائي قسم التربة (14): {أن الحاجة ما زالت قائمة لإجراء التجارب على المعدل المناسب من السماد النيتروجيني ووقت وطريقة الإضافة وصور تحلل اليوريا والفقد عند الإضافة في نظام الريه الواحدة}. حالياً يوصى بإضافة السماد عندما تكون التربة أقل من حالة التشبع أو بما تسمى رطوبة على السطح.

ويلاحظ أن استجابة النبات للتسميد الفوسفاتي أيضاً لم تكن معنوية على الإطلاق وقد ارجع السبب في ذلك وفقاً لأخصائي قسم التربة (14) إلى: (احتمال أن تكون الطبقة العلياء من التربة غنية بالفوسفور من الإضافات السابقة وأن مستوى سطح التربة الغني بالفوسفور يقل مع نمو النبات المتقدم وبالتالي يعكس استهلاك هذا المعدن وربما يكون التوضيح الوحيد هو أن الفوسفور لم يدب أكثر إلى المستوى المطلوب للتعويض). إن تيسر الفوسفور للنبات يعتمد على كثير من العوامل أهمها رقم الحموضة pH (5.5–7) ومعروف أن رقم الحموضة في أراضينا يزيد عن 8 حيث يترسب الفوسفات بعد اتحاده مع الكالسيوم الموجود بصورة حرة في هذه الأراضي إضافة إلى أن منطقتنا حارة وارتفاع درجة الحرارة يزيد من احتفاظ التربة بالفوسفور، وللحصول على مستوى مناسب من أنشطة الفوسفات في محلول التربة فأنه يجب إضافة معدلات مرتفعة من الأسمدة الفوسفاتية وبالنظر إلى المعدلات المدروسة في بحوث تسميد القطن نجد أنها كانت صغيرة ، ولكل ذلك ربما يعود السبب في عدم التوازن الغذائي بالنسبة للنبات وبالتالي عدم الاستجابة للتسميد النتروجيني والفوسفاتي ، كما أنه لعدم التسميد البوتاسي – بسبب المقولة القائلة بأن تربنا غنية بالبوتاسيوم – دور في هذا التوازن الغذائي.

جانب أخر من جوانب أسباب عدم الحصول على استجابة معنوية في بحوث تسميد القطن من وجهة نظرنا هي الأصناف والسلالات المعمم زراعتها أو في طريقها للتعميم حيث أن العامل الوراثي يحتل 50% من عوامل الحصول على الإنتاجية العالية والعوامل البيئية تحتل نسبة 50% المتبقية ، ومن الملاحظ أنه لم تراعى صفة الاستجابة للتسميد عند إدخال الأصناف إلى المنطقة وكذلك لم تراعى عند استنباط الصنف (ك4) ولا عند استنباط السلالة (ك ب138) إضافة إلى أن علاقة القرابة الوراثية – إن صح التعبير – بين الأصناف التي أدخلت والمستنبطة قد تكون أدت إلى الابتعاد بنا بعيداً عن هذه الصفة – الاستجابة للتسميد – بفعل الانعزالات الوراثية خاصة وأن أصناف القطن المصرية لا تستجيب للتسميد وقد أشار (5) إلى أنه: [وجد كلٌ من هنيدي (1951م)، عيد (1958)، مرسي وآخرون (1961، 1965)، نور الدين (1970) والذبابي وآخرون (1977) أن التسميد الأزوتي بالمعدلات المناسبة قد سبب زيادة في نمو نبات القطن وزيادة الوزن الجاف للنبات وكذلك مكونات المحصول حيث تحقق أعلى محصول من القطن الزهر من الناحية الاقتصادية عندما سمدت النباتات بمعدل 30 كجم نتروجين للفدان (71.4 كجم نتروجين للهكتار) كما أشارت الدراسات أن أنسب كمية من السماد الفوسفاتي للفدان هي 15 كجم خامس أكسيد الفوسفور في الأراضي المتوسطة الخصوبة ، 22 كجم خامس أكسيد الفوسفور في الأراضي الفقيرة (35.7 و52.4 كجم خامس أكسيد الفوسفور على التوالي)]. وهو ما يتفق تقريباً مع التوصية بتسميد القطن في المنطقة والقائلة بتسميده بمعدل 23 كجم نتروجين للفدان في الأراضي الثقيلة و34.5 كجم نتروجين للفدان في الأراضي المتوسطة (55 و82 كجم نتروجين للهكتار على التوالي) كذلك التسميد بمعدل 11.5 كجم خامس أكسيد الفوسفور للفدان (27.4 كجم خامس أكسيد الفوسفور للهكتار) للأراضي الثقيلة والمتوسطة القوام.

من خلال الاستعراض السابق يلاحظ القصور الكبير في استخدام التخصيب الحيوي باستخدام البكتيريا الهيتروتروفيه (أزوتوباكتر و أزوسبيرللام) وكذلك مذيبات الفوسفات والتي تزيد من تيسر خامس أكسيد الفوسفور بنسبة تتراوح من 146٪ إلى 321٪ (حسب نوع الميكروب المستخدم) مقارنة مع مقدار خامس أكسيد الفوسفور المتيسر عند عدم استخدامها ، ولا يمنع نظام الري بالسيول التخصيب الحيوي بهذه الأنواع من البكتيريا لأنها تضاف ملتصقة بالبذور بواسطة مادة ناشرة.

الاستنتـــاج:

1) ضرورة استنباط أصناف ذات استجابة عالية للتسميد وذات احتياج مائي يتناسب مع شحة المياه تحت ظروفنا.
2) ضرورة الاهتمام بالتوازن الغذائي والمائي لنباتات القطن.
3) التوجه نحو إجراء تجارب التخصيب الحيوي باستخدام البكتيريا الهيتروتروفيه (أزوتوباكتر وأزوسبيرللام) وكذلك مذيبات الفوسفات وايلائها الاهتمام والتمويل الكافيين من قبل الجهات المسئولة عن البحوث الزراعية في الجمهورية خاصة بعد الإقبال الكبير على زراعته تحت نظام الري بالآبار كونه أصبح من المحاصيل النقدية الهامة ذات العائد الكبير لارتفاع أسعار شرائه.

شكر وتقدير:

لكل من عملت معه وعمل معي خلال الفترة الماضية بقسم التربة والري.

المراجـــع:

1) أبو بكر سالم المعلم (1984 م): زراعة القطن في ج. ي. د. ش. كتاب صادر عن وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي. ج. ي. د. ش.
2) الإدارة العامة للإحصاء الزراعي والتوثيق (سبتمبر 1992م ومايو 2005م): كتابي الإحصاء الزراعي لعام 1991 م وعام 2004م. وزارة الزراعة والموارد المائية. الجمهورية اليمنية.
3) الجهاز المركزي للإحصاء (مارس 1997 م): كتاب الإحصاء السنوي لعام 1996م. وزارة التخطيط والتنمية. الجمهورية اليمنية.
4) دائرة الإحصاء والتخطيط (1988 م): كتاب الإحصاء الزراعي. وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي. ج. ي. د. ش.
5) عبد الحميد السيد الدبابي (1984 م): محاضرات في المحاصيل الرئيسية. قسم المحاصيل. كلية ناصر للعلوم الزراعية. جامعة عدن. ج. ي. د. ش.
6) محمد حسين مذكور (1971 م): تقرير عن المشاهدات وتجارب الخصوبة التي أجريت بالاشتراك مع قسم المحاصيل بالكود للفترة 1970 – 1971 م. تقرير فني رقم 6. مشروع الأبحاث والتدريب الزراعي باليمن الديمقراطية. (F.A.O).
7) محمد هادي سعيد (1989 م): أثر التسميد النتروجيني والفوسفاتي على نمو وانتاجية محصول القطن طويل التيلة (السلالة ك ب 138). المجموعة البحثية للمحاصيل الصناعية. مركز الأبحاث الزراعية – الكود. ج. ي. د. ش.

8) **Abdul-salam,M.A; El-Dugail,A.S (1974)**: Review of the fertilizer trials on Cotton of the Abyan Delta P.D.R.Y. F.A.O/U.N.D.P – Agric. Res. And training project, El – Kod and Gaiar. P.D.R.Y/71/516. P.D.R.Y.
9) **Atef Abdulsalam (1977)**: Fertilization and water requirements of the main crops raised in Delta Abyan and Wadi Hadhramout the P.D.R.Y. Soil section. U.N.D.P/ F.A.O – Agric. Res. And training project. El – Kod and Gaiar. P.D.R.Y.
10) **Constable (1970)**: Report on Cotton/Fertilizer trials at El – Kod 72 – 1973. Soil section, El – Kod. Agric. Res. Center. P.D.R.Y.
11) **Madkour, M. H. (1972)**: Net Returns of fertilizer of the Cotton crop. FSP, Research. Series No; 7.
12) **Soil and irrigation section (1956- 1967)**: Annual progress reports of the technical section for the seasons 55/56 to 66/1967. El- kod agric. Res. Centre. South Arabia
13) **Soil section (1981)**: Final technical report 1976/77 to 1980/81. U.N.D.P/F.A.O – Improvement of crop production. P.D.R.Y/ 75/019.
14) **Staff of Soil section (August 1976)**: Fertilization and water requirements of Cotton under Delta Abyan environmental. El – Kod. Agric. Res. Center. P.D.R.Y.

المحور الرابع

بحوث إدارة المحصول

البحث التاسع

مكننة عملية البذر لمحصول القطن طويل التيلة ومقارنتها بالطريقة التقليدية

علي فضل فرتوت
محمد عبدالله يسلم
محمد علي كراد

الملخص :

نفذت هذه التجربة لثلاث مواسم متتالية هي: 89/1990، 90/1991، 91/1992م في مركز الأبحاث الزراعية – الكود، تحت نظام الري بالسيول، حيث وزعت المعاملات الثلاث بتصميم القطاعات الكاملة عشوائياً في سبعة مكررات، والمعاملات هي:

- آلة البذر MF401.
- آلة البذر MF39.
- آلة المحراث الحفار MF38 مع المناسل.

ومن خلال المواسم الثلاثة كان متوسط إنتاجية الآلات MF401 و MF39 والمحراث الحفار MF38 مع المناسل هي 0.69، 0.64، 0.58 هكتار/ساعة على التوالي، وبالتحليل الإحصائي ظهرت فروقات معنوية بين المعاملات الثلاث.

وبالنسبة للبذور بلغت الكميات المصروفه للمعاملات الثلاث 12، 14، 12.7 كجم/هـ على التوالي وعند التحليل الإحصائي وجدت فروقات معنوية بين المعاملة الثانية من جهة والمعاملتين الأولى والثالثة من جهة أخرى. وعند احتساب الإنتاجية المحصولية للآلات الثلاث بلغ المتوسط خلال المواسم الثلاثة 1132، 906، 858 كجم/هـ. على التوالي، وعند تحليل الإنتاجية المحصولية إحصائيا ظهرت فروقات معنوية بين المعاملة الأولى من جهة وكل من المعاملتين الثانية والثالثة من جهة أخرى.

وعند تقييم التجربة اقتصادياً باستخدام الميزانية الجزئية كانت اقل تكلفة عند استخدام آلة التسميد البذر MF401 حيث بلغت 159,4 ريال/هـ تليها آلة البذر MF39 بتكلفة قدرها 172,8 ريال/هكتار، وأعلى تكلفة هي عند استخدام المحراث الحفار مع المناسل وهي 213,3 ريال/هـ. وعند احتساب صافي الربح للمعاملات الثلاث خلال المواسم الثلاث أعطت الآله MF401 أعلى ربح حيث أعطت 13425 ريال/هـ، تليها الآلة MF39 لصافي ربح قدرة 10699 ريال/هـ، وفي المرتبة الثالثة آلة المحراث الحفار مع المناسل بصافي ربح 10083 ريال/هـ.

مما سبق نستنتج أن آلة البذر MF401 هي الأفضل من حيث إنتاجية عملها والتزامها بكمية البذور حسب التوصيات وكذلك من حيث تقليل التكلفة لتنفيذ عملية البذر وأيضاً إعطائها صافي ربح أعلى.

المقدمة :

تعتبر عملية بذار المحاصيل الزراعية من العمليات الزراعية الهامة، حيث أن زراعة المحاصيل أليا تسهل تنفيذ باقي العمليات الزراعية أليا ذلك لأنه بواسطة البذر الآلي يتم التحكم في المسافات بين الصفوف، وكذلك كمية البذور اللازمة لكل محصول، وبالنسبة لمحصول القطن تعتبر عملية البذر باستخدام الإلة عملية أساسيه لتنفيذ باقي عمليات خدمة المحصول النامي بما في ذلك عملية الجني.

ومحصول القطن من بين المحاصيل التي يتم زراعتها أليا في معظم بلدان العالم، بل أنه في بعض البلدان وصلت درجة مكننة زراعة محصول القطن إلى نسبة 100% (5). وفي جمهورية مصر العربية نفذت عدة عمليات لتجريب زراعة القطن أليا باستخدام البذارت (3) وفي هذه التجربة تمت زراعة القطن طويل التيلة باستخدام آلتي بذر من صنع شركة ماسي فرجسون، بالاضافة إلى آلة المحراث الحفار مع المناسل كطريقة تقليدية للمقارنة. وتهدف هذه التجربة إلى اختيار أفضل وسيلة لزراعة محصول القطن طويل التيلة.

مواد وطرق البحث:

نفذت هذه التجربة في مزرعة جعار التابعة لمركز الأبحاث الزراعية – الكود في المواسم الثلاثه 89/90، 90/91، 91/1992م، تحت نظام الري بالسيول زرعت التجربة في الموسم الأول في 1989/9/6 وفي المواسم الثاني في 1990/8/11، وفي الموسم الثالث زرعت في 1991/9/6، وقد وزعت المعاملات بتصميم القطاعات الكاملة عشوائياً، حيث كررت كل معاملة من المعاملات الثلاث سبع مرات، وكانت مساحة القطعة التجريبية 30م × 2م = 60م^2، وقد تمت تنفيذ عمليات خدمة المحصول النامي حسب التوصيات. وأثناء تنفيذ عملية البذر تم احتساب الزمن المستغرق لكل قطعة تجريبية على حدة ومن بين ذلك تم احتساب إنتاجية الآلات الداخلة في التجربة بالهكتار/ساعة. (1)

وبعد جمع البيانات تم تقييم التجربة اقتصاديا باستخدام الميزانية الجزئية بحيث يكون الاهتمام عند تقييم وتحليل الميزانية بالتكاليف ذات الصلة بالبدائل قيد التحليل أي التكاليف المتغيرة فقط، أما التكاليف الأخرى التي لا تتأثر بالمقارنة مثل إعداد الأرض فتعتبر ثابتة أي أنها تكاليف يجب تكبدها في كل البدائل. (2 ، 7)

أما المعاملات الثلاث الداخلة في التجربة فكانت ثلاث آلات من صنع شركة ماسي فرجسون وهي :

1) **آلـــة البـــذر Seed planter MF 401 :**

صنعت هذه الآلة في البرازيل حيث أن البرازيل تحتل المرتبة الخامسة في العالم من حيث المساحة المزروعة بمحصول القطن(8). وبهذه الآلة يمكن زراعة محصول القطن بطريقتين على النحو التالي :

أ) يتم معاملة البذور بحمض الكبريتيك لإزالة الزغب ، ثم تتم عملية زراعتها باستخدام اقراص البذر التي تحمل رقم 488364 M1 والتي تستخدم أيضا في زراعة محصول الذرة الشامية.

ب) يتم زراعة بذور القطن دون إزالة الزغب باستخدام أقراص البذر المسننه والتي تحمل رقم M1 689139 أو رقم M1 689140 وهذه الطريقه هي التي استخدمت في تنفيذ هذه التجربة. (6)

2) **آلـــة البـــذر Seed planter MF39 :**

يمكن زراعة القطن بهذه الآلة بنفس الطريقتين المذكورتين أنفا وبنفس أقراص البذر. ووحدات هذه الآلة تكون عادة مترابطة ببعضها، أي أن كل وحدتي بذر تكونان مترابطتان. وتتكون هذه الآله أما من وحدتين أو أربع وحدات. (8)

3) **آلـــة المحـــراث الحفـــار MF38 Tinetiller :**

تعرف هذه الآلة محليا بالتسعة أو الإحدى عشر نسبة إلى عدد أسلحتها وفي هذه التجربة تم استخدامها بضبط منسلين على سلاحين خلفيين على مسافة 100 سم حسب التوصيات وتمت إضافة البذور عبر المناسل يدويا بواسطة اثنين عمال.

النتائج والمناقشة :

عند تنفيذ هذه التجربة للمواسم الثلاث تم تجهيز الآلات الثلاث المشار إليها أنفا لزراعة محصول القطن طويل التيلة (صنف ك ب 138) وبعد جمع البيانات تم ترتيبها واستخلاص النتائج للمواسم الثلاث، وأخذت المتوسطات حسب ما هو مبين في جدول (1) .

جدول (1) إنتاجية الآلات وكمية البذور والإنتاجية المحصولية لثلاثة مواسم

المعاملة	إنتاجية الآلات (هكتار/ساعة)				كمية البذور كجم/هكتار				الإنتاجية المحصولية كجم/هكتار			
	90/89	91/90	92/91	المتوسط	90/89	91/90	92/91	المتوسط	90/89	91/90	92/91	المتوسط
آلة البذر MF401	0,7	0,7	0,67	0,69	12	12	12	12	830	1132	1433	1132
آلة البذر MF39	0,69	0,63	0,65	0,64	14	14	14	14	690	729	1300	906
آلة المحراث الحفار MF38 مع المناسل	0,57	0,57	0,61	0,58	12,7	11	13	14	597	676	1267	858
أقل فرق معنوي 5% LSD	0.031	0,058	0,019	0,013	0,76	0,93	1,43	-	187	100	95	127
معامل الاختلاف ٪ C V	4,18	7,93	2,55	4,89	5	5,88	9,64	-	15,23	18,25	4,93	11,6

حيث يلاحظ من جدول (1) أن إنتاجية الآلات الداخله في التجربة MF401 و MF39 والمحراث الحفار MF38 هي 0.69 ، 0.64 ، 0.58 هـ/ساعة، وعند تحليل هذه النتائج إحصائياً ظهرت فروقات معنوية بين المعاملات الثلاث عند مستوى 5% من الجدول يلاحظ أيضاً أن الكمية المصروفة من البذور عند استخدام كل آلة من الآلات الثلاث هي 12 ، 14 ، 12.7 كجم/هـ كمتوسطات للمواسم الثلاث بالتحليل الإحصائي للبذور ظهرت فروقات معنوية بين المعاملة الثانية من جهة وكل من المعاملتين الأولى والثالثة من جهة أخرى.

كذلك يلاحظ من الجدول (1) أيضاً أن متوسط الإنتاجية المحصولية للمعاملات الثلاث المشار إليها أعلاه هي : 1132 ، 906 ، 858 كجم/هكتار، وبالتحليل الإحصائي ظهرت فروقات معنوية بين المعاملة الأولى من جهة وكل من المعاملتين الثانية والثالثة من جهة أخرى.

وعند استخدام الميزانية الجزئية لتقييم التجربة اقتصاديا كما هو مبين في جدول (2) ، نلاحظ أن التكاليف المتغيرة هي الزمن المستغرق لتنفيذ عملية البذر، العمالة وكمية البذور، نلاحظ من الجدول أن متوسط تكلفة عملية البذور للآلات MF401 و MF39 والمحراث الحفار هي: 159,4 ، 172,8 ، 213,3 ريال / هكتار، ويظهر من ذلك أن أقل تكلفة هي عند استخدام إلة التسميد والبذر MF401 تليها آلة MF39 ويظهر من جدول (2) أن أعلى تكلفة لتنفيذ عملية البذر هي عند استخدام المحراث الحفار مع المناسل.

جدول (2) طريقة تحليل التكاليف باستخدام الميزانية الجزئية هكتار واحد لثلاثة مواسم

البنود	آلة البذر MF401				آلة البذر MF39				آلة المحراث الحفار MF38 مع المناسل			
	90/89	91/90	92/91	المتوسط	90/89	91/90	92/91	المتوسط	90/89	91/90	92/91	المتوسط
الزمن/ساعة	1.43	1.43	1.5	1.46	1.1	1.5	1.55	1.55	1.76	1.76	1.64	1.72
الأجر/ريال	65	65	130	87	65	65	130	87	65	65	130	87
التكلفة	93	93	195	127	104	98	202	135	115	115	214	154
العمالة	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	2
الأجر (ريال)	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5	15	8,3
التكلفة (ريال)	-	-	-	-	-	-	-	-	18	18	50	29
البذور (كجم)	12	12	12	12	14	14	14	14	14	13	11	12,7
السعر (ريال)	2.5	2.5	3	2.7	2.5	2.7	3	2.7	2.7	2.5	3	2.7
القيمة (ريال)	30	30	36	32.4	35	35	42	37.8	35	32.5	33	34.3
إجمالي التكاليف (ريال)	123	123	231	159.4	139	133	244	172.8	168	165.5	297	213.3
كمية الإنتاج (كجم)	830	1132	1433	1132	690	729	1300	906	597	676	1267	858
السعر (ريال)	10	10	15	12	10	10	15	12	10	10	15	12
القيمة (ريال)	8300	11320	21495	13584	6900	7290	19500	10872	5970	6760	19005	10296
صافي الربح (ريال)	8177	11197	21264	13425	6761	7157	19256	10699	5802	6595	18708	10083

ويتضح من جدول (2) أيضا أن أعلى صافي ربح حققته الآلة MF401 حيث بلغ 13425 ريال / هكتار تليها الآلة MF39 بصافي ربح قدره 10699 ريال/هكتار، ثم المحراث الحفار بصافي ربح قدره 10083 ريال / هكتار.

الاستنتـــاج :

نستنتج مما سبق أن آلة البذر MF401 هي الأفضل من حيث إنتاجية عملها وكمية البذور المصروفه عند استخدامها والتقليل من تكلفة عملية البذر، كذلك الانتاجيه المحصولية.

شكر وتقدير:

نشكر الأخ / فؤاد سالم الظبي على إسهامه في متابعة تنفيذ التجربة وكذلك الميكانيكيين في شعبة الميكنة لإسهامهم في تجهيز الآلات الداخلة في التجربة.

المراجـــع :

1) جورج بأسيلي حنا وآخرون/مدخل في الميكنة الزراعية – الطبعة الأولى – ص 199.

2) مدني، سعد (1989) دليل التحليل الاقتصادي للتجارب – مركز الأبحاث الزراعية – الكود

3) مصطفى الطويل وآخرون (1986) زراعة القطن آليا – مشروع تطوير أساليب الزراعة من وادي النيل – القاهرة.

4) FAO, production yearbook 1978, rome 1989.

5) Franke. G.(1981) Nutzpflanzen der tropen und subtropen band II.Leipizg 1981.

6) Oprator,s manual/ MF 401–unit runner planter–publication No. 2834644 MI.

7) Proceeding the workshop on the econmic analysis of fertilizer response data – tailand – June 1988.

8) World wide catalogue/Mf agricultural machinery – 1975/76, page 267.

البحث العاشر

أثر الحراثة الأساسية بمحاريث مختلفة على إنتاجية محصول القطن والأعشاب الضارة

نجيب ثابت محمد
علي فضل فرتوت
أنيس عبد القادر عبدالكريم

الملخص :

نفذت التجربة لموسمين متتاليين (2001-2002)، (2002-2003م) في المزرعة التجريبية التابعة لمحطة الأبحاث الزراعية-بالكود، تحت نظام الري بما يشبه السيول، حيث وزعت المعاملات الأربع بتصميم القطاعات الكاملة العشوائية في خمسة مكررات والمعاملات هي:

1) المحراث القلاب المطرحي Mould board plow MF150
2) المحراث القلاب القرصي Disc plough MF765
3) المحراث الحفار Chisel plough MF24
4) مقارنة (بدون حراثة)

بلغ متوسط عمق الحرث للمحاريث القلابة والحفار خلال الموسمين (23، 24، 35 سم) على التوالي، اما معاملة المقارنة بدون حراثة فقد تم اعتبار العمق صفراً وكانت متوسطات الإنتاج المحصولية للقطن خلال الموسمين للمعاملات الأربع (2133، 1775، 1861 كجم/هـ). وحللت النتائج احصائياً واستنتجت الفروقات المعنوية عند مستوى 5%، حيث تفوقت معاملة المحراث القلاب القرصي معنوياً على كل المعاملات ما عدا معاملة المحراث القلاب المطرحي الذي كان التفوق عليها غير معنوي.

وبالنسبة لكثافة الأعشاب الضارة الرفيعة الأوراق فقد بلغ المتوسط للمعاملات الاربع على التوالي (33.1، 24.0، 40.9، 46.7 جم/م^2) حيث تفوقت معاملة المحراث القلاب القرصي على جميع المعاملات تفوقاً معنوياً.

وكذلك بالنسبة للأعشاب الضارة عريضة الأوراق كانت المتوسطات للموسمين للمعاملات الأربع (10.6، 7.2، 18.6، 25.8 جم/م^2) حيث تفوقت معاملة المحراث القرصي على كل المعاملات تفوقاً معنوياً ما عدا معاملة المحراث القلاب المطرحي الذي كان تفوقها عليها تفوقاً غير معنوي. وكانت أهم الأعشاب الضارة رفيعة الأوراق والأكثر انتشارا هي عشبة *Dismostachya bipinata* (الصداع) اما بالنسبة للأعشاب الضارة عريضة الأوراق فكانت أهمها واكثرها كثافة هي القمقام *Solanm dubium*.

المقدمة :

عمل الإنسان منذ القدم على حراثة التربة وإثارتها، حيث استخدم الفؤوس (الحجن) في تفكيك الطبقات السطحية لغرض ريها وزراعتها، ثم تطورت العملية إلى استخدام الحيوان لجر المحراث البلدي والذي ما زال يستخدم حتى اليوم في العديد من البلدان النامية ومنها بلادنا وبعد ظهور الجرار الزراعي يتم حالياً استخدام عدداً من المحاريث المتنوعة منها الحفارة ومنها القلابة والتي تشغل بواسطة الجرار (11). ونجد ان الفلاح يستخدم المحراث المتوفر في المنطقة او القرية دون مراعاه عوامل كثيرة ومنه مدى ملائمة ذلك المحراث لتلك الارض واثره على المحصول وانباته ونموه وعلى الأعشاب الضاره بأنواعها المختلفة (1، 2، 3).

حيث نجد انه استخدام المحراث الملائم وفي الظروف المناسبة عاملاً مساعداً لتوفير ظروف إنبات جيدة ونمو جيد للمحصول بما ينعكس على زيادة انتاجية المحصول (3، 11، 13) فنجد ان المحاريث القلابة تعمل على قلب التربة وتصل الى عمق (23، 24سم) يساعد محصول القطن على النمو الجيد (1، 3، 7، 11، 13) ويكون المحراث القلاب القرصي اكثر فائدة في حالة ان التربة موبوءة بالاعشاب الضارة، حيث يعمل على تقطيع الجذور للأعشاب الضاره وبالذات تلك التي تتكاثر بالريزومات (كما انه يقطع ايضاً جذور بقايا المحصول السابق الى اجزاء صغيرة) فسرعان ما تموت تلك الريزومات عندما تقلب التربة من قبل المحراث القلاب القرصي وتتعرض لحرارة الشمس الشديدة والجفاف وكلما كانت الفترة اطول ما بين الحراثة الأساسية والزراعة للمحصول وفي ظل ظروف قاسية فان ذلك يساعد على موت الأجزاء الخضرية للتكاثر للاعشاب الضارة (الريزومات) وبالتالي تقل مزاحمة تلك الاعشاب للمحصول (7، 11، 13) كما ان تقطيع المحراث القلاب القرصي لجذور الأعشاب إلى أجزاء صغيره فان المخزون الغذائي لتلك الأجزاء الصغيرة يكون قليل جداً. مما يصعب من نمو تلك الاجزاء التي تبقى في العمق، فإذا ما نمت فانها لا تستطيع الوصول إلى سطح الأرض لقلة المخزون الغذائي وان وصلت بعضها فمن خلال التعشيب لها يكون من الصعوبة اعادة نموها ثانية لأنها تكون بذلك قد استنزفت المخزون الغذائي المحدود في تلك الأجزاء الصغيرة في الجذور (7، 11، 12، 13).

وكذلك الحال بالنسبة لبذور الأعشاب الضارة في التربة الزراعية فنتيجة لقلب التربة وتعرضها للشمس الحارة ولجفاف جزء كبير منها ايضا يموت الجزء الذي قد يتواجد على أعماق كبيره يصعب معها النمو (9، 10، 12) وهكذا نجد انه من المهم اختيار المحراث المناسب للمحصول لزيادة إنتاجيته وتحسين ظروف النمو للمحصول (3، 10، 11، 13). وقد اجريت في المحطة دراسة تلك المحاريث المختلفة ولكنها كانت تدرس المحراث المعين بشكل فردي او الآلة (1، 2، 3) وهنا كانت الضرورة لمقارنة عدد من المحاريث المختلفة الحفارة والقلابة بهدف دراسة اثرها على المحصول وإنتاجيته وعلى الأعشاب الضارة ومنافستها للمحصول.

مواد وطرق البحث :

تم تنفيذ التجربة في الموسم الأول بتاريخ 2001/8/28م وفي الموسم الثاني بتاريخ 2002/7/28م حيث وزعت المعاملات الأربع بتصميم القطاعات الكاملة العشوائية في خمسه مكررات وكانت مساحة القطعة التجريبية 15م×3م = 45م^2 والمعاملات هي:

1) المحراث القلاب المطرحي Mould board plough MF150
2) المحراث القلاب القرصي Disc plough MF765
3) المحراث الحفار Chisel plough MF24
4) مقارنة بدون حراثة.

والمحاريث الثلاثة المستخدمة في التجربة هي من صنع شركة ماسي فرجسون (12) وبعد ان تم ري التجربة بما يشبه السيول ثلاث ريات قبل الزراعة تم زراعتها بمحصول القطن متوسط التيله صنف اكالا اس جي – 2، وباستخدام آلة البذور (MF401) والتي تم اختيارها كأفضل آلة لزراعة القطن متوسط التيله في إحدى التجارب السابقة (4) وبالنسبة لعمليات خدمة المحصول النامي فقد تمت حسب التوصيات البحثية وأخذت البيانات الخاصة بالأعشاب الضارة من كل قطعة تجريبية على حدة وذلك من أربعة مواقع مساحة الموقع ($^1/_4$م^2) قبل جني المحصول وتم تجفيفها هوائياً وأخذت أوزانها كل على حده سواء للأعشاب الضارة رفيعة الأوراق وكذلك عريضة الأوراق كما حددت الكثافة للأعشاب بالتدريج الخماسي (+، ++، +++، ++++، +++++). وكما أخذت الإنتاجية المحصولية لكل قطعة تجريبية وحللت النتائج إحصائيا حسب التصميم المتبع وأستخدم اختبار أقل فرق معنوي عند مستوى 5% للمقارنة بين متوسطات المعاملات.

النتائج والمناقشة :

يلاحظ من الجدول (1) أن متوسط عمق الحرث للمحاريث الثلاثة المستخدمة في التجربة خلال الموسمين هو (23، 24، 35سم) للمعاملات الأولى، الثانية والثالثة على التوالي اما المعاملة الرابعة والتي كانت بدون حراثه فقد تم اعتبار العمق صفراً ومن الجدول (1) نلاحظ ايضاً ان متوسط انتاجية القطن للمعاملات الأربع، المحراث القلاب المطرحي، والمحراث القلاب القرصي والمحراث الحفار، والمعاملة الرابعة بدون

حراثه قد بلغ على التوالي (2133 ، 1775 ، 1861 كجم/ هـ) وحللت احصائياً ووجدت الفروقات المعنوية عند مستوى 5% بين معاملة المحراث القرصي (MF765) من جهة والمعاملتين التي استخدم فيها المحراث الحفار (MF24) والمقارنة بدون حراثه. ولم يكن هناك فرق معنوي بين معاملة المحراث القلاب القرصي والمحراث القلاب المطرحي، لكن هناك فرق حسابي بين هاتين المعاملتين، ومن ذلك نرى ان استخدام المحراث القلاب القرصي قد أعطى إنتاجية أعلى من محصول القطن مقارنة بالمعاملات الأخرى.

وفيما يخص الأعشاب الضارة يظهر من الجدول (1) انه قد تطابقت النتائج بالنسبة للموسمين (2002/2001) ، (2003/2002م) كما هو بالنسبة للأعشاب الضارة رفيعة الأوراق وكذلك بالنسبة للأعشاب الضارة عريضة الأوراق، وكان انتشار الأعشاب الضارة رفيعة الأوراق بصورة اكبر من الأعشاب الضارة عريضة الأوراق في كل المعاملات المختلفة للتجربة. وتظهر النتائج من حيث الوزن الجاف هوائياً انه بالنسبة للأعشاب الضارة رفيعة الأوراق والتي كان أهمها وأكثرها إنتشاراً حشيشة الصداع (*Desmostachya bipinata*) انه قد تفوقت المعاملة للمحراث القلاب القرصي تفوقاً معنوياً على بقية المعاملات وذلك في الموسمين.

جدول (1) عمق الحراثة والإنتاجية المحصولية

ومتوسط وزن الأعشاب

المعاملة	عمق الحراثة (سم)			الإنتاجية المحصولية (كجم/5)			متوسط وزن الأعشاب (جرام/متر مربع)					
							الرفيعة			العريضة		
	2001/ 2002م	2002/ 2003م	المتوسط	2001/ 2002م	2002/ 2003م	المتوسط	2001/ 2002م	2002/ 2003م	المتوسط	2001/ 2002م	2002/ 2003م	المتوسط
المحراث المطرحي MF150	23	23	23	2394	1871	2133	30.6	35.6	33.1	9.2	12	10.6
المحراث القرصي MF765	24	24	24	2811	1964	2388	21.8	26.2	24.0	6.4	8	7.2
المحراث الحفار MF24	36	34	35	2142	1407	1775	38.4	43.4	40.9	15.4	16.8	16.1
المقارنة بدون حراثة	0	0	0	2246	1386	1816	41.6	51.8	46.2	22	29.6	25.8
اقل فرقمعنوي LSD				569.8	433.4	361.4	7.7	5.97	6.84	5.8	3.5	4.65
معامل الأختلاف C.V.				17٪	23٪	16٪	16٪	11٪	13.5٪	31٪	15٪	23٪

كما تفوقت معاملة المحراث القلاب المطرحي تفوقاً معنوياً على معاملة المحراث الحفار (MF24) والمقارنة بدون حراثه وذلك للموسمين (2002/2001 ، 2003/2002) بينما معاملة المحراث الحفار (MF24) تفوقت فقط في العام الثاني على المقارنة بينما في العام الأول من التجربة تفوقت ولكن تفوقاً حسابياً فقط وغير معنوي، وهذا يوضح مدى أهمية المحاريث القلابة وبالذات القرصية.

اما بالنسبة للأعشاب الضارة عريضة الأوراق تظهر النتائج تطابق المعاملات في نتائجها مع نتائج المعاملات للأعشاب الضارة رفيعة الأوراق، حيث كانت معاملة المحراث القلاب القرصي هي المتفوقة معنوياً وفي كلا الموسمين عن بقية معاملات التجربة ما عدى معاملة المحراث القلاب المطرحي والتي تفوقت عليها في الموسم الثاني، أما الموسم الأول فلم يكن تفوقاً معنوياً يليه معاملة المحراث القلاب المطرحي (MF150) الذي

بدوره تفوق على معاملة المحراث الحفار (MF24) و على المقارنة بدون حراثة تفوقاً معنوياً للموسمين ويليها المعاملة للمحراث الحفار (MF24) التي تفوقت على المقارنة تفوقاً معنوياً و للموسمين التجريبيين ، و كانت أهم الأعشاب الضارة عريضة الأوراق انتشارا في التجربة هي عشبة القمقام *Solanum dubium* .

جدول (2) الأعشاب المنتشرة في موقع التجربة ودرجة كثافتها

الكثافة	الاسم المحلي	الاسم العلمي
الاعشاب الضارة رفيعة الاورق		
+++	سعد	*Cyperus rotundus*
++	خيله	*Cynodan dactyla*
++++	صداع	*Desmostachya* bipinata
الاعشاب الضاره عريضة الاورق		
+	عشرق	*Cassia italica*
+	مديد (شجرة الحدية)	*Capparis aegyptia*
++	دجير	*Digera muricata*
+	غبراء (ابيرا)	*Glinus lotidus*
++++	قمقام	*Solanum dubium*

+++++ كثيف جداً ++ قليل الكثافة

++++ كثيف + نادراً او قليل جداً

+++ متوسط الكثافة

الاستنتـــاج:

نستنتج مما سبق أن استخدام المحاريث القلابة في الحراثة الأساسية لمحصول القطن تزيد من إنتاجية المحصول و تقلل من ظهور الأعشاب و لكن هناك أفضلية للمحراث القلاب القرصي حيث أعطى إنتاجية أعلى مقارنة بالمعاملات الأخرى وايضاً كانت كثافة الأعشاب اقل عند استخدامه حيث انه يفكك التربة ويقلبها فيتعرض مخزون التربة من البذور والجذور للجفاف كما انه يعمل على تقطيع الجذور (الريزومات) وبالذات للأعشاب الضارة رفيعة الأوراق إلى أجزاء صغيرة قليلة المخزون الغذائي ومع المكافحة للأعشاب النامية يستهلك ذلك المخزون الغذائي في تلك الأجزاء الصغيرة فتقل بذلك قدرتها على إعادة الإنبات وتقل كثافة الأعشاب مما يساعد المحصول على النمو دون مزاحمه وبهذا نوصي باستخدام المحراث القلاب القرصي في الحراثه الأساسية قبل زراعة محصول القطن.

شكر وتقدير:

نشكر الأخوة فؤاد سالم الظبي وعبد الله ناجي لحجل ومحمد عبيد على مشاركتهم في تنفيذ ومتابعة وجمع البيانات للتجربة.

المراجـــع:

1) الباني، علي سالم، العمودي احمد عبدالله (1982م).

تقدير زمن العمل الآلي لبعض العمليات الزراعية تحت ظروف المزرعة التعليمية لكلية ناصر للعلوم الزراعية (الندوة العلمية التاسعة البحث العلمي لخدمة التنمية الزراعية من (27-25 اكتوبر) كلية ناصر للعلوم الزراعية جامعة عدن ص1-22.

2) باحيدره، محمد سالم (1996م).
ظاهرة وابحاث المكننة الزراعية في اليمن مراجعة تحليلية هامة ورقة عمل مقدمة لحلقة العمل الوظيفية لمراجعة البحوث الزراعية (8-13 سبمتبر) ص1-11.

3) فرتوت، علي فضل، محمد، نجيب ثابت و عبدالكريم، انيس عبدالقادر (2001م).
انتاجية عدد من المحاريث وعمق الحرث. التقارير الفنية لمحطة ابحاث الكود للفريق البحثي للنظام الانتاجي المروي بالسيول ص29-31. 4).

4) فرتوت، علي فضل سالم، يسلم، محمد عبدالله، محمد علي كراد (2000م) مكننة عملية البذور لمحصول القطن متوسط التيلة- المجلة اليمنية للبحوث والارشاد الزراعي. العدد الثالث- سبمتبر ص25-34.

5) مدني، سعد (1989م).
دليل التحليلي الاحصائي لمحطة الابحاث الزراعية الكود ص1-29.

6) Chaudhari, Sh.A, and Revri. R, (1983).
weed of North Yemen, GTZ, Germany - p.411.

7) Klingman, G.C and Ashton, M.A, 1975.
Weed control principles and practices, John Wiley and Sons inter science, NewYork U.S.A p431

8) Mohamed, I. A. ; Yeslam, M.A and Bahaidra, M.S.,1980
Farm mach. Section progress report UNDP/FAO, improvement of crop production project /PDY/75/019 p27

9) Mohamed,.N.T. and Mater, S., 1989
Weed and weed Associations in the Mine Agroecological Reqions of Yemen Higher inst. of agriculture, scientific work, 1889.
Vol-XXX VI, book 2. third scientific conference with international participation on intensification and ecologization of agricuture pp.73-81

10) Nehar, D.S. ; Bishoni, LK; Kairon M.s. and singh.K.P,1992.
Studies on the effect of pre-sowing tillage, postsowing irrigation and methods of weed control in cotton grown in cotton-wheat cropping system. Haryana journal of agronomy. 8(2) p98-102.

11) popova, D., 1982.
Cultivation in tropics and subtropics; Higher institute of Agriculture Bulgaria plovdive pp.352.

12) World wide catalogue 1982.
/MF/- Agricultural/Machinery p.335-424.

13) Yani,.L., 1987.
Integrated systems for weed control Bulgaria Sofia pp 229-237.

البحث الحادي عشر

تأثير الكثافة النباتية وعدد مرات الجني على نسبة التساقط وإنتاجية القطن

محسن علي أحمد
باسل عبد الله سالم الكور

الملخص :

أجريت تجربة حقلية بدلتا تبن م/لحج خلال موسمي الزراعة 99/2000م و2000/2001م لدراسة تأثير الكثافة النباتية وعدد مرات الجني على نسبة التساقط وأثر ذلك على إنتاجية القطن متوسط التيلة صنف Acala Sj-2 وتضمنت التجربة (18) معاملة تجريبية عبارة عن التوافيق بين ست كثافات نباتية (15000، 17500، 20000، 23333، 30000 و 35000 نبات / فدان) وثلاث معاملات جني (دفعة واحدة، على دفعتين وثلاث دفعات) وأستخدم تصميم القطع المنشقة لمرة واحدة في ثلاث مكررات وكانت مساحة القطعة التجريبية 3 × 3.5م = 10.5م2.

تمت الزراعة في الثالث من سبتمبر للموسمين بالطريقة عفير بمسافات زراعة مختلفة حسب المعاملات، وأتبعت بقية العمليات الزراعية الموصى بها في المنطقة تحت نظام الري بالآبار. وحللت النتائج إحصائياً وكانت أهم النتائج :

- تأثرت عدد البراعم الزهرية والأزهار/نبات وعدد اللوزات الكلي/نبات معنوياً بالكثافات النباتية المختلفة حيث تفوقتا في الكثافات المنخفضة مقارنة بالكثافات العالية.
- أدت الزراعة بكثافات نباتية منخفضة الى زيادة عدد اللوزات المتفتحة/نبات ومحصول القطن الزهر/نبات مقارنة بالكثافات العالية، وكذلك زادتا معنوياً بزيادة عدد مرات الجني في كلا الموسمين.
- لم يتأثر متوسط وزن اللوزة الواحدة معنوياً بالكثافات النباتية المختلفة في كلا الموسمين بينما كان لعدد مرات الجني تأثير معنوي على هذه الصفة في الموسم الزراعي الأول فقط حيث تفوقت معاملة الجني دفعة واحدة في وزن اللوزة على معاملتي الجني على دفعتين وعلى ثلاث دفعات.
- زادت معنوياً إنتاجية الفدان من القطن الزهر عند الكثافتين العاليتين (35000 و 30000 نبات /فدان) مقارنة بالكثافتين المنخفضتين (15000 و 17500 نبات /فدان) وبلغت نسبة الزيادة للكثافة العالية 35 ألف نبات/فدان 69.2% و 68.8% مقارنة بالكثافة المنخفضة 15 ألف نبات / فدان للموسمين على التوالي.
- زيادة إنتاجية الفدان من القطن الزهر معنوياً بزيادة عدد مرات الجني حيث حققت معاملة الجني على ثلاث دفعات أعلى إنتاجية بزيادة بلغت نسبتها 41.6% و 53.6% مقارنة بالجني دفعة واحدة و 12.9% و 13.5% مقارنة بمعاملة الجني على دفعتين وذلك في الموسمين على التوالي.
- كان للتفاعل بين الكثافات النباتية وعدد مرات الجني تأثير معنوي على إنتاجية الفدان وحققت الكثافة النباتية 35 ألف نبات /فدان مع الجني على ثلاث دفعات أعلى إنتاجية للفدان من القطن الزهر بلغت 1386 و 1302 كجم بينما سجلت الكثافة النباتية 15 ألف نبات عند الجني دفعة واحدة أقل إنتاجية للفدان بلغت 588 و 462 كجم في الموسمين الأول والثاني على الترتيب.

المقدمة :

يعتبر القطن *Gossypium spp.* من أهم محاصيل الألياف في العالم من حيث المساحة المزروعة والإنتاج وتنوع استعمالاته ويكفي أن نعلم بأنه من نبات القطن يمكن الحصول على ما يقرب من مائتي منتوج، لذلك فهو من المحاصيل النقدية والتي تدر عائداً نقدياً على المزارع ومصدر للدخل القومي على البلدان التي تزرعه على نطاق واسع حيث وصل متوسط الدخل من هذا المحصول في مناطق زراعته في العالم حوالي 25 مليار دولار سنويا (نقلاً عن الفقيه 1997).

وتنتشر زراعته في كل قارات العالم في أكثر من 90 دولة حيث بلغت المساحة المحصودة منه عالمياً حسب إحصاءات 2002 (30.791) مليون هكتار أنتجت (53.134) مليون طن قطن زهر بمتوسط إنتاجية بلغت (1726 كجم / هكتار) (FAO 2003).

وفي الجمهورية اليمنية تتركز زراعته في كل من دلتا أبين (طويل التيلة) ودلتا تبن وسهل تهامة (متوسط التيلة) وبلغت المساحة المزروعة منه حسب إحصاءات 2002 (27887) هكتار أنتجت 28807 طن قطن زهر بمتوسط إنتاجية 1074 كجم/هكتار (الإدارة العامة للإحصاء

2003) وتدل المؤشرات أن متوسط إنتاجية الهكتار من القطن الزهر في بلادنا أقل من متوسط الإنتاجية العالمية مع التصاعد المستمر في تكاليف الإنتاج الأمر الذي يدعو كل المهتمين بالوقوف جدياً أمام هذا الوضع واستخدام كل الوسائل الممكنة لرفع الإنتاجية. ومن الوسائل التي تؤدي إلى رفع الإنتاجية وصفات جودة عالية اختيار أصناف مناسبة ذات صفات وراثية جيدة والاعتناء بالعمليات الزراعية المختلفة وتنفيذها في المواعيد والطرق والمعدلات المناسبة ومن هذه العمليات الزراعة بالكثافة النباتية المثلى مسافات الزراعة (بين الخطوط وبين الجور) وجني المحصول في الوقت المناسب والطريقة المناسبة للحصول على أكبر كمية من القطن الزهر بصفات جودة عالية وتقليل الفاقد إلى أقل ما يمكن.

إن ظاهرة تساقط البراعم الزهرية أو الأزهار أو اللوز في الأطوار المختلفة من النمو من أهم العوامل التي تؤثر تأثيراً كبيراً على كمية المحصول الناتج وقد لوحظ أن التساقط يزيد في فترتي تكوين البراعم الزهرية وفترة التلويز وبعد الإخصاب وقد حظيت هذه الظاهرة باهتمام كثير من العلماء والباحثين لما تسببه من انخفاض كبير في الإنتاج وتوصلوا إلى أنها ظاهرة فسيولوجية تؤثر عليها العوامل الوراثية أي التركيب الوراثي للصنف حيث تختلف نسبة التساقط من صنف لآخر، وكذلك العوامل البيئية التي ينمو فيها النبات، وتطبيق بعض العمليات الزراعية عند فلاحة المحصول والتي من بينها الكثافة النباتية.

فقد أوضح العيبان والنويجي (1995) أن هناك تساقطاً مستمراً للبراعم الزهرية واللوز في الأطوار المختلفة للنمو في الكثافات النباتية المختلفة، وتراوحت نسبة التساقط بين 30-70% حسب الصنف والكثافة النباتية والظروف المحيطة بالنبات، كما أوضحا أن نسبة التساقط في القطن السوري بلغت 60-70%. وبيّن اليونس والكريمي (1997) أن نسبة التساقط تختلف من صنف إلى آخر واعتقدا أن التساقط يحصل نتيجة تغير في كمية الأوكسين في النبات الذي يؤدي إلى تكوين ما يسمى بطبقة السقوط Absission Layer. وتزداد كمية الاوكسين في النبات بزيادة التزاحم بين النباتات. وتوصل Yassen et al. (1990) إلى أن زيادة التنافس بين النباتات لزيادة عدد النباتات في الجورة أدى إلى زيادة نسبة تساقط البراعم الزهرية والثمرية.

كما ذكر عبد الجواد (1998) أن هناك فترتين يزداد فيهما التساقط الأولى فترة تكوين البراعم الزهرية والثانية فترة التلويز، وأشار أن نسبة التساقط للبراعم الزهرية في القطن المصري تتراوح بين 30-40% في فترة تكوين البراعم الزهرية وما بين 10-15% في فترة التلويز.

وأوضح الدبابي وآخرون (1988) بأن توسيع مسافات الزراعة لصنف القطن كوكر 100 ولت إلى 80 x 40 سم (كثافة نباتية منخفضة) أدى الى زيادة عدد اللوز/ نبات (18.25) ومحصول النبات الواحد (127.24 جم) مقارنة بمسافات الزراعة الضيقة (60 x 20 سم) (كثافة نباتية عالية) الذي بلغ عندها عدد اللوز/ نبات (11.87) محصول النبات الواحد (77.45 جم).

وجد Yassen et al (1990) أن زيادة الكثافة النباتية من 166000 نبات/هكتار إلى 332000 نبات/هكتار لصنف جيزه 70 أدى إلى تأخير تفتح اللوزات. وعلى النقيض من ذلك أشار عبيدو (1998) أن الفترة من الزراعة حتى تفتح أول لوزة تميل إلى الزيادة كلما انخفضت الكثافة النباتية.

وفي دراسة Hoogar and Gidnavar (1997) على صنفين من القطن مزروعين بكثافتين نباتيتين مختلفتين (13877 و 18018 نبات/هـ) توصل إلى أن زيادة الكثافة النباتية أدت إلى تقليل عدد اللوزات/ نبات، وزن اللوزة الواحدة و محصول النبات الواحد. وتوصل Boquet et al (1998) إلى نفس النتيجة.

تبين العديد من الدراسات إلى أن لعدد مرات الجني تأثيراً معنوياً على إنتاجية القطن فقد ذكر سلطان (1989) وغزال (1990) أن تأخير جني محصول القطن يعرضه للرياح والعواصف التي تجعله يسقط على الأرض فتتدهور رتبته وبالتالي يقل سعره، كما أن القطن إذا جمع بعد تفتح لوزاته مباشرة فان رتبته تكون عالية.

كما وجد الحلفي (1994) أن المعاملات النباتية التي جنيت على ثلاث دفعات أعطت حاصلاً أكبر من تلك التي جنيت على دفعتين وهذه أكثر من المعاملات التي جنيت دفعة واحدة، كما امتازت بذور الجنيات الأولى بارتفاع نسبة الزيت، البروتين والأحماض الدهنية المشبعة بينما زادت نسبة اللينوليك، الأحماض الدهنية الحرة والجوسيبول الحر في بذور الجنيات الأخيرة بسبب تعرضها للأمطار والرطوبة العالية وانخفاض درجات الحرارة مما أثر على الزيت والكسب.

وأوضح كف الغزال (1994) إن الأقطان المروية يتم جنيها على ثلاث دفعات وتكون الجنية الثالثة قليلة الكمية ذات مواصفات رديئة، أما الأقطان البعلية فيتم الجني على دفعتين.

الهدف من الدراسة:

معرفة أفضل كثافة نباتية وأفضل طريقة لجني المحصول لصنف القطن Acala Sj-2 تحت ظروف دلتا تبن والتي عندهما يمكن الحصول على أعلى إنتاج من القطن الزهر من وحدة المساحة. وكذلك دراسة تأثير الكثافات النباتية المختلفة على نسبة تساقط البراعم الزهرية والأزهار واللوز في الأطوار المختلفة للنمو وأثر ذلك على إنتاجية القطن.

مواد وطرائق البحث:

أجريت تجربة حقلية في مزرعة المرحوم عبد الله سالم الكور الإنتاجية بدلتا تبن محافظة لحج خلال موسمي الزراعة 99-2000م و 2000-2001م لدراسة تأثير الكثافة النباتية وعدد مرات الجني على نسبة التساقط للأزهار والبراعم الزهرية والثمرية وأثرها على إنتاجية القطن متوسط التيلة صنف Acala Sj-2 اشتملت كل تجربة على 18 معاملة تجريبية عبارة عن التوافيق بين ست كثافات نباتية (15000، 20000، 30000، 17500، 23333 و 35000 نبات/فدان) أمكن الحصول عليها بالزراعة في صفوف وفي جور على مسافات (70×40، 70×30، 70×20، 60×40، 60×30 و 60×20 سم) على التوالي وثلاث معاملات جني (الجني دفعة واحدة، الجني على دفعتين والجني على ثلاث دفعات) وأستخدم تصميم القطع المنشقة مرة واحدة في ثلاث مكررات (الكثافات النباتية في القطع الرئيسة ومعاملات الجني في القطع المنشقة) وكانت مساحة القطعة التجريبية 10.5م2 (3.5×3م2).

تمت الزراعة خلال الموسمين في اليوم الثالث من شهر سبتمبر بالطريقة العفير وأتبعت بقية العمليات الزراعية الموصى بها في المنطقة المبينة في جدول (1)، تم اختيار عشرة نباتات عشوائياً من كل قطعة تجريبية في كلا الموسمين لدراسة الصفات التالية:

1) عدد البراعم الزهرية والأزهار/نبات: تم عد البراعم الزهرية والأزهار يومياً إبتداءاً من ظهور أول زهرة حتى نهاية فترة التزهير.
2) عدد اللوزات الكلي/نبات (متفتحة وغير متفتحة).
3) نسبة التساقط للبراعم الزهرية والثمرية = $\frac{\text{عدد اللوز الكلي (متفتح وغير متفتح)}}{\text{عدد البراعم الزهرية والأزهار}} \times 100$
4) عدد اللوزات المتفتحة / نبات.
5) وزن اللوزة الواحدة (جم).
6) محصول القطن الزهر للنبات الواحد (جم).
7) محصول الفدان بالكيلو جرام وتم تقديره من محصول القطعة التجريبية (كجم).

ونتيجة لعدم تجانس نضج المحصول تم جني المعاملات التجريبية للقطع المنشقة بمواعيد جني مختلفة حيث تم حصاد معاملة الجني على دفعة واحدة بتاريخ 10 يناير ومعاملة الجني على دفعتين الأولى في 5 يناير والثانية في 15 يناير أما معاملة الجني على ثلاث دفعات فكانت الأولى بتاريخ 1 يناير والثانية في 10 يناير والثالثة في 20 يناير خلال الموسمين. حللت النتائج إحصائياً وأستخدم إختبار أقل فرق معنوي عند مستوى 5% للمقارنة بين متوسطات المعاملات.

النتائج والمناقشة:

أولاً / تأثير الكثافة النباتية على نسبة التساقط:

أ) التأثير على عدد الأزهار/نبات:

تبين النتائج الواردة في جدول (1) أن الكثافة النباتية أثرت معنوياً على عدد البراعم الزهرية والأزهار/نبات في الموسمين، ويلاحظ نقص متوسط عدد البراعم الزهرية والأزهار/نبات بزيادة الكثافة النباتية فقد تفوقت معنوياً الكثافتان المنخفضتان 15000 و 17500 نبات/فدان على بقية الكثافات النباتية المستخدمة في هذه الصفة وبلغت 52 و 50.73 زهرة/نبات على التوالي وذلك في متوسط الموسمين، بينما سجلت الكثافة النباتية العالية (35000 نبات/فدان) أقل عدد للأزهار (30.87 زهرة/نبات) في متوسط الموسمين بمعدل انخفاض بلغ 40.6% و 39.2% مقارنة بالكثافتين المنخفضتين (15000 و 17500 نبات/فدان). ويرجع السبب في ذلك إلى أن النباتات المزروعة بكثافة منخفضة تقل شدة التنافس فيما بينها على الماء والغذاء والضوء فيزداد فيها النشاط التمثيلي وتراكم المواد الممثلة في النبات التي يستخدمها النبات في تكوين عدد كبير من الأزهار. وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل إليه Yassen et al. (1990) ومع ما ذكره اليونس والكريمي (1997).

جدول (1) تأثير الكثافة النباتية على عدد ونسبة تساقط الأزهار خلال الموسمين 99/2000م-2000/2001م

الكثافة النباتية / فدان	عدد الأزهار/نبات			عدد اللوز الكلي/نبات			نسبة التساقط%		
	1999/ 2000	2000/ 2001	المتوسط	1999/ 2000	2000/ 2001	المتوسط	1999/ 2000	2000/ 2001	المتوسط
35000 (20×60)	31.13	30.60	30.87	15.43	13.43	14.43	49.57	44.00	46.79
30000 (20×70)	35.87	33.20	34.54	17.08	14.27	15.68	47.62	42.98	45.30
23333 (30×60)	40.23	37.40	38.82	18.56	16.20	17.38	46.13	43.32	44.73
20000 (30×70)	40.53	40.67	41.10	19.62	17.90	18.76	47.24	44.01	45.63
17500 (40×60)	50.83	50.63	50.73	22.06	19.73	20.90	43.40	38.97	41.19
15000 (40×70)	52.20	51.80	52.00	23.47	21.43	22.45	44.96	41.37	43.17
أقل فرق معنوي عند مستوى 5%	5.75	3.82		3.85	4.65		غير معنوي	غير معنوي	

ب) التأثير على عدد اللوزات الكلي / نبات :

من التحليل الاحصائي للنتائج المعروضة في جدول (1) يتبين أن للكثافات النباتية المستخدمة تأثير معنوي على متوسط العدد الكلي للوزات التي يحملها النبات حيث تفوقت الكثافتين المنخفضتين (15000 و 17500 نبات/فدان) على بقية الكثافات النباتية المستخدمة وبزيادة بلغت نسبتها في متوسط الموسمين 55.6% و 44.8% مقارنة بأعلى كثافة نباتية مستخدمة (35000 نبات/ فدان). مع ملاحظة الانخفاض التدريجي في متوسط العدد الكلي للوزات/نبات بزيادة الكثافة النباتية. ويرجع النقصان في متوسط العدد الكلي للوزات التي يحملها النبات في الكثافات النباتية العالية إلى زيادة التنافس بين النباتات مما يؤدي إلى تقليل سرعة البناء الضوئي فيقل تبعاً لذلك معدل تراكم المواد الكربوهيدراتية وينعكس ذلك بدوره إلى نقص عدد الأفرع الثمرية وبالتالي نقص عدد اللوزات. وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل إليه الدبابي وآخرون (1988) و (1997) Hoogar and Gidnavar.

ج) التأثير على نسبة التساقط:

تشير النتائج في الجدول السابق إلى زيادة زيادة طفيفة في نسبة التساقط للأزهار والبراعم الزهرية والثمرية بزيادة الكثافة النباتية. فقد أعطت الكثافة النباتية العالية (35000 نبات/فدان) أعلى نسبة للتساقط بلغت 44% و 43.89% في الموسمين الأول والثاني على الترتيب بمتوسط قدره 46.79% بينما كانت أقل نسبة للتساقط عند الكثافة النباتية المنخفضة (17500 نبات/فدان) بلغت 43.40% و 38.97% في الموسمين الأول والثاني على التوالي بمتوسط قدره 41.19%. وتعزى زيادة نسبة التساقط في الكثافة العالية إلى انخفاض الكفاءة التمثيلية ومعدل تراكم المواد الكربوهيدراتية نتيجة لزيادة التنافس بين النباتات على الماء والغذاء والضوء من ناحية. إضافة إلى تشابك فروع النباتات نتيجة لضيق مسافات الزراعة فتكون أكثر عرضة للإصابة بالحشرات التي تضر باللوزات الحديثة من ناحية أخرى فتزيد نسبة التساقط. وهذا يتفق مع ما ذكره العيبان والنويجي (1995) وعبد الجواد (1998).

ثانياً / تأثير الكثافة النباتية وعدد مرات الجني على المحصول ومكوناته:

أ) التاثير على مكونات المحصول:

توضح نتائج في جدول (2) تأثير الكثافة النباتية وعدد مرات الجني على عدد اللوز المتفتح/نبات، وزن اللوزة الواحدة (جم) ومحصول القطن الزهر للنبات الواحد (جم) لصنف Acala s.j-2 للموسمين 99/2000 و 2000/2001م.

جدول (2) تأثير الكثافة النباتية وعدد مرات الجني على بعض مكونات محصول القطن

للصنف Acala S.J-2 للموسمين 99/2000 و 2000/2001م

الكثافة النباتية (نبات/فدان)	عدد اللوز المتفتح/نبات				وزن اللوزة الواحدة (جم)				محصول القطن الزهر (جم/نبات)			
	الجني دفعة واحدة	الجني على دفعتين	الجني على ثلاث دفعات	المتوسط	الجني دفعة واحدة	الجني على دفعتين	الجني على ثلاث دفعات	المتوسط	الجني دفعة واحدة	الجني على دفعتين	الجني على ثلاث دفعات	المتوسط
موسم 99/2000م												
35000	8.20	11.17	12.93	10.77	4.90	4.70	4.60	4.73	45.42	52.50	59.48	52.47
30000	9.40	12.40	15.23	12.34	5.00	4.80	4.70	4.83	52.15	59.66	71.58	61.13
23333	10.20	14.30	16.77	13.76	5.00	4.50	4.47	4.66	56.00	64.35	74.96	62.10
20000	12.10	15.15	16.87	14.71	5.10	4.70	4.60	4.80	61.71	71.20	77.60	70.17
17500	13.00	17.00	20.47	16.82	5.22	4.10	4.50	4.61	67.60	86.70	92.12	82.14
15000	14.60	18.30	20.80	17.90	5.30	5.00	4.80	4.03	72.80	91.50	99.84	88.05
المتوسط	**11.25**	**14.72**	**17.18**	**14.38**	**5.09**	**5.63**	**4.61**	**4.78**	**59.28**	**70.99**	**79.26**	**69.84**
L.S.D (5٪)	**×(a) 2.74 ×(b) 2.56 (a×b) 3.80**				**(a) N.S (b) 0.29 (a×b) 0.41**				**(a) 8.28 (b) 7.19 (a×b) 10.40**			
موسم 2000/2001م												
35000	7.50	10.10	10.70	9.43	4.93	4.80	4.75	4.83	33.80	46.60	52.75	44.38
30000	8.00	10.80	11.20	10.00	5.29	5.10	5.00	5.13	40.44	52.92	59.25	50.47
23333	9.20	12.20	13.50	11.63	5.20	5.05	4.80	5.02	45.26	59.36	70.20	58.27
20000	11.00	13.30	15.20	13.17	5.12	5.10	4.85	5.02	50.76	64.58	77.82	64.39
17500	11.50	15.50	17.30	14.77	5.35	5.22	5.00	5.19	64.96	79.17	92.55	78.89
15000	13.00	16.60	18.50	16.03	5.40	5.30	5.50	5.40	69.63	85.80	99.90	85.11
المتوسط	**10.03**	**13.08**	**14.40**	**12.50**	**5.22**	**5.10**	**4.98**	**5.10**	**50.81**	**64.74**	**75.41**	**63.65**
L.S.D (5٪)	**(a) 3.32 (b) 3.18 (a×b) 4.12**				**(a) N.S (b) N.S (a×b) N.S**				**(a) 7.86 (b) 4.93 (a×b) 9.65**			

*(a) للكثافات النباتية *(b) لمعاملات الجني *(a×b) للتفاعل بين الكثافات النباتية وعدد مرات الجني

1) عدد اللوز المتفتح/نبات:

تبين من نتائج الجدول السابق الكثافات النباتية أثرت معنوياً على عدد اللوز المتفتح/نبات، حيث حققت الكثافة النباتية المنخفضة (15000/نبات/فدان) أكبر عدد من اللوزات المتفتحة/نبات بلغ في المتوسط 17.90 و 16.03 لوزة/نبات في الموسمين على التوالي. ويلاحظ تناقص عدد اللوزات المتفتحة/نبات معنوياً بزيادة الكثافة النباتية إلى 17500، 20000، 23333، 36000 و 35000 نبات/فدان بمعدل 6.03، 17.82، 23.13، 31.06 و 39.83% في الموسم الزراعي الأول 99/2000م و 7.86، 17.84، 27.45، 37.62 و 41.17% في الموسم الزراعي الثاني 2001/2000م على الترتيب وترجع الزيادة في عدد اللوز المتفتح/نبات في الكثافات المنخفضة إلى زيادة كفاءة التمثيل الضوئي ومعدل تراكم المواد الكربوهدراتية في النبات وذلك لحصولها على كمية أكبر من الأشعة الضوئية الساقطة نظراً لتباعد النباتات عن بعضها مقارنة بالكثافات العالية وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل إليه الدبابي وآخرون (1988) و Yassen et al (1990).

ويلاحظ من نتائج نفس الجدول وجود فروق معنوية بين معاملات الجني (دفعة واحدة، على دفعتين و على ثلاث دفعات) في صفت عدد اللوز المتفتح/نبات، حيث تفوقت معاملة الجني على ثلاث دفعات في هذه الصفة على معاملة الجني على دفعتين وعلى دفعة واحدة وحققت أكبر عدد من اللوزات المتفتحة/نبات بلغ في المتوسط 17.18 و 14.40 لوزة/نبات للموسمين على التوالي بزيادة بلغت نسبتها 16.71 و 10.09% عن معاملة الجني على دفعتين و 52.71 و 43.57% عن معاملة الجني دفعة واحدة للموسمين الأول والثاني على التوالي وتعزى الزيادة في عدد اللوزات المتفتحة/نبات عند الجني على ثلاث دفعات إلى أن النباتات في هذه المعاملة حصلت على فترة أطول لنضج وتفتح لوزاتها من النباتات الي جنية على دفعتين والتي بدورها حصلت على فترة أطول من معاملة الجني دفعه واحدة.

كما يلاحظ النتائج الجدول السابق أن عدد اللوزات المتفتحة/نبات استجابت معنوياً لتأثير التفاعل بين الكثافات النباتية وعدد مرات الجني في كلا الموسمين حيث تفوقت الكثافة النباتية المنخفضة (15000 نبات/ فدان) مع الجني على ثلاث دفعات أكبر عدد من اللوزات المتفتحة/نبات بلغت في المتوسط 20.80 و 18.50 لوزة في حين حققت الكثافة النباتية العالية (35000 نبات/فدان) مع الجني دفعة واحدة أقل عدد في هذه الصفة بلغ في المتوسط 8.20 و 7.50 لوزة/نبات وذلك في الموسمين على التوالي.

2) وزن اللوزة الواحدة (جم):

تبن نتائج التحليل الإحصائي في جدول (2) عدم وجود فروق معنوية في متوسط وزن اللوزة الواحدة بين الكثافات النباتية الواحدة في كلا الموسمين وتراوحت قيم متوسطات هذه الصفة في جميع الكثافات المستخدمة بين 4.03 – 4.83 جرام في الموسم الأول و 4.83 – 5.40 جرام في الموسم الثاني.

من النتائج المبينة في نفس الجدول يلاحظ أن عدد مرات الجني أثرت معنوياً على وزن اللوزة الواحدة (جم) في الموسم الأول فقط حيث تفوقت معنويا معاملة الجني على دفعتين (5.63 جم) على معاملتي الجني دفعة واحدة وعلى ثلاث دفعات كما تفوقت معاملة الجني دفعة واحدة (5.09 جم) وبفروق معنوية على معاملة الجني على ثلاث دفعات والتي بلغ متوسط وزن اللوزة الواحدة 4.61 جم. أما في الموسم الثاني فقد تراوحت قيم متوسطات وزن اللوزة الواحدة لكل معاملات الجني بين 4.98 – 5.22 جم دون وجود فروق معنوية بينها.

كما يلاحظ أن التفاعل بين الكثافات النباتية وعدد مرات الجني قد أثر معنوياً على وزن اللوزة الواحدة في الموسم الأول فقط حيث تباينت قيم متوسطات هذه الصفة لمعاملات التفاعل في هذا الموسم وتحقق أعلى وزن للوزة الواحدة (5.30 جم) عند الكثافة النباتية المنخفضة (15000 نبات/فدان) مع الجني دفعة واحدة وبفروق معنوية عن معاملتي الجني على دفعتين (5.00 جم) وعلى ثلاث دفعات (4.80 جم). ويلاحظ أن أقل وزن للوزة الواحدة (4.10 جم) تحقق عند الكثافة النباتية 17500 نبات/فدان مع الجني على دفعتين.

وفي الموسم الثاني تحقق أعلى وزن من اللوزة الواحدة (5.50 جم) عند الكثافة النباتية 15000 نبات/فدان مع الجني على ثلاث دفعات دون فروق معنوية مع بقية معاملات التفاعل. وكان أقل وزن للوزة (4.75 جم) عند الكثافة النباتية 35000 نبات/فدان.

3) محصول القطن الزهر للنبات الواحد (جم):

تشير النتائج الواردة في جدول (3) إلى أن الكثافات النباتية المختلفة أثرت معنوياً على محصول النبات الواحد من القطن الزهر ووجود علاقة عكسية بينهما حيث كلما زادت الكثافة النباتية تناقص محصول النبات الواحد. وحققت الكثافة النباتية المنخفضة (15000 نبات/فدان) أعلى محصول للقطن الزهر للنبات الواحد (88.05 و 85.11 جم) في الموسمين على التوالي وبزيادة عن الكثافات النباتية 17500، 20000، 23333، 30000 و 35000 نبات/فدان بلغت نسبتها في الموسم الأول 7.20، 25.84، 35.25 و 67.81% وفي الموسم الثاني 7.88، 32.19، 46.06، 68.63 و 91.78% على الترتيب.

ويلاحظ من النتائج في نفس الجدول أن محصول النبات الواحد استجاب معنوياً لزيادة عدد مرات الجني حيث حقق الجني على ثلاث دفعات أعلى محصول للنبات الواحد من القطن الزهر (79.26 و 75.41 جم) في الموسمين على التوالي وبزيادة وصلت نسبتها في الموسم الأول 11.50 و 33.70% وفي الموسم الثاني 16.48 و 48.42% مقارنة بالجني على دفعتين والجني دفعة واحدة على التوالي.

كما يلاحظ في الجدول السابق أن للتفاعل بين الكثافات النباتية المستخدمة وعدد مرات الجني تأثير معنوي على محصول النبات الواحد من القطن الزهر وحققت الكثافة النباتية المنخفضة (15000 نبات/فدان) مع الجني على ثلاث دفعات أعلى محصول للنبات الواحد (99.84 و 99.90 جم)، بينما كانت أقل القيم لهذه الصفة عند الكثافة النباتية العالية (35000 نبات/فدان) مع الجني دفعة واحدة (45.42 و 33.80 جم) في الموسمين على التوالي. وترجع الزيادة لمحصول النبات الواحد في الكثافة النباتية المنخفضة إلى زيادة عدد اللوزات.

ب) التأثير على محصول القطن الزهر (كجم/فدان):

تبين النتائج الواردة في جدول (3) تأثير الكثافة النباتية وعدد مرات الجني والتفاعل بينهما على إنتاجية الفدان بالكيلوجرام من القطن الزهر للموسمين 99/2000م و 2000/2001م.

جدول (3) تأثير الكثافة النباتية وعدد مرات الجني والتفاعل بينهما على إنتاجية الفدان بالكيلوجرام من القطن الزهر للموسمين 99/2000م و2000/2001م

عدد مرات الجني / الكثافات النباتية	الجني دفعة واحدة	الجني على دفعتين	الجني على ثلاث دفعات	المتوسط
موسم 99/2000م				
35000	1050	1260	1386	1232
30000	882	1113	1218	1071
23333	756	987	1155	966
20000	714	882	1050	882
17500	651	840	924	805
15000	588	756	840	728
المتوسط	**773.5**	**973**	**1095.5**	**947.3**
موسم 2000/2001م				
35000	924	1176	1302	1134
30000	840	1050	1155	1015
23333	706	966	1092	921.3
20000	651	882	1008	847
17500	546	798	945	763
15000	462	714	840	672
المتوسط	**688.2**	**931**	**1057**	**892.1**

أقل فرق معنوي عند مستوى 5%:

	موسم 99/2000	موسم 2000/2001
الكثافة النباتية (A)	32.6	28.7
عدد مرات الجني (B)	22.4	26.6
التفاعل (A×B)	61.2	53.8

1) تأثير الكثافة النباتية:

توضح النتائج في نفس الجدول أن إنتاجية الفدان من القطن الزهر قد تأثرت معنوياً بالكثافات النباتية المختلفة حيث يلاحظ زيادة محصول الفدان من القطن الزهر بزيادة الكثافة النباتية وأن الكثافة النباتية العالية (35000 نبات/فدان) حققت أعلى إنتاجية من القطن الزهر (1232 و1134 كجم/فدان) في الموسمين على التوالي. كما يلاحظ من نتائج الجدول السابق بأن تقليل الكثافة النباتية إلى 30000، 23333، 20000، 17500 و15000 نبات/فدان) سبب إنخفاضاً معنويا بصفة مستمرة في محصول الفدان من القطن الزهر بلغت نسبته 13.1، 21.6، 28.4، 34.7، 40.9% في الموسم الأول بينما كانت النسبة في الموسم الثاني 10.5، 18.8، 25.3، 32.7 و35.8% على التوالي بالرغم من تفوق الكثافات النباتية المنخفضة معنوياً على الكثافات النباتية العالية في مكونات المحصول (عدد اللوز الكلي/نبات ومحصول النبات الواحد بالجرام) وترجع الزيادة في إنتاجية الفدان للكثافات العالية إلى زيادة عدد النباتات/فدان مقارنة بعددها في الكثافات النباتية المنخفضة.

2) تأثير عدد مرات الجني:

من نتائج تحليل التباين الواردة في جدول (3) يتضح أن عدد مرات الجني قد أثرت معنوياً على محصول الفدان من القطن الزهر، ويلاحظ وجود علاقة طردية بين محصول الفدان وعدد مرات الجني حيث أن جني المحصول على ثلاث دفعات أعطى أعلى إنتاجية في الموسمين الأول والثاني (1095.5 و1057 كجم/فدان) على الترتيب وبزيادة معنوية نسبتها (41.6% و53.6%) ن الجني

دفعة واحدة و(12.9% و13.5%) عن الجني على دفعتين للموسمين على التوالي. وترجع هذه الزيادة في كمية المحصول إلى زيادة عدد اللوزات المتفتحة/نبات عند الجني على ثلاث دفعات نتيجة لحصولها على فترة أطول تمكنت خلالها اللوزات المتأخرة النضج من التفتح بعدد أكثر من تلك التي جنيت على دفعتين وهذه أكثر من المعاملات التي جنيت دفعة واحدة وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه الحلفي (1994).

3) تأثير التفاعل بين الكثافات النباتية وعدد مرات الجني:

تشير نتائج التحليل الإحصائي المبينة في جدول (3) أن الجني على ثلاث دفعات تفوق معنوياً في إنتاجية الفدان من القطن الزهر بالكيلوجرام على معاملتي الجني على دفعتين والجني دفعة واحدة، وتفوقت معاملة الجني على دفعتين مقارنة بالجني دفعة واحدة في كل الكثافات النباتية المدروسة في كلا الموسمين، وكانت أعلى إنتاجية للفدان للكثافة النباتية 35000 نبات عند الجني على ثلاث دفعات بلغت 1386 و1302 كجم بينما كانت أقل إنتاجية للفدان كانت للكثافة النباتية 15000 نبات عند الجني دفعة واحدة بلغت 588 و462 كجم وذلك للموسمين الأول والثاني على الترتيب.

المراجـــع:

1) الإدارة العامة للإحصاء الزراعي (2002): كتاب الإحصاء السنوي الزراعي مايو 2003م-وزارة الزراعة والري-الجمهورية اليمنية ص61.

2) الحلفي، إنتصار هادي حميدي (1994): تأثير مواعيد الزراعة ومعاملات الجني في نوعية وحاصل القطن *Gossypium hirsutum* صنف كوكر 310-رسالة ماجستير-كلية الزراعة-جامعة بغداد-125 ص ص.

3) الدبابي، عبد الحميد السيد، عوض مبارك بامؤمن، عباس احمد باوزير وأمين محمد علي (1988): تأثير مسافات الزراعة والتسميد الأزوتي على نمو محصول القطن-المجلة الزراعية اليمنية-المجلد الأول-العدد الأول-اليمن، ص ص 8-16.

4) العيبان، طلال سلوم وثريا صالح النويجي (1995): كتاب محاصيل الألياف وتكنولوجيتها-الجزء النظري-منشورات جامعة حلب-كلية الزراعة الثانية ص 88-89.

5) الفقيه، فاطمة محمد أحمد (1997): الكثافة النباتية المثلى للقطن عند مستويات مختلفة من الري والتسميد-أطروحة دكتوراه في العلوم الزراعية-المعهد الزراعي العالي-بلوفديف-بلغاريا 180 ص ص.

6) اليونس، عبد الحميد احمد والسيد عبد الستار عبد الله الكريمي (1977): زراعة المحاصيل الصناعية في العراق-مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر-كلية الزراعة والغابات-جامعة الموصل، ص 101-102.

7) سلطان، محمد أحمد (1989): كتاب الألياف النسيجية-جامعة الإسكندرية-كلية الهندسة ص 110.

8) عبد الجواد، عبد العظيم أحمد (1998): كتاب إنتاج محاصيل الحقل-الطبعة الأولى-المكتبة الإنجلو المصرية-القاهرة، ص 321-322.

9) عبيدو، ابراهيم احمد محمود (1998): علاقة الظروف الجوية والتسميد ومسافات الزراعة بإنتاجية وصفات تيلة القطن-رسالة ماجستير-كلية الزراعة بمشتهر-جامعة الزقازيق، مصر ص ص 6-8.

10) غزال، حسن (1990): كتاب تربية المحاصيل-الجزء النظري-كلية الزراعة-جامعة حلب-ص 392-393.

11) كف الغزال، رامي (1994): كتاب المحاصيل الحقلية-الجزء الأول-المحاصيل الصناعية نظري-الطبعة الثالثة، ص 72-منشورات جامعة حلب-سوريا.

12) منظمة الأغذية والزراعة FAO (2003): النشرة الإحصائية-المجلد الرابع ص 74/روما-ايطاليا.

13) Boquet, D. J.; Thomas, W. J.; Beown, R. E. A.; Dugger, P. and Richter, D. (1998) : Nitrogen feltizer rates and plant density for cotton planted in a 10-Inch row spacing. Proceeding Beltwide cotton conferences, Sandiego, California U.S.A., Volume 59, 673 pp; 7 ref.

14) oogar, C. I. and Gidnavar, V. S.(1997): Effect of NPK levels and plant densities on growth and yield of cotton hybrids, DHB-105 and DCH-32 in black soil of transitional Tract. Karnataka Journal Agricultural sciences, 10: 283 ; 8 ref.

15) Yassen, A. I. H.; Mohamed, H. M. H. and Hosny, A. A. (1990): Effect of number of plant per hill and time of first irrigation on yield components of Giza 75 cotton variety. Annals of Agricultural Science–Cairo pp 611–612, 18 ref

المحور الخامس

البحـــــوث الاقتصـــــادية

البحث الثاني عشر

واقع ومستقبل زراعة محصول القطن في الجمهورية اليمنية

شهاب أحمد عوض القاضي

الملخص :

لأهمية زراعة القطن، كمحصول نقدي، فإن دراسة واقع زراعته من مختلف النواحي الزراعية والتنظيمية والاقتصادية وإظهار المشكلات والعوامل المحددة في عملية تطوير إنتاجيته من وحدة المساحة وتحسين نوعيته، إنما تأخذ أهميتها من كونها تتم بمنظور تقييمي نقدي يسمح لنا مستقبلاً اتخاذ جملة من الإجراءات التي من شأنها عدم البقاء والمراوحة في نفس المكان، ولكن السعي الى تطوير إنتاجية المحصول والتغلب على المشكلات المعيقة من الناحية الإنتاجية والتسويقية وخفض كلفة الإنتاج واتباع سياسة سعرية محفزة يُحيل عزوف المزارعين عن زراعة القطن إلى الإقبال على زراعته بوتائر عالية.

تطمح هذه الدراسة إلى تحديد واقع زراعة القطن في الجمهورية اليمنية للفترة 1999 - 2003م وآفاق تطوره، وتسعى إلى تأطير بعض الأولويات والخطوط العامة لإستراتيجية تطوير المحصول التي مكن شانها زيادة الإنتاجية من وحدة المساحة وتحسين نوعيته.

المقدمة:

يعتبر محصول القطن *Gossypium spp.* من المحاصيل النقدية Cash crop الهامة في بلادنا. وتنتشر زراعته تحديداً في ثلاث محافظات من الجمهورية هي: الحديدة، أبين ومحافظة لحج. وقد دخلت زراعته في مبدأ الأمر في أربعينات القرن الفائت، حيث قام الخبراء البريطانيون بزراعته في محافظة أبين – مديرية خنفر، وأسس لهذا الغرض لجنة أبين Abyan Board التي تولت نشر زراعة هذا المحصول بين مزارعي المنطقة الذين استجابوا على نحو إيجابي في زراعته والاعتناء به. وبعد ذلك بسنوات قليلة تأسست محطة الأبحاث الزراعية – الكود بهدف أجراء التجارب والبحوث الزراعية الهادفة إلى حل مشكلات محصول القطن إضافة إلى ترتيب وأعداد مجموعة من التقنيات الزراعية كمعدلات السماد ومقننات الري ومواعيد الزراعة ومكافحة الحشرات والأمراض. ووضعت بالتالي لمحصول القطن على نحو رئيس ومحاصيل الحقل والخضار والفاكهة قاعدة علمية للانتشار والتطور الزراعي والنوعي لها.

وتقريباً في نفس الفترة الزمنية عرفت مناطق لحج زراعة القطن وتأسس محلجي الكود و لحج وانتشرت زراعة القطن طويل التيلة ك4، في أبين والقطن متوسط التيلة كوكر 100 ويلت في محافظة لحج لاسيما في أوائل سبعينات القرن الماضي والذي كان مخصصاً لتلبية احتياجات مصنع الغزل والنسيج في المنصورة م/عدن.

وقد عرفت تهامة زراعة القطن في أوائل الخمسينات. وبعد الثورة في 26/سبتمبر 1962 وبعد تأسيس مصنع الغزل والنسيج في بأجل أصبحت منطقة تهامة متخصصة في تلبية احتياجات المصنع من القطن متوسط التيلة حالياً صنف أكالا أس جي- 2.

أن محصول القطن، بعد أن أصبح محصولاً رئيساً في التركيب المحصولي في الحديدة، أبين، لحج، وبعد تلك السنوات الطويلة التي تصرمت بات يعاني العديد من المشكلات الزراعية والتسويقية وحالات من العزوف عن زراعته بسبب بعض السياسات السعرية وتكاليف الإنتاج والخدمات الزراعية العالية.

تهدف هذه الدراسة إلى تحديد واقع زراعة القطن في الجمهورية اليمنية خلال الفترة 1999 - 2003 وآفاق تطوره وتطمح إلى تأطير بعض الأولويات والخطوط العامة لاستراتيجية تطوير المحصول والذي من شانه زيادة الإنتاجية من وحدة المساحة وتحسين نوعيته.

الموقع – محددات النظم الزراعية:

تصنف اليمن إلى مجموعة من البيئات الزراعية وفقاً للتنوع الحاصل في العوامل البيئية (الايكولوجية) من ضمنها مستوى الارتفاع عن سطح البحر بحيث يمكن تقسيم اليمن بحسب الغوري وعبد الله (1993) إلى أربعة نطاقات من الناحية البيئية وهي:

1) النطاق الساحلي 0-500 متر
2) المرتفعات الجبلية المتوسطة 500-1900 متر
3) المرتفعات الجبلية العالية 1900-3700 متر
4) النطاق شبه صحراوي 700-1200 متر

ويسمى حالياً النطاق الساحلي بأقاليم اليمن السهلية الغربية (تهامة) والجنوبية (أبين ولحج) والشرقية (حضرموت والمهرة). وفيها تقل سقوط الأمطار سنوياً بمعدل يصل في المتوسط 100 مل (المعلم وآخرون 1993). وهي ذات مناخ استوائي حار جاف وتعتمد الزراعة فيها بشكل رئيسي على ما توفره مياه السيول والمياه الجوفية من مياه الري في إطار النظام الزراعي المروي (سيول + آبار). وما يعكسه هذا النظام من مترتبات على التنوع والتركيب المحصولي في هذه المناطق. حيث تنتشر العديد من المحاصيل الحقلية ومحاصيل الخضار والفواكه ضمن محددات النظام الزراعي المروي، والمناخ والتقاليد الزراعية المرعية في التكوينات المحلية للجماعات الزراعية في كل مناطق أبين لحج، الحديدة وميفع حجر (حضرموت).

ومن بين المحاصيل الحقلية المنتشرة في التركيب المحصولي في أقاليم السهل الساحلي في اليمن، يأتي محصول القطن. *Gossypium spp* كمحصول ألياف رئيسي وهو يزرع بمساحات واسعة في كل من دلتا أبين، دلتا تين، سهل تهامة (الحديدة) منذ مطلع الخمسينات من القرن المنصرم تحت النظام المروي (سيول + آبار). وان كانت معظم المساحات المزروعة من القطن تزرع بمياه السيول التي تنمهر في كل عام في مواعيد منتظمة تقريباً مثل وادي سردود الذي يعتمد على السيول النازلة من الحيمتين والمناطق المجاورة لها، ووادي بنا ووادي ن.. في ظل توفر نطاق حراري ملائم للقطن من 24-35C° في موسم زراعته. والقطن بحسب المجاهد (1980) من النباتات التي تحتاج إلى فترة كبيرة من الإضاءة كما يتأثر كثيراً بالتربة الزراعية وخصوبتها إذ يفضل زراعة القطن في الأراضي الجيدة الصرف والخالية من الأملاح والمتوسطة الخصوبة والقطن من المحاصيل التي تحتاج إلى الماء ويتأثر حاصل الهكتار من القطن إذا قلت كمية الماء اللازمة لنموه.

القطـــن فـي اليـــمن 1999- 2003
قراءة لدالات الإحصاء:

للوقوف على وضعية زراعة محصول القطن بنوعيه طويل التيلة *Gossypium barbadense* ومتوسط التيلة *Gossypium hirustum* من حيث ما يشغله في التركيب المحصولي في الجمهورية والمساحات المزروعة منه في كل من أبين، لحج، الحديدة على اعتبار أنها المواقع الرئيسية لزراعة القطن في البلاد إضافة إلى بعض مؤشرات الإنتاجية. علينا أن نقترب قليلاً من لغة الأرقام التي تصدر رسمياً وبالذات وزارة الزراعة والري – الإدارة العامة للإحصاء والتوثيق الزراعي (2004). وبناء على المعطيات الإحصائية الزراعية، تشغل المساحة الكلية للأراضي الزراعية في اليمن 1668858 هكتار والمساحة المزروعة منها 1076771 هكتار، المطرية منها 484548 هكتار والمروية بالسيول 139978 هكتار المروية بالآبار 398410 هكتار والغيول 53835 هكتار والأراضي الغير مزروعة 592087 هكتار وهي تصل إلى 35% من المساحة الكلية.

وعلى امتداد تلك المساحة المزروعة تتنوع التراكيب المحصولية في مختلف أقاليم اليمن بين محاصيل الحبوب والخضروات والفواكه البقوليات والمحاصيل النقدية والأعلاف. ويزداد أو تقل مساحة ما يشغله المحصول اولاً إلى الفئة المحصولية التي تتبعها ومن ثم إلى باقي أنواع المحاصيل. وفيما يخص القطن، فانه يتبع فئة المحاصيل النقدية التي هي حسب كتاب الإحصاء عبارة عن: البن، القطن، السمسم، التبغ، القات. بملاحظة الجدول التالي جدول (1) يمكن معرفة مكانة محصول القطن بين المحاصيل النقدية الأخرى.

جدول (1) مساحة وإنتاج القطن بالمقارنة مع المحاصيل النقدية الأخرى لعام 2003م

المحصول	المساحة بالهكتار	%المساحة	الإنتاج بالطن	%للإنتاج
البن	33662	15.964	116080	6.636
السمسم	32515	15.420	18729	10.708
القطن	28287	13.415	29091	16.633
التبغ	5515	2.615	11861	6.781
القات	110873	52.583	103610	59.239
الإجمالي	**210852**		**174899**	

المصدر: الإدارة العامة للإحصاء والتوثيق الزراعي.

يتضح من الجدول السابق أن نسبة ما يشغله القطن من مساحة زراعية هي أقل مما عليه في محصولي البن والسمسم، بالرغم من برامج التنمية الزراعية لمحصول القطن من حيث العناية والاهتمام به ووجود مؤسسات زراعية داعمة له واشتراك القطاع الخاص في تشجيع زراعته والسعي إلى تصدير إنتاجه للخارج. وبالتالي فان المتوقع عادة أن تزيد مساحته وإنتاجيته (بالمقارنة بمستوى الإنتاج العربي والعالمي) لتلبية الاحتياجات المتزايدة منه. إلا أن المعطيات التي يوفرها جدول (1) تؤشر سلباً لمدى تطور المحصول وجعله الرئيسي بين المحاصيل النقدية. فمنذ 1999 وحتى عام 2003 كانت الزيادة في المساحة المزروعة من القطن محدودة وليست مشجعة جدول (2) و(3).

جدول (2) المساحة المزروعة من القطن في الجمهورية اليمنية خلال الفترة 1999 – 2003م

السنوات	المساحة بالهكتار	بين السنوات	نسبة الزيادة%
1999	24065	2000-1999	10.12
2000	26501	2001-2000	2.93
2001	27278	2002-2001	2.23
2002	27887	2003-2002	1.43
2003	28287		
الإجمالي	**134018**		
المتوسط	**26803.60**		

المصدر: الإدارة العامة للإحصاء والتوثيق الزراعي.

جدول (3) الإنتاج الكلي من القطن في الجمهورية اليمنية خلال الفترة 1999 – 2003م

السنوات	الإنتاج بالطن	بين السنوات	الزيادة%
1999	24976	2000-1999	10.79
2000	27673	2001-2000	4.64
2001	29021	2002-2001	0.73-
2002	28807	2003-2002	0.98
2003	29091		
الإجمالي	**139568**		
المتوسط	**27813.6**		

المصدر: الإدارة العامة للإحصاء والتوثيق الزراعي.

لقد ارتبطت زيادة الإنتاج جدول (2،3) بين عامي 1999 – 2000 بسبب زيادة المساحة المزروعة في محصول القطن بنسبة 10.12 ولم تكن زيادة الإنتاج زيادة رأسية في وحدة المساحة.. وبسبب محدودية زيادة المساحة الزراعية بالقطن في السنوات التالية، فان الزيادة في الإنتاجية بين السنوات كانت محدودة أن لم تكن معدومة (عجز) بين عامي 2001 – 2002. أي حدث انخفاض في الإنتاج في عام 2002 مقارنة مع عام 2001. فكيف انعكس هذا التذبذب في الإنتاج على مستوى مواقع الإنتاج في كل من محافظات أبين والحديدة ولحج؟

يمكن ملاحظة جدول (4) و(5) للمساحات المزروعة والإنتاجية من القطن بنوعيه في كل من أبين، الحديدة، لحج وهي على النحو التالي:

جدول (4) المساحة المزروعة هكتار من القطن في محافظات الحديدة، أبين، لحج خلال الفترة 1999-2003م

السنوات	الحديدة	الزيادة%	أبين	الزيادة%	لحج	الزيادة%
1999	12316		8419		3330	
2000	13917	12	8914	5.87	3663	10
2001	14311	2.83	9119	2.29	3836	4.72
2002	14631	2.23	9225	1.16	4009	4.50
2003	14838	1.41	9312	0.94	4112	2.59
الإجمالي	**70013**		**44989**		**18950**	
المتوسط	**14002.6**	**%4.61**	**8997.8**	**%2.56**	**3790**	**%5.44**

المصدر: الإدارة العامة للإحصاء والتوثيق الزراعي.

جدول (5) الإنتاج بالطن/هـ في محصول القطن في محافظات الحديدة، أبين، لحج خلال الفترة 1999 – 2003م

السنوات	الحديدة	الزيادة%	أبين	الزيادة%	لحج	الزيادة%
1999	14418		6865		3693	
2000	16581	15	7208	4.99	3878	5.0
2001	17181	3.6	7716	7.04	4111	6.0
2002	17213	0.18	7439	لا توجد	4123	0.29
2003	17315	0.95	7523	1.12	4218	2.30
الإجمالي	**82708**		**36751**		**20023**	
المتوسط	**16541.6**	**4.84**	**7350.2**	**3.28**	**4004.6**	**3.39**

المصدر: الإدارة العامة للإحصاء والتوثيق الزراعي.

لقد حققت الحديدة تفوقاً من حيث المساحة المزروعة بالمقارنة مع أبين ولحج التي تأتي في المرتبة الأخيرة من حيث المساحة والإنتاج. إلا أن محافظة لحج شهدت خلال السنوات 99 – 2003 زيادة في المساحات المزروعة بنسبة زيادة (5.44%) مقارنة بمحافظتي الحديدة، أبين (2.56، 4.61%) على التوالي.

وقد حافظت المحافظات الثلاث على نفس الوتيرة فيما يتعلق بالإنتاج المرتبطة زيادته بزيادة المساحة المزروعة وليس الإنتاجية. حيث تفوقت الحديدة وتلتها أبين ولحج في زراعة القطن بنوعيه الطويل والمتوسط.. ولإظهار مستوى الإنتاجية من وحدة المساحة (الهكتار) في المحافظات الثلاث لمحصول القطن يمكن ملاحظة جدول (6).

جدول (6) متوسط إنتاجية الهكتار بالطن من القطن المتوسط والطويل
في محافظات الحديدة، أبين، لحج خلال الفترة 1999/2003م

السنوات	الحديدة	أبين	لحج
1999	1.170	0.815	1.109
2000	1.191	0.808	1.159
2001	1.200	0.846	1.058
2002	1.176	0.806	1.071
2003	1.166	0.807	1.1025
المتوسط	**1.180**	**0.816**	**1.290**

المصدر: الإدارة العامة للإحصاء والتوثيق الزراعي.

وبمقارنة الإنتاجية من وحدة المساحة (الهكتار) نجد أن إنتاجية الهكتار من القطن الزهر إنتاجية منخفضة إذا تمت مقارنتها بالإنتاجية المحققة في الدول العربية كمصر وسوريا والسودان ناهيك عن مقارنتها بإنتاجية الدول الأجنبية المتقدمة بإنتاج القطن حيث تصل إنتاجية الهكتار في سوريا 4.182 طن/هـ بحسب مديرية مكتب القطن (2002).

وهذا يعود إلى العديد من التدابير الزراعية والتنظيمية والتشريعية التي تتبناها الدول بهدف تأطير زراعة القطن ضمن مؤسسات زراعية في إطار منظومة متكاملة من اللوائح والتشريعات الزراعية التي تجعل من تلك المؤسسات تعمل ضمن آلية ديناميكية واحدة تسعى إلى تحقيق الهدف النهائي وهو زيادة إنتاجية القطن من وحدة المساحة وبالتالي تحسين أوضاع المزارعين وتحسين صادرات البلاد.

الأوضاع الزراعية في حقول القطن:

من خلال المعطيات وبيانات الدراسات الميدانية وحملات الترول في المسوحات التشخصية التي تقوم بها محطة أبحاث الكود إلى حقول القطن، يمكن أن تتوضح لنا الأسباب التي أدت وتؤدي إلى خفض إنتاجية الهكتار من القطن الزهر ومن أهمها هي:

1) عدم الاستعداد الكافي للمزارعين في أعداد الأرض الزراعية بالحراثة الجيدة وقلب التربة جيداً والالتزام بعدم زراعة قطن بعد قطن والدخول في دورة زراعية ثنائية أو ثلاثية مع المحاصيل البقولية والنجيلية.

2) الضعف الملحوظ في تنفيذ العمليات الزراعية الضرورية للحصول على إنتاجية مناسبة مثل التسميد والري المنتظم والخف والترقيع ومكافحة الآفات الحشرية والمرضية.

3) عدم التقيد بالمسافات الزراعية الموصاة للقطن طويل ومتوسط التيلة وكذلك عدم الالتزام بإضافة معدلات البذار الموصى بها في وحدة المساحة، حيث يبالغ بعض المزارعين في إضافة كميات كبيرة من البذور دون إجراء عمليات الخف للنباتات فتنشأ على اثر ذلك التنافس بين النباتات ونشوء مستوى عال من الكثافة النباتية يؤثر لاحقاً على عدد اللوز وصفات التيلة.

4) عدم الالتزام بميعاد الزراعة المناسب لزراعة القطن طويل التيلة ومتوسط التيلة، كما هو موصى به في إقليم السهل الساحلي الجنوبي والغربي، مما يودي الى زيادة تعرض المحصول في الزراعة المتأخرة للإصابة بالآفات الحشرية والمرضية.

5) عدم تنظيم استخدامات المياه أثناء الزراعة بنظام الري بالأبار، إذ أن الإجهاد أو الضغط المائي Water stress قد يؤدي إلى تساقط اللوز وبالتالي انخفاض المحصول، ولتفادي ضغط الماء ينبغي مراعاة مراحل نمو النبات الحرجة بحيث يمكن تنظيم استخدامات المياه والري واعطاء المحصول الري في منتصف عمر المحصول.

6) تحديد الموعد المناسب لنضج القطن لان التبكير يسبب نقصاً في الإنتاج والتأخير عنه يعرض القطن للإصابة الشديدة بديدان اللوز.. ويمكن أن تجري للقطن جنيتين لجمع المحصول الاقتصادي أما الجنية الثالثة فتجري على الأقطان المتأخرة واللوز المتأخر في النضج.

7) عدم قلع الاحطاب بعد الجني مباشرة وكثير من أراضي المزارعين تبقى بها أعواد القطن لفترة طويلة، وهذا مما يؤثر بدوره على زيادة الإصابة بالآفات الحشرية وبالذات ديدان اللوز.

8) عدم مكافحة الآفات الحشرية والمرضية عند بدء الإصابة ووصولها إلى الحد الحرج الاقتصادي وإهمال العديد من ظواهر تفشي الآفات الحشرية والمرضية في حقول القطن وعدم الشروع في معالجتها مثل مرض احمرار أوراق القطن.

9) عدم الاهتمام الكافي بجودة القطن من قبل المزارع أو الحصول على الدرجات الممتازة من حيث النوعية، وبالتالي عدم الاهتمام ببعض عمليات الخدمة الزراعية كالتعشيب والخف، والتنظيف للحقل.

10) لجوء المزارع إلى زراعة محاصيل محملة على القطن تحقق الربح السريع والمباشر. وهذا يعود إلى عدم وجود سياسة تشجيعية من حيث سعر القطن المتبع أو الخدمات المقدمة للمزارعين مما يودي لان يولي المزارع اهتمام أكبر بالمحصول المحمل على القطن.

11) ضعف تأثير الإرشاد الزراعي على المزارعين من حيث توعيتهم بالوعي الزراعي بأهمية العمليات الزراعية المناسبة وأثر ذلك على الإنتاجية وبالتالي على المردود، وذلك بسبب الوضعية العامة التي تعانيها أجهزة الإرشاد في كل من أبين، لحج، والحديدة، من حيث الفاعلية والقدرة على الانتشار والتأثير. هذا الأمر أثر ايضاً على مدى فاعلية البحوث الزراعية من حيث تطبيق التوصيات العلمية في حقول المزارعين.

في سبيل بناء تنظيم إنتاجي جديد:

بسبب محددات الإنتاج لزيادة إنتاجية القطن من وحدة المساحة وتحسين نوعيته، ينبغي الإنطلاق لتحديد استراتيجية واضحة تتضمن مجموعة من السياسات الزراعية التي يمكن لها أن تترجم إلى إجراءات تنفيذية بشان التغلب على المشكلات الزراعية والتنظيمية والتسويقية للقطن. يمكن إيجازها في بناء تنظيم إنتاجي يتمثل في تأسيس هيئة عامة لإنتاج وتسويق محصول القطن تتبع وزارة الزراعة والري تقوم بوضع الاتجاهات العامة لزراعة القطن في الحديدة وأبين ولحج، وتكون منظما مباشرا للعمل مع مختلف الجهات التي تشترك بشكل أو بآخر في إنتاج وتسويق القطن يمكن ذكر بعضها وهي:

1- لجنة أبين
2- هيئة تطوير دلتا تبن
3- هيئة تطوير دلتا تهامة
4- المؤسسة العامة لإكثار البذور
5- الأبحاث الزراعية -محطتي أبحاث الكود والكدن
6- أجهزة الإرشاد الزراعي
7- المكاتب الزراعية في كل من لحج وابين والحديدة
8- صندوق تشجيع الإنتاج الزراعي والسمكي
9- المؤسسة العامة للخدمات الزراعية
10- بنك التسليف الزراعي
11- وزارة التجارة
12- شركة الماز
13- ممثل عن الغرفة التجارية في الحديدة عدن وابين ولحج
14- وزارة الصناعة

ويمكن لهذه الجهات والمؤسسات أن تساهم في وضع القواعد المالية التنظيمية لمثل هذه الهيئة التي يمكن لها ان تتولى المهام التالية:

1) وضع خطة استزراع للقطن على مستوى أبين، لحج، الحديدة.

2) تشكيل فرق إنتاجية في كل محافظة برئاسة ضباط زراعيين، من مهامهم الأشراف على سير تنفيذ خطة الاستزراع والمتابعة الفنية لحقول المزارعين بحيث تتكون مكاتب في المحافظات للأشراف على زراعة القطن.

3) التقدم بمقترحات واضحة وعملية من حيث تقديم الخدمات الزراعية التشجيعية للمزارعين وتحسين أسعار درجات القطن بهدف تشجيع المزارعين للاهتمام بالمحصول.

4) الاهتمام بعمليات الري السيلي وتوجيه المياه حسب النظم المتبعة إلى حقول القطن لتمكين المزارعين المرتبطين بخطة الاستزراع من الاستفادة من مياه السيول.

5) التنسيق مع الجهات المختلفة التي تهتم بزراعة القطن – الزراعية والتجارية بشان تذليل كافة صعوبات إنتاج وتصدير القطن.

6) تعزيز العلاقة بين البحوث الزراعية والإرشاد الزراعي بحيث ينعكس ذلك ايجابياً على مستوى تطبيق التوصيات البحثية والتزام المزارعين بأداء العمليات الزراعية في أوقاتها المناسبة من خلال نشر الوعي الإرشادي بمختلف الوسائل بما فيها الحقول الإيضاحية.

7) اعتبار الهيئة العامة لإنتاج وتسويق القطن هي الجهة الوحيدة والمخولة في وضع سياسة وانتاج القطن داخلياً وخارجياً من خلال التنسيق مع الجهات الزراعية الحكومية والقطاع الخاص.

8) تقوم الهيئة بالإشراف على تطوير البنية التحتية لصناعة القطن كمصانع الغزل والنسيج في المنصورة/عدن، باجل/الحديدة، ومحالج أبين، لحج والمؤسسة العامة لصناعة الغزل والنسيج بالحديدة.

9) استمرار الأشراف على إكثار بذرة القطن بتمويل من صندوق تشجيع الإنتاج الزراعي والسمكي والذي تشرف عليه هيئة البحوث الزراعية ممثلة بمحطة أبحاث الكود ومشروع إكثار البذور واللذين يتوليان إنتاج البذور النقية – مرحلة بذرة المربي وصفوف النسل من قبل البحوث، بعد ذلك تتولى المؤسسة العامة لإكثار البذور، إنتاج بذرة الأساس والبذور المعتمدة التي توزع على المزارعين كل عام.

10) تطوير ودعم النشاط البحثي الزراعي لإجراء التجارب البحثية المهمة في مجال تطوير الكفاءة الإنتاجية والنوعية لمحصول القطن باتجاه تأسيس معهد أبحاث القطن يكون معهداً متخصصاً في الأشراف وإدارة المشاريع البحثية المهمة عن المحصول وفي جميع مجالات البحث الزراعي.

11) تقديم القروض والتسهيلات المالية والعينية للمزارعين من بنك التسليف الزراعي أو المؤسسات الزراعية الأخرى، وجعل ذلك متلازماً مع مستوى تنفيذ المزارعين لالتزاماتهم الإنتاجية من القطن الزهر، على قاعدة من تطوير البنية الإنتاجية للمزارع من حيث مستوى إعداد الأرض وتحسين طرق الري واستعمال المدخلات الزراعية وتطبيق العمليات الزراعية وخدمة المحصول باتجاه تطوير الإنتاجية من وحدة المساحة والرفع من نوعيته.

12) وضع، والأشراف على تنفيذ برامج وقاية محصول القطن من الآفات الحشرية والمرضية والقيام بحملات رش وطنية عند الإصابة الشديدة بالآفات الحشرية كالذبابة البيضاء ودودان اللوز المختلفة وبحسب را وأخرون (1999) فأن تطوير نظام السيطرة على الآفة وظهور استراتيجيات واضحة للسيطرة على المحصول واختيار أصناف القطن المناسبة، سوف يؤدي إلى استخدام مقننات ري وتسميد مناسبة إلى حد كبير ويقلل من استخدام المبيدات الحشرية العضوية المصنعة.. ومن المفيد القول ان الرش الغير عقلاني بالمبيدات الغير معتمد على قياس نسبة الإصابة للقطن بحملات رش واسعة قد خلقت مناخا بيئيا جعل الحشرات تكتسب المقاومة الوراثية للمبيدات وظهرت أجيال مقاومة مثلت صعوبة كبيرة لازلنا نعاني منها.

13) السعي إلى إدخال الأساليب الحديثة في جني المحصول وتوفير الأصناف المناسبة للجني الآلي سعياً وراء خفض تكاليف العمالة التي يتكبدها المزارع والتي ترفع من كلفة الإنتاج حيث أشار عطا (1995) إلى أن نسبة عنصر العمالة إلى التكاليف العامة تعتبر عالية على مستوى كل مناطق زراعته بالمحافظات: 41.5% على مستوى م/أبين، 44% على مستوى م/لحج، 45.5% على مستوى محافظة الحديدة وهذه النسب المرتفعة لمؤشر العمالة فقط دون باقي المؤشرات الأولى سوف تؤثر حتماً على المحصلة النهائية وهي قدرة القطن اليمني على المنافسة عالمياً اذ لا يمكن الرهان عند تصدير القطن للخارج إلا على سقف سعري يجعل التصدير مجزياً ويتوفر على هامش ربح مقبول وهذا لن يتوفر إلا اذا تمت السيطرة على العوامل التي تقلل من تكاليف إنتاج القطن.

14) تطوير استخدامات محصول القطن الذي لا ينحصر في كونه أحد محاصيل الألياف، ولكن يمكن الاستفادة من بذرة القطن في إنتاج زيت بذرة القطن الذي يمكن استخدامه كزيت للطبخ حيث يشير بيشوب واخرون (1984) إلى انه يمكن القول أنه لا يوجد تقريباً فاقد في تصنيع القطن (فهذا الفاقد لا يتعدى 15 – 20 كجم من كل طن). فبعد نقل ألياف القطن التي تصنع منها الملابس الأنيقة والاقمشة القطنية الراقية فانه يمكن تصنيع أربعة منتجات تسويقية أساسية من بذرة القطن الجيدة المرتفعة في البروتين وهذه المنتجات هي: الزيت، الكسب، الزغب، القشور، فالزيت الناتج من البذرة يستخدم كزيت للسلاطة وزيت الطهي وصناعة المارجرين واليونيز والسمن الصناعي وصناعة الصابون والجليسرين والبلاستيك ومبيدات الآفات وعديد من المنتجات الأخرى والجزء الأكبر من كسب بذرة القطن 35 – 45% بروتين يستخدم كعليقة للحيوانات، اما قشور بذرة القطن فهي تستخدم لتغذية حيوانات المزرعة وكذلك لتحسين التربة وفي حفارات البترول ولب الورق والمطاط الصناعي وعمليات تكرير البترول..

أما الزغب فهو منتج نحصل عليه من بذرة القطن وهو الألياف القصيرة الملتصقة بالبذرة وهذا الزغب يستخدم في منتجات عديدة مثل الريون وخراطيم الهواء والأقمشة الصناعية والأقلام والمساحيق عديمة الدخان والأغراض الطبية والخيوط المغزولة وعديد من المنتجات الأخرى.. معنى ذلك ان زيادة الاهتمام بمحصول القطن بداء من مراحله الزراعية إلى مرحلة الحلاجة ومن ثم الاستفادة من نواتج المحصول بإدخالها في برامج صناعية ومواد خام يمكن الاستفادة منها محلياً وتصديرها للخارج. هذا الأمر يمكن ان يؤدي إلى زيادة مساهمة القطن كمحصول رئيس في رفد الاقتصاد الوطني بالعملات الصعبة وتطوير وتحسين العملية التصديرية للقطن عبر الحضور التجاري الفاعل في البورصات العالمية للقطن حيث لوحظ في السنوات 99-2003 تذبذب العملية التصديرية وضعفها العام (جدول 8)

جدول (8) صادرات القطن خلال الفترة من 1999 - 2003 القيمة (بألف ريال)

الأعوام	الصادرات/طن	القيمة بألف ريال	بين الأعوام	الزيادة في الصادرات(%)
1999	1470	298117	2000-1999	106.66
2000	3038	564985	2001-2000	لا توجد زيادة
2001	2549	417150	2002-2001	لا توجد زيادة
2002	2549	492960	2003-2002	99.68
2003	5090	695226		

المصدر: الإدارة العامة للإدارة العامة للإحصاء والتوثيق الزراعي .

ومن خلال الجدول يتضح أن لتصدير عملية مستمرة وهي تتحسن بالنظر إلى سنة الأساس 1999 لكن مازالت الوضعية دون المستوى ما لم تتطور عملية التصدير من القطن الشعر إلى استخدامات القطن الأخرى أي كخامات طبيعية اولية يمكن إعداد مراحلها الأولى في البلاد ومن ثم تصديرها إلى الخارج كخيوط النسيج والزيت والقشور والزغب ومكعبات الكسب.

6- في مضمار وضع سلم للأولويات:

بناءً على المعطيات الموضوعية الذاتية التي رسمت واقع زراعة القطن في الجمهورية والمحددات والاشتراطات المؤثرة وانطلاقاً من الهيئات والمؤسسات العاملة فعلياً في توجيه زراعة القطن والتغلب على معوقاته سواءً في وزارة الزراعة والري او من الهيئات الأهلية كالتعاونيات أو القطاع الخاص والمختلط. يمكن لنا ان نحدد سلم الأولويات في تطوير محصول القطن على أساس من نقاط القوة أو الضعف للبنية الموضوعية الذاتية المتوفرة في المستقبل المتطور بالنظر إلى تطلب مسألة البناء التنظيمي الجديد إلى وقت أطول وجهود اشمل يتوقف عليها إنشاء العديد من الوسائل والأساليب التنظيمية المؤسسية.. وبناءا على ذلك يمكن إيجاز الأولويات المباشرة في التالي:

1) تعزيز دور البحوث الزراعية وخاصة في قسمي المحاصيل بمحطتي أبحاث الكود وتهامة من خلال ما يأتي:
   - تطوير مختبرات قياس نوعية التيلة فيها بإمدادهما بالأجهزة المناسبة والحديثة في فحص وتقدير نوعية التيلة.
   - المساعدة التمويلية في إجراء البحوث السريعة على الأصناف المبشرة من القطن الطويل والمتوسط.
   - تمويل دراسة إنشاء معهد لأبحاث القطن بمحطة أبحاث الكود، لإجراء التجارب في التحسين الوراثي للمدخر الوراثي المتوفر حالياً أو من خلال استيراد الأصناف المبشرة وإجراء بحوث إدارة المحصول في جانب العمليات الزراعية والري والمكافحة المتكاملة للآفات الزراعية مما يؤدي إلى رفع الإنتاجية من وحدة المساحة وإجراء الدراسات الاقتصادية وإجراء البحوث في تطوير استخدامات القطن المختلفة.
   - تعزيز دور محطة البحوث الزراعية- الكود في الاستمرار في مشروع إكثار بذرة القطن بنوعيه الطويل والمتوسط في الأشراف على إنتاج البذور النقية من القطن، بذرة المربي وبذور صفوف النسل وتسليمها إلى المؤسسة العامة للإكثار لكي تستكمل عملية إنتاج البذور النقية في مرحلة الأساس والمعتمدة وتوزيعها على المزارعين عبر النظم المتبعة.

2) تنفيذ القرارات والتوصيات الصادرة عن اجتماعات تقييم دور الإرشاد الزراعي في وزارة الزراعة والري حيث مازالت وضعية أجهزة الإرشاد الزراعي بالذات في لحج وأبين محدودة الفاعلية وكان من المفروض ان يبدأ الإرشاد الزراعي بحسب القرارات والمتخذة بتمكينه في نقل التقنيات الزراعية لمحصول القطن ورفع مستوى وعي المزارعين في التعامل مع المحصول بهدف زيادة الإنتاج وتحسين نوعيته.

3) أعداد دراسة سريعة لتكاليف إنتاج محصول القطن ودراسة العوامل المحددة والمؤثرة على ذلك كمنظومة متكاملة ذات بنية ديناميكية بفعل تأثيرها معاً وبصورة مشتركة كالأرض، المياه، العمالة، المدخلات الزراعية، خدمة المحصول ومكافحة الآفات الحشرية والمرضية، وغير ذلك من العوامل التي تؤثر على تكاليف الإنتاج بحيث يتم معالجة هذا الأمر سريعاً وتقديم مقترح سعري جديد لتجاوز سعر البيع للقطن الزهر الصادر من مجلس الوزراء وبعد زيادة المشتقات النفطية وهو 45 ريالاً للقطن الزهر، حيث أن هذه الزيادة مازالت دون تطلعات المزارعين وليست عاملاً محفزا بعد تحسين أداء الزراع في التعامل مع المحصول.

4) إصدار مجموعة من التشريعات واللوائح الإدارية الزراعية التي تنظم عملية استخدام مياه السيول في حقول القطن وضمان الخدمات الزراعية لمزارعي القطن كحافز تشجيعي لهم وتيسير الإجراءات المالية لبنك التسليف الزراعي بالتعامل مع مزارعي القطن في إطار التعاونيات الزراعية والمزارعين الفرديين، ونظام التعامل بين لجنة أبين ولحج، وهيئة تطوير تهامة، فيما يخص استلام القطن الزهر لغرض الحلج وموافاة المزارعين بمستحقاتهم المالية وتحديد جملة من الإجراءات المالية الميسرة لضمان سرعة تعامل المزارع ورفع ثقته بأهمية زراعة المحصول واعطاء عناية خاصة للمزارعين المرتبطين ببرنامج مشروع إكثار القطن وتحفيزهم مادياً من خلال الدعم السعري لمنتوج القطن من حقولهم.

5) الأعداد لعقد ندوة وطنية عن محصول القطن تنظمها وزارة الزراعة والري يكون من مهامها تحليل الوضع الحالي لزراعة القطن والآفاق المستقبلية ودراسة كيفية تطوير المحصول وزيادة الإنتاجية من وحدة المساحة وزيادة المساحة المزروعة منه ايضاً في كل من الحديدة - أبين - لحج والخروج بمجموعة من المخارج التي تهدف إلى زيادة مساهمة الوزارة بكافة مؤسساتها ومشاريعها الزراعية ومؤسسات القطاع الخاص في تطوير زراعة وانتاج القطن في الجمهورية.

6) تمويل دراسة اقتصادية وفنية عن أوضاع وأحوال الصناعة النسيجية في كل من الحديدة، عدن واوضاع المحالج في الحديدة، أبين، لحج وتقديم الصناعات النسيجية لتصدير الخيوط المغزولة ودراسة جدوى صناعة التريكو من الأقمشة والملبوسات المختلفة.

7) محاولة الاستفادة المباشرة من تجارب الدول العربية في زراعة وانتاج القطن كجمهورية مصر العربية وسوريا والسودان. من حيث طبيعة النظم الإدارية والمالية والزراعية ومحتوى السياسات الزراعية الموجهة للمزارعين. بحيث يتم الاستفادة من الخبرات العربية ونقلها بعد دراستها وتمثيلها وتحليلها بعمق يراعى خصوصية الواقع الزراعي في بلادنا وقاعدة العلاقات الاقتصادية الجامعة في مناطق زراعة القطن والعناصر المحلية المكرسة في الوعي الثقافي والاجتماعي والديناميكية المؤثرة في المجتمعات التقليدية في كل من الحديدة وأبين ولحج. واقتراح مصفوفة متكاملة من الإجراءات العميقة النظر الساعية لزيادة الإنتاجية في وحدة المساحة من القطن وتحسين نوعيته.

8) تحسين وتطوير البرامج الزراعية والإعلامية المقدمة عبر مختلف وسائل الأعلام الهادفة إلى رفع وعي المزارع بأهمية محصول القطن.. وعدم الاكتفاء بدور أجهزة الأعلام الرسمية إنما ضرورة القيام بترتيب حملات إعلامية متحركة بسيارات وأجهزة معدة لهذا الغرض تقوم بالتحرك في حقول المزارعين وتوعيتهم ضمن إطار تنظيم أيام للحقل حضور عدد كبير من المزارعين والمهتمين بزراعة القطن.

9) إصدار قرار وزاري من وزارة الزراعة والري بعد مناقشته في مجلس الوزراء يقضي باعتبار محصول القطن، محصولاً رئيسياً في التركيب المحصولي في أبين، لحج، الحديدة، حيث بدات تظهر مظاهر عزوف للمزارعين عن زراعة القطن والقيام بزراعة الأعلاف بدلاً منه وبالذات في م/لحج.. ويترتب على هذا القرار مجموعة كبيرة من الالتزامات التنظيمية التمويلية والزراعية يمكن استعراضها بإيجاز في التالي:

أ) **تنظيمية**: العمل على ربط المؤسسات الزراعية التابعة لوزارة الزراعة والري والمؤسسات الأهلية ومؤسسات القطاع الخاص بمجوعة من التدابير الإدارية التي تساعد ولا تعرقل تطوير زراعة المحصول.

ب) **تمويلية**: اقتراح عدد من المشاريع الزراعية في اتجاه تطوير محصول القطن وهي مشاريع في مجال تنمية زراعة المحصول من الناحية الإنتاجية والتسويقية إضافة إلى توفر مكون للبحوث والإرشاد وفي هذه المشاريع تزيد من المساهمة العلمية للأبحاث في تطوير الإنتاجية. كما تهدف المشاريع إلى زيادة المساحة المزروعة من القطن في زيادة ما يشغله من التركيب المحصولي في كل من أبين، لحج، الحديدة.

ج) **زراعية**: مساعدة المزارعين الذين يزرعون القطن على استخدام المدخلات الزراعية وتطبيق العمليات الزراعية المختلفة وتطوير كفاءة الري في الحقول باستخدام طرق مختلفة من الري بما فيها الري بالتنقيط واستخدام الدورة الزراعية الثلاثية أو دورة القطن باعتباره محصولاً رئيساً.

د) يمكن لمجموعة الإجراءات هذه تغير طبيعة التعامل مع المحصول بالنسبة للمزارعين في المحافظات الثلاث بحيث يؤدي ذلك إلى زيادة مساحة ما يشغله القطن بين المحاصيل الحقلية وتزداد عناية المزارع به واعتباره محصولا مجزياً مدرا للربح لا عبئا علية.

10) إعطاء القطن الأولوية من حيث الاهتمام من قبل قيادة وزارة الزراعة والري وبالذات وزير الزراعة أو من ينوبه مباشرة وتوجيه المكاتب الزراعية في الحديدة ولحج وأبين في سرعة موافاة الوزارة بأي مستجدات دون موانع بيروقراطية كما يجب تعزيز قدرة قيادة الوزارة على إعطاء التوجيهات الواضحة لمكاتب الوزارة، بشان أوضاع زراعة القطن دون إبطاء أو تلكؤ بحيث يمكن أن تنشأ على وجه السرعة غرفة عمليات في الوزارة عند بداية الموسم لمتابعة مصير الأعمال العديدة المنعقدة باتجاه تطوير محصول القطن. وهي غرفة أشبه ما تكون بغرفة عمليات مكافحة الجراد أو أي آفة ممثلة.. بحيث تتمكن هذه الغرفة من شحذ وتنظيم الإمكانيات والقدرات في محافظات الثلاث والتغلب أولاً بأول على أية معوقات قد تبرز هنا أو هناك.

11) أن تتولى وزارة الزراعة والري إصدار مجلة متخصصة باسم القطن اليمني يمكن لها أن تنشر فيها المقالات والدراسات والأوراق العلمية أو ملخصاتها التي تهتم بمحصول القطن إنتاجا وصناعة وتسويقاً على أن تتضمن محوراً إرشاديا يقدم فيه المعلومات والإيضاحات المختلفة عن كيفية التعامل مع المحصول وكيفية تطبيق العمليات الزراعية الحديثة الموصاة من البحوث الزراعية بالإضافة إلى جوانب أخرى تنظيمية وزراعية واقتصادية. وزوايا للتعريف بالعنصر البشري من الكوادر الزراعية والمزارعين النموذجيين وكل من كان فاعلاً ومؤثراً في تحسين زراعة القطن من اليمنيين والأجانب في اليمن كالخبراء العرب والأجانب. وعلى هذا السياق ينبغي أن تقوم بعض الصحف الرسمية ان تقوم بنشر أسعار البورصة العالمية للقطن من حين لآخر كخدمة صحفية متميزة تحفز القدرة ولارادة الفاعلة في أهمية ما نعمل وما ننجزه.

لقد مرت سنوات طويلة منذ أن عرفت اليمن محصول القطن.. وذاعت شهرته عالمياً وبالذات قطن أبين كعلامة تجارية. إلا أن أوضاع زراعة القطن والإطارات الإدارية والمؤسسة التي تنظم زراعة وإنتاج وتسويق القطن مازال يكتنفها تخلف الأداء وضعف الإنجاز والوتيرة وظهرت مظاهر سلبية عديدة عند مزارعي القطن بدءاً من إهمال زراعته إلى العزوف عنه وزراعة محاصيل بديلة أخرى. ولكي يتم خلق وضعية زراعية جديدة مستقبلاً تتجاوز كل الظواهر السلبية في الزراعة والإنتاج والتسويق ينبغي الارتفاع إلى المستوى المطلوب مع محصول القطن بحيث يمكن التغلب على مشكلات القطن ورفع إنتاجيته ونوعيته وتطوير زيادة مساهمته في القطاع الزراعي وبالتالي الاقتصاد الوطني. المطلوب اذاً وقفة جادة وحقيقية لكي نستطيع رسم مستقبل محصول القطن وتجاوز محدودات الحاضر ومعوقاته الموضوعية والذاتية المختلفة.

المراجـــع:

1) الوزارة العامة للإحصاء والتوثيق الزراعي (2004) كتاب الإحصاء الزراعي لعام 2003 وزارة الزراعة والري الجمهورية اليمنية ص:

2) الغوري، محي الدين وعبدالله سيلان (1993) أهمية أنشطة المصادر الوراثية ودورها التكاملي في إطار البرامج البحثية – حلقة العمل الوطنية الأولى حول المصادر الوراثية النباتية في اليمن – IPGRI حلب سوريا ص: 3-10.

3) المجاهد، عبدالله محمد (1980) أسس زراعة وانتاج المحاصيل الحقلية في الأراضي اليمنية – والكتاب اليمنية – الكتاب العاشر من سلسلة كتاب الغد، عالم الكتب – القاهرة – جمهورية مصر العربية ص 369-388.

4) المعلم، أبو بكر سالم، محسن محمد منصور، إقبال محمد سالم جحلان، أحمد سالم الغاز (1993) استقصاء وجمع الأصول الوراثية المحلية للمحاصيل الحقلية في المحافظات الجنوبية والشرقية – الجمهورية اليمنية – حلقة العمل الوطنية حول المصادر الوراثية النباتية في اليمن IPGRI – حلب، سوريا ص: 103-155.

5) بيشوب دوجلاس، كارتر لارك تشابمان ستيفن، بينت وليام (1984) عالم المحاصيل وانتاج الغذاء – (ترجمة محمد خيري السيد) دار ماكجروهل للنشر القاهرة – جمهورية مصر العربية ص: 331-359.

6) عطا، شفيق محسن (1995) واقع وآفاق تطوير زراعة القطن في الجمهورية اليمنية – المؤتمر الاقتصادي اليمني – إصدارات مجلة توليت – الجمهورية اليمنية ص: 20

7) قرسي، م رأ، لزك. لام، رولسون ك. تد (1999) إنتاج القطن ونظم السيطرة المتكاملة على الآفات – المكتبة الأكاديمية – القاهرة – جمهورية مصر العربية ص: 17-54.

8) مديرية مكتب القطن (2002) دليل زراعة محصول القطن – وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي مديرية الإرشاد الزراعي – قسم الأعلام الجمهورية العربية السورية ص: 30.

البحث الثالث عشر

أسباب تدهور القطن اليمني

عيدروس زين احمد

المقدمة :

يحتل القطن مركزا مهما في الاقتصاد الزراعي اليمني لأنة يعتبر الركيزة الأساسية في تمويل الصناعة النسيجية الوطنية بالقطن الشعر أو الإنتاج الغدائي عن طريق استخلاص الزيت من بذور القطن للطبخ وصناعة الصابون والاستفادة من نواتج العصر المتمثلة في الكسب الفني بالبر وتينات في الصناعات الغذائية للإنسان وأعلاف الحيوانات الزراعية. كما أن زراعة القطن تعمل على خلق فرص عمل لعدد كبير من المواطنين أثناء عملية الاستزراع والحلج والغزل والنسيج وصناعة إنتاج الزيوت والصابون وغيرها من الصناعات التكميلية أضف إلى ذلك توفير العملة الأجنبية عن طريق تصدير فائض الإنتاج من القطن الشعر وكذا تحمل ألياف القطن لمخاطر الخزن والتسويق.

يزرع في اليمن نوعان من القطن. النوع الأول هو القطن طويل التيلة ويزرع في محافظة أبين ،وقد بدأت زراعته في النصف الثاني من أربعينيات القرن الماضي واشهر أصنافه (ك 4) الذي عمم في عام 1964 م واستمرت زراعته حتى 1999 / 2000 وحل بديلاً عنه الصنف معلم 2000 منذ موسم 2000 / 2001.

والنوع الثاني فهو قطن متوسط التيلة ويزرع في محافظتي الحديدة ولحج وقد ساد الصنف كوكر 100 ويلت في محافظة لحج منذ تعميمه في موسم 76 / 1977 حتى منتصف تسعينيات القرن الماضي وحل بديلاً عنه صنف أكالا اس جي 2 الذي تسود زراعته في محافظة الحديدة (تهامة) منذ منتصف ثمانينيات القرن الماضي.

أسباب تدهور خواص القطن:

1) شراء القطن الزهر من المنتجين بسعر موحد.
2) عدم الاهتمام بعملية الفرز نتيجة لتوحيد سعر القطن للمنتجين.
3) إهمال المزارعين للعمليات الزراعية للقطن نتيجة لعدم وجود حافز مادي لتغطية تكاليف أداء تلك العمليات.
4) تدني تسعيرة القطن بالمقارنة بأسعار المنتجات الزراعية الأخرى أدت إلى عزوف المزارعين عن زراعة القطن والتحول إلى زراعة محاصيل سريعة الإنتاج والتصريف.
5) عدم وجود رقابة على حركة تنقل البذور بين المحافظات أدت إلى زراعة بذور القطن متوسط التيلة في مناطق زراعة القطن الطويل التيلة وكذلك الحال بالنسبة لبذور القطن طويل التيلة في مناطق زراعة القطن المتوسط التيلة.

6) ضعف الرقابة الفنية على حقول القطن أدت إلى تفشي ظاهرة خلط الأصناف.

7) توقف أجهزة فحص خواص التيلة عن العمل في محطة البحوث أدت إلى عدم التعرف على المتغيرات في شعرة القطن في مراحل التربية.

طرق ووسائل معالجة تدهور القطن :

1) الاختيار الصحيح لبذور قطن الإكثار من إنتاج المحصول السابق بعد أخذ الاحتياطات اللازمة لحسن اختيار البذور الحية الجيدة.

2) اختيار حقول إكثار في أراضي زراعية خصبة وفي منطقة واحدة لكي يسهل مراقبتها ورعايتها.

3) خدمة الأراضي الزراعية المخصصة لزراعة قطن الإكثار قبل الري والزراعة وبعدها مع التسميد إن أمكن.

4) استبعاد نباتات القطن الغريبة وغير المطابقة لخواص القطن المزروع قبل التزهير حتى لا يحدث خلط عند التزهير وبالتالي يغير من خواص الصنف المزروع لغرض الإكثار.

5) إجراء عمليات الجني المحسن للقطن للحصول على قطن نظيف خالي من الشوارد والشوائب.

6) تعبئة القطن الخاص بالإكثار في جواني نظيفة ووضع علامة خاصة موحدة لقطن الإكثار لتميزها عن القطن التجاري.

7) تجميع ونقل قطن الإكثار على دفعات إلى المحالج والتنسيق مع إدارة المحالج لتحديد موقع مخصص في حوش المحالج للاستقبال قطن الإكثار.

8) فرز قطن الإكثار بدقة إلى درجات بحيث يتم فرز الدرجات وحلجها بعد تنظيف خطوط إنتاج البذور من بذور القطن التجاري.

9) تحديد مخازن خاصة لبذور الإكثار ذات مواصفات جيدة وخلوها من حشرات بقة بذرة القطن.

10) إجراء اختبار إنبات لعينات من بذور القطن المخصصة للإكثار مرة واحدة كل شهر لاختبار حيوية البذور.

11) شراء القطن من المنتجين الزراعيين بالدرجات.

12) إعادة تأهيل محطات بحوث القطن بالأجهزة الخاصة باختبارات تكنولوجيا شعرة للقطن الخاصة بقياس طول التيلة والمتانة والنعومة وغيرها من الاختبارات.

13) تأهيل فنيين مختصين بتشغيل الأجهزة وصيانتها.

14) استمرار تأهيل كادر مؤهل للقيام بالفرز التجاري.

البحث الرابع عشر

تدهور زراعة القطن في الجمهورية اليمنية (نموذج دلتا تبن م/لحج) ومقترحات المعالجة

محسن علي أحمد
فاطمة محمد أحمد الفقيه

الملخص :

أدخلت زراعة القطن بصورة تجارية إلى اليمن في نهاية الأربعينات واوائل الخمسينات من القرن الماضي وتتركز زراعته في دلتا أبين ودلتا تبن وسهل تهامة وظل إلى سنوات قريبة المحصول النقدي الرئيس واحد أعمدة الاقتصاد الوطني. ولكن تدهورت زراعة هذا المحصول في السنوات الاخيرة وخصوصا في دلتا تبن م/لحج.

ونتيجة للوضع الراهن التي تمر بها زراعة القطن من تدهور وانخفاض في صفاته الكمية والنوعية وانحسار المساحة المزروعة منه سنوياً وعزوف المزارعين عن زراعته لابد من الوقوف أمام هذه المشكلة لتشخيص الأسباب التي أدت إلى هذا الوضع كخطوة أولى في الاتجاه السليم لتصحيحة والخروج بمقترحات الحلول التي قد تسهم في معالجة هذه المشكلة.

اعتمدت الدراسة على منهج التحليل الوصفي للنتائج والبيانات المتحصل عليها من التقارير الفنية للبحوث الزراعية والإحصاءات الرسمية والدراسات السابقة وتناولت المحاور التالية:

1) إدخال زراعة القطن الى الجمهورية ومراحل تطوره.
2) أسباب تدهور زراعة القطن وانحسار المساحة المزروعة منه.
3) السياسه التسويقية للقطن.
4) مقترحات بالحلول التوصيات لمعالجة المشكلة.

المقدمة :

يمثل القطن *Gossypium spp.* الذهب الأبيض في مناطق زراعته وإن كانت زراعة هذا الذهب في اليمن قد تدهورت في الآونة الأخيرة نتيجة للعديد من الأسباب التي ساهمت في تدهور صفاته الكمية والنوعية وانحسار المساحة المزروعة منه ، علماً بأن هذا المحصول ظل إلى سنوات ليست ببعيدة المحصول النقدي الرئيس وأحد أعمدة الاقتصاد الوطني ، وحاليا أصبح المزارعون يعزفون عن زراعة القطن بسبب ارتفاع تكاليف إنتاجه وطول فترة بقائه في الأرض من زراعته حتى جنيه (6 – 7 أشهر) وانخفاض مردوداته مقارنة بالمحاصيل الأخرى التي تدر عليهم ربحا أكثر وبتكلفة أقل.

ونتيجة للوضع الراهن التي تمر بها زراعة القطن في اليمن من تدهور وانخفاض في صفاته الكمية والنوعية وانحسار المساحة المزروعة منه سنوياً وعزوف المزارعين عن زراعته لابد من الوقوف أمام هذه المشكلة ومعرفة الأسباب التي أدت إلى هذا الوضع كخطوة أولى في الاتجاه السليم لتصحيحه وتقديم المقترحات والحلول لمعالجة هذه المشكلة التي يمكن أن تسهم في إعادة لهذا المحصول عرشه المسلوب ليتصدر قائمة صادراتنا مرة أخرى وذلك في ضوء السياسات الزراعية التي تتبناها الدولة واهتمامها الكبير بزراعة هذا المحصول وإتباع الأساليب العلمية والتكنولوجية الحديثة التي تساهم في النهوض بزراعة القطن وتطويره وتزيد من الإنتاج وتقلل من التكاليف للوصول إلى محصول تصديري جيد ذي صفات جودة عالية ليستعيد القطن اليمني السمعة الجيدة التي اكتسبها في السوق العالمية منذ إدخاله إلى البلاد بصورة تجارية في منتصف القرن الماضي.

الهدف من الدراسة :

- معرفة وتفنيد أسباب مشكلة تدهور أصناف القطن المتر رعة وانحسار المساحة المزروعة منه.
- تقديم مقترحات الحلول والتوصيات التي تسهم في معالجة هذه المشكلة.

منهجية الدراسة:

استخدمنا في هذه الدراسة المنهج الوصفي التحليلي لوصف وتحليل المحاور التالية:

1) إدخال زراعة القطن إلى اليمن بصورة تجارية ومراحل تطوره.
2) أسباب تدهور زراعة القطن وانحسار المساحة المزروعة منه.
3) السياسة التسويقية للقطن.

أولاً / إدخال زراعة القطن إلى اليمن بصورة تجارية ومراحل تطوره:

عرفت زراعة القطن في اليمن منذ القدم ولكن ليس بصورة تجارية حيث كان يزرع في حواف البساتين ويقتصر استعمال محصوله في حشو الوسائد والفرشان وما زالت بعض الأنواع البرية موجودة حتى الآن المعروفة محليا بالقطن الهندي واللكيد والعطب وهذه الأنواع شجيرية معمرة تتبع النوع *G. arisianium* والنوع *G. bancaniu* والتي يمكن الاستفادة منها كمدخر وراثي ذات قيمة عالية في مجال تربية النبات.

أدخلت زراعة القطن في اليمن بصورة تجارية في نهاية الأربعينات وأوائل الخمسينات من القرن الماضي في كل من دلتا أبين وأحور ودلتا تبن وسهل تهامة حيث أدخلت عدة أصناف من السودان ومصر والولايات المتحدة الأمريكية وأجريت عليها تجارب أقلمة، وكان أول صنف بدأت زراعته بصورة تجارية في دلتا أبين عام 1950م هو الصنف (X1730A) الذي أستورد المستعمر البريطاني بذوره من السودان عام 1946م وهو من الأصناف طويلة التيلة يتبع النوع *G. barbadense* وزادت المساحة المزروعة بهذا الصنف في كل من لحج وأبين خلال الفترة من 1952 – 1954م.

وفي عام 1951م أدخل في برامج التجارب الزراعية صنف آخر هو BARXLI وقد تفوق على الصنف المزروع (X1730A) وزرع بشكل تجاري في موسم 56/57م حيث أصبح الصنف الوحيد المزروع في عموم مناطق زراعة القطن آنذاك (أبين، لحج، احور، مودية وميفع حجر) وقد أظهر هذا الصنف قدرة على التأقلم مع الظروف البيئية المحلية. واستمرت تجارب التربية للقطن وأستنبط الصنف (ك1) من الصنف السابق وعممت زراعته في موسم 64 – 1965م ومنه تم استنباط الصنف (ك4) الذي عممت زراعته عام 1966م ولا يزال يزرع حتى الآن وتقتصر زراعته حاليا على دلتا أبين.

في موسم 1970/1971م بدأ العمل ببرنامج تربية لإنتاج سلالات جديدة ذات كفاءة إنتاجية أعلى وصفات نوعية أفضل من الصنف التجاري (كود4) حيث تمت التهجينات بين الصنف كود4 وأربعة أصناف طويلة التيلة هي Pima (صنف أمريكي)، جيزة 45، جيزة 68 ومنوفي (أصناف مصرية) وقد تمخض عن هذا البرنامج أستنباط سلالة متفوقة هي ك1 ناتجة من تهجين (ك4 × جيزة 45) ولكنها استبعدت من البرنامج بسبب عدم مقاومتها للرقاد وطبيعة نموها المفترش، كما استنبطت ثلاث سلالات جديدة هي (ك ب138، ك ب266 و ك ب227) من الهجين (ك4 × جيزة 68) وتم تقييم السلالتين ك ب138 و ك ب266 في 12 موقع بحقول المزارعين خلال ثلاثة مواسم وقد أعطت السلالة ك ب138 زيادة في الإنتاجية تراوحت من 17 – 52% عن الصنف التجاري (ك4) وقد أوصى مركز الأبحاث الزراعية بالكود عام 1984م بتعميم هذه السلالة للزراعة التجارية ولكن هذه التوصية لم تر النور إلا في عام 2000م حيث أطلق عليها تسمية صنف (المعلم 2000) تخليدا لذكرى المرحوم د. أبو بكر المعلم الذي قام باستنباطها.

أما بالنسبة للأقطان متوسطة التيلة فقد استوردت لأول مرة في أواخر الخمسينات وبداية الستينات وكان من أبرز هذه الأصناف التي نجحت زراعتها هي (Coker 100 welt, Acala) وقد زرع هذان الصنفان على نطاق تجاري خلال موسم 73/74م في كل من لودر ومودية وأحور وميفع حجر. واعتبارا من موسم 76/77م خصصت منطقة دلتا تبن لزراعة القطن متوسط التيلة وذلك لقرب المنطقة من مصنع الغزل والنسيج في عدن.

أدخل القطن إلى سهل تهامة لأول مرة كمحصول تجاري في الموسم الزراعي 51/1952م بواسطة الشيخ محمد مكي والشيخ علي محمد الجبلي الذين جلبا بذور الصنف سكلاريد من عدن وهو من الأصناف طويلة التيلة التي تتبع النوع *G. barbadense*. وانتشرت زراعته في منطقة زبيد ورماع ووادي مور. ووصلت متوسط إنتاجيته 1122 كجم/هـ.

بعد قيام ثورة 26 سبتمبر 1962 م تم إدخال بذور عدة أصناف استوردت من السودان ومصر والولايات المتحدة والهند وروسيا وأدخلت في برامج تجارب زراعية وأقلمة ومن أهم الأصناف التي نجحت زراعتها في سهل تهامة هي (كوكر 310 ، اكالا 15107 ب) وهي أصناف أمريكية والصنف (108 ف) وهو صنف روسي وجميعها متوسطة التيلة تتبع النوع *G. hirsutum* وقد زرعت هذه الأصناف على نطاق تجاري وبعد ذلك تمخض عن تجارب الأقلمة للأصناف المستوردة تفوق الصنف (Acala. s.j-2) وهو الصنف الوحيد المعمم زراعته حاليا في كل من سهل تهامة ودلتا تبن. والجدول (1) يبين تطور المساحة والإنتاج والإنتاجية للقطن في الجمهورية اليمنية خلال الفترة من 1990 – 2003م.

جدول (1) تطور المساحة والإنتاج والإنتاجية للقطن بنوعيه طويل ومتوسط التيلة في الجمهورية اليمنية خلال الفترة 1990 – 2003 م

الموسم	المساحة (هكتار)	الإنتاج (طن)	الإنتاجية (كجم/هـ)
1990	10363	7839	756
1991	9445	7291	772
1992	14103	12622	895
1993	16640	14139	850
1994	12273	11084	903
1995	12860	12361	961
1996	15731	15947	1014
1997	20242	19656	971
1998	23259	23560	1013
1999	24065	24976	1038
2000	27401	27673	1010
2001	27278	29021	1064
2002	27887	28807	1033
2003	28287	29091	1028

المصدر: الإدارة العامة للإحصاء (1995 ، 2000 ، 2002 و 2004)

ثانياً / أسباب تدهور أصناف القطن وانحسار المساحة المزروعة منه :

إن ظاهرة تدهور إنتاجية ونوعية القطن في السنوات الأخيرة تعد المشكلة الرئيسة والقضية الاقتصادية الهامة التي يجب الوقوف أمامها بجدية وموضوعية وتشخيص الأسباب التي أدت إلى ذلك هي الخطوة الأولى الصحيحة لحل هذه المشكلة. ولاشك إن اختيار الأصناف المناسبة ذات الصفات الوراثية الجيدة والاعتناء بالعمليات الزراعية للمحصول تعد من العوامل الأساسية التي تهدف للحصول على إنتاجية عالية بصفات جودة مرتفعة.

إن واقع زراعة القطن في الجمهورية اليمنية شهد في السنوات الأخيرة انخفاضا في الصفات الكمية والنوعية وانحسارا في المساحة المزروعة منه وخصوصا في دلتا تبن م/لحج.

جدول (2) الذي يبين مساحة وإنتاج وإنتاجية القطن للفترة من الموسم الزراعي 54/1955 م وهو أول موسم زراعي عممت فيه زراعة القطن في دلتا تبن م/لحج وحتى الموسم الزراعي 2002/2003م. ويلاحظ من الجدول إن أكبر مساحة مزروعة بالقطن كانت في الموسم الزراعي 57/1958م بلغت 12994 فدانا وأقلها كانت في الموسم الزراعي 90 م 91 م حيث لم تتعد 1320 فدانا. أما أعلى إنتاج من القطن الزهر فقد كان في موسمي الزراعة 59/60 م و 68/69 م الذي وصل إلى 6422 و 6421 طنا من القطن الزهر للموسمين على التوالي. وأقل إنتاج تحقق في موسم الزراعة 92/93م الذي لم يتجاوز 491 طنا من القطن الزهر.

أما من حيث إنتاجية الفدان من القطن الزهر فتشير الإحصاءات في نفس الجدول أن الموسم الزراعي 77م78م سجل أعلى إنتاجية للفدان بلغت 984 كجم/فدان. بينما كانت اقل إنتاجية للفدان في الموسم الزراعي 94/93م والتي لم تتجاوز 134 كجم/فدان

ويلاحظ من الإحصاءات الواردة في الجدول (1) بشكل عام انحسار المساحة المزروعة بالقطن في دلتا تبن وتدني إنتاجية الفدان بشكل ملحوظ في عقد الثمانينات وما تلاها مقارنة بالسنوات السابقة ، ويرجع ذلك إلى العديد من الأسباب بعضها طبيعية وأخرى فنية وذاتية يمكن إيجازها فيما يلي:

1) قلة منسوب مياه السيول التي تتدفق سنويا إلى سهول المناطق الساحلية من الجمهورية أو عدم تدفقها بدرجة ملحوظة خلال السنوات الأخيرة والتي لعبت دوراً هاماً في قلة المساحة المزروعة بالقطن.
2) شحة مياه الآبار وجفاف بعضها بسبب زيادة الاستهلاك المائي نتيجة لزيادة عدد السكان وقلة تدفق مياه السيول الرافد الأساس لهذه الآبار وعدم قدرة كثير من المزارعين على تعميق آبارهم نتيجة للتكاليف الباهظة لذلك.
3) تأخير موعد تدفق السيول أحياناً بعد انقضاء الموعد المناسب لزراعة القطن.
4) استقطاع مساحات من الأراضي الزراعية لغرض بناء مشاريع سكنية وخدمية.
5) غياب الأصناف الجديدة عالية الإنتاجية وصفات الجودة المرتفعة.
6) عدم إتباع المزارعين دورة زراعية مناسبة وتكرار زراعة القطن في نفس الأرض لسنوات متتالية.
7) ارتفاع تكاليف الإنتاج بسبب ارتفاع أسعار المدخلات الزراعية وعدم توفرها في الوقت المناسب أحياناً دون أن يقابل ذلك زيادة في تسعيرة القطن بما يواكب تلك الارتفاعات المتزايدة.
8) عدم الاهتمام بدقة تطبيق العمليات الزراعية اللازمة للمحصول من إعداد الأرض وخدمة المحصول من زراعته حتى جنيه وكذلك عدم اتباع الأساليب الزراعية الحديثة.
9) صعوبة استعمال المكننة على نطاق واسع في زراعة القطن بسبب تفتت الأرض وصغر حجم الحيازات الزراعية.
10) انخفاض تسعيرة القطن أدى إلى عزوف المزارعين عن زراعته علاوة على طول الفترة التي يمكثها القطن في الأرض (6-7 اشهر) وارتفاع تكاليف إنتاجه ، الأمر الذي دفع المزارعين إلى زراعة المحاصيل السريعة النمو والمربحة.
11) تأخر استلام المزارعين ثمن قطنهم من قبل الجهة التي تقوم بالشراء (شركة الماز) لفترة قد تصل إلى أربعة أشهر بعد توريدهم لمنتوجهم إلى المحلج مما أدى إلى عزوف المزارعين عن زراعة القطن.
12) ضعف دور أجهزة الإرشاد الزراعية وعدم تجاوبهم السريع مع شكاوي المزارعين عند تعرض محصولهم لأي آفة زراعية فيقوم المزارع بشراء المبيدات من اقرب بقالة لمقاومة الآفة التي أصابت محصوله مسبباً بذلك أضراراً فادحة لمحصوله بسبب تدني الوعي الزراعي لدى الفلاحين .

جدول (2) مساحة وإنتاجية القطن بدلتا تبن منذ أول موسم زراعي

الموسم	المساحة (فدان)	الإنتاج (طن)	الإنتاجية (كجم/فدان)
55/54م	4421	2396	5420
56/55م	7035	5221	742
57/56م	8683	4611	531
58/57م	12994	5654	435
59/58م	3075	2123	690
60/59م	11729	6422	547
61/60م	10591	4425	418
62/61م	5716	3282	574
63/62م	8187	5298	647

الموسم	المساحة (فدان)	الإنتاج (طن)	الإنتاجية (كجم/فدان)
64/63م	8177	4325	529
65/64م	11858	4737	399
66/65م	8861	3005	339
67/66م	8729	3032	381
68/67م	472	302	640
69/68م	10154	6421	632
70/69م	6405	3295	514
71/70م	7280	4960	681
72/71م	8000	4418	552
73/72م	9630	3116	323
74/73م	6030	2092	347
75/74م	5112	3359	657
76/75م	4020	2844	708
77/76م	3333	1258	377
78/77م	4200	4132	984
79/78م	4436	2150	485
80/79م	4106	1944	473
81/80م	4718	2132	451
82/81م	4953	1634	330
83/82م	2927	1082	370
84/83م	3147	1031	328
85/84م	2693	976	362
86/85م	3890	1111	286
87/86م	2110	729	345
88/87م	3031	1003	331
89/88م	3603	1834	509
90/89م	1610	594	369
91/90م	1320	594	450
92/91م	2500	1160	464
93/92م	3660	491	134
94/93م	2988	721	241
95/94م	3600	1674	465
96/95م	5300	1673	316
97/96م	5088	2722	535
98/97م	7500	2139	284
99/98م	9342	3999	428
2000/99م	5476.5	1436.5	262
2001/2000م	2919	841	287
2002/2001م	3016	905	300
2003/2002	2111	724	343

المصدر: مكتب إدارة الزراعة والري م/ لحج .

ثالثاً / السياسة التسويقية:

إن السياسات التسويقية لأي محصول تعتبر هي المقياس لنجاح واستمرار ودیمومة هذا المحصول أو ذاك وكذا منافسته للمحاصيل الأخرى ،إن التسويق بمرحلتيه الداخلية والخارجية والمتمثلة في تقديم التسهيلات للمزارعين والتي تساعدهم في الحفاظ على إنتاج وتحديد السعر المناسب وأسلوب استلام المحصول منه والإسراع في تسديد قيمة إنتاجه بالسعر المناسب واعطاءه عائدا مربحاً يشجعه على الاستمرار في زراعة هذا المحصول أو ذاك.

ويعتبر القطن أحد المحاصيل الهامة الذي يجب الاهتمام به والمحافظة على خواصه الكمية والنوعية بصورة جيدة في مراحل نموه الإنتاجية والتسويقية المختلفة وعدم تأثره بأي مؤثرات أو ملوثات قد تنعكس سلباً على تلك الخواص مما يترتب عليه تدني في قيمته التسويقية الداخلية والخارجية.

إن عملية حلج القطن تمثل إحدى المراحل التسويقية الهامة التي تؤثر بشكل كبير على المنتج النهائي، وفي اليمن توجد محالج لحلج القطن ،إحداها في منطقة الكود في محافظة أبين وقد خصص لحلج القطن طويل التيلة وهو من المحالج القديمة التي انتهى عمرها الافتراضي والإنتاجي وقد أصبح يشكل عائقا كبيراً في حلج القطن نتيجة لقدم الآلات وعدم توفر قطع الغيار اللازمة لارتفاع أسعارها وكذا ارتفاع تكاليف الإنتاج وضعفه مما يترتب عليه تدهور في كمية ونوعية القطن المحلوج والتقليل من قيمته التسويقية .أما المحلج الآخر فيوجد في منطقة صبر بمحافظة لحج وقد خصص لحلج القطن متوسط التيلة. وهو ذو طاقة إنتاجية عالية إلا إنه وفي الآونة الأخيرة قد توقف عن العمل ولاسباب لا يعلمها إلا ذوي الشان ومن يعملون فيه.

أما المحلج الثالث فيوجد في محافظة الحديدة وهو ذو طاقة إنتاجية وتكنولوجية ضعيفة ومتدنية تزيد نسبة عوادم الحليج وكذا تكاليف الإنتاج وقد خصص لحلج القطن متوسط التيلة.

وعليه لابد من العمل على تحديث محلجي القطن في كل من محافظتي أبين والحديدة وهذا لن يتأتى إلا من خلال دعم الدولة لذلك لرفع كفاءتهما وطاقتهما الإنتاجية والتكنولوجية . كما يجب العمل على تفعيل وتنشيط وسرعة تشغيل محلج القطن بمنطقة صبر بمحافظة لحج وعدم السكوت على توقفه لضمان استمرارية زراعة القطن في المحافظة وتشغيل العمالة المتوقفة عن العمل فيه... إلا إذا كانت هناك نوايا سيئة لذلك التوقف يعلمها ذوي الشأن والاختصاص.

كما يجب تكثيف الجهود من قبل كل المعنيين بشؤون الزراعة والعمل على تربية وإدخال أصناف جديدة ذات خواص كمية وتكنولوجية عالية خاصة وان الأصناف التي تزرع في اليمن إلى الآن قد تدهورت صفاتها الكمية والنوعية وأصبحت عائداتها أقل بكثير من تكاليف إنتاجها.

كما يجب العمل على إنشاء مختبرات للتيلة تابعة للمحالج لمعرفة الصفات التكنولوجية للأصناف المزروعة خاصة وأن محصول القطن هو محصول ألياف ولابد من معرفة صفات جودته.

كما يجب إعادة النظر في تسعيرة القطن خاصة وأنها تمثل واحدة من المشاكل والمعوقات التي تعيق التوسع في زراعته نتيجة عزوف المزارعين عن ذلك التوسع والبحث عن المحصول الأكثر ربحاً والأقل تكلفة في الزراعة وعليه يجب أن يعطى للمزارع السعر المناسب والذي من شأنه أن يعمل على تشجيعه والاستمرار في زراعته.

مقترحات الحلول والتوصيات :

1) رفع تسعيرة القطن الزهر لتشجيع المزارعين على الاستمرار في زراعته وإعادة نظام السعر بالدرجات بما يتناسب ونوع المنتج للحصول على قطن زهر ذات جودة عالية مع إعلان التسعيرة للمنتجين الزراعيين قبل بداية موسم الزراعة.
2) إعطاء القروض الميسرة لمنتجي القطن في الوقت المناسب لتغطية تكاليف الإنتاج.

3) تفعيل دور الإرشاد والإعلام الزراعي لتوعية المزارعين بالطرق والأساليب الصحيحة لزراعة وخدمة وجني القطن ووقايته من الآفات التي تصيبه.

4) دعم الدولة لمنتجي القطن عن طريق توفير المدخلات الزراعية كالأسمدة والمبيدات بأسعار معقولة.

5) تحديث كل من محلجي الكود للقطن طويل التيلة والحديدة للقطن متوسط التيلة وتشغيل محلج القطن متوسط التيلة في منطقة صبر والحصول على قروض تنموية أو قروض تمويل خارجي وإلحاق معامل استخلاص زيت بذرة القطن بهذه المحالج للاستفادة من طاقة العمال أثناء توقف عملية الحلج.

6) التأكيد على أهمية قيام الجهات ذات العلاقة (محطات البحوث وكليات الزراعة بالجامعات اليمنية) بإعداد وتنفيذ برامج تربية وتحسين للقطن تهدف إلى تحسين الأصناف المتر رعة والمحافظة عليها من التدهور وكذلك إنتاج أصناف جديدة كبديل للأصناف التجارية المتدهورة. وكذلك تنشيط البحوث الخاصة بالقطن.

7) إنشاء هيئة خاصة بالقطن تتبع وزارة الزراعة والري تكون مهامها:

أ) استلام القطن الزهر من المنتجين وحلجه وبيعه محليا لمصانع الغزل والنسيج أو في بورصات القطن العالمية وتصديره إلى الخارج.

ب) التنسيق مع كل من بنك التسليف الزراعي التعاوني بإقراضها المبالغ المطلوبة لمنتجي القطن عند بداية كل موسم زراعي، ومعامل استخلاص زيت بذرة القطن لتزويدها بالبذور بعد عملية الحلج.

8) التأكيد على أهمية دور محطات إكثار البذور في إنتاج التقاوي لأصناف القطن الموصى بها وتامين وصولها إلى المزارعين وذلك للحفاظ على صفاتها الكمية والنوعية.

المراجـــع:

1) الإدارة العامة للإحصاء والتوثيق الزراعي (1994): كتاب الإحصاء الزراعي نوفمبر 1995م، وزارة الزراعة والموارد المائية - الجمهورية اليمنية، ص59.

2) الإدارة العامة للإحصاء الزراعي (1999): كتاب الإحصاء الزراعي مايو 2000م، وزارة الزراعة والري-الجمهورية اليمنية، ص57.

3) الإدارة العامة للإحصاء الزراعي (2001): كتاب الإحصاء الزراعي لعام أبريل 2002م، وزارة الزراعة والري-الجمهورية اليمنية، ص61.

4) الإدارة العامة للإحصاء الزراعي (2003م): كتاب الإحصاء الزراعي مايو 2004م، وزارة الزراعة والري-الجمهورية اليمنية، ص61.

5) التقارير السنوية للهيئة العامة للبحوث الزراعية (ذمار) ومحطة البحوث الزراعية (الكود) وهيئة تطوير تهامة (الحديدة)، وزارة الزراعة والري - الجمهورية اليمنية.

6) السقاف، علي عيدروس (2004): إنتاج محاصيل صناعية-سلسلة الكتاب الجامعي (19)-إصدارات جامعة عدن، ص11-19.

7) مكتب إدارة الزراعة محافظة لحج (1994): الندوة العلمية لمحصول القطن (أبحاث-إنتاج-تسويق) للفترة من 30-31 أكتوبر 1994م، وزارة الزراعة والري-الجمهورية اليمنية.

8) هيئة تطوير دلتا تبن (يونيو 2002): قلة منسوب مياه السيول وانخفاض مياه الآبار أدى إلى تدني إنتاج القطن في لحج، صحيفة الثورة الصادرة يوم الثلاثاء 23 ربيع الأول 1423 هـ الموافق 4 يونيو 2002م، العدد 13719، ص11.

البحث الخامس عشر

مشاكل ومعوقات الاستثمار في محصول القطن

(شركة الماز للقطن المحدودة محافظة أبين)

ناصر عبد القوي احمد جابر

الملخص :

يتناول موضوع (استثمار الماز في محصول القطن) المشاكل والمعوقات الزراعية والاستثمارية لمحصول القطن طويل التيلة، والتي واجهت وتواجه شركة الماز للقطن المحدودة خلال فترة عملها في الاستثمار بمحصول القطن منذ العام 1995م.

أن انعقاد الندوة العلمية - الواقع والأفاق المستقبلية لزراعة القطن في الجمهورية اليمنية ،في مركز أبحاث الكود ، يمنحنا فرصة ثمينة لطرح هذا الموضوع ،والتأكيد بأن معالجة المشاكل والمعوقات الزراعية والاستثمارية لمحصول القطن ، تكمن في تظافر جهود كل الجهات ذات العلاقة بمحصول القطن. وعلية أوصينا بتشكيل لجنة في محافظة أبين مختصة بتطوير وتحسين الزراعة والاستثمار في محصول القطن والتنسيق بين الجهات ذات العلاقة واقترحنا بعض أهداف عمل اللجنة.

ونؤكد ما لم يتم تدارك الازمة التي تواجه محصول القطن في محافظة أبين ،والذي اشهر اسمها في العالم الخارجي، سوف تكون التكلفة باهضة في المستقبل على المزارعين والمستثمرين والمحافظة بشكل عام، أما المشاكل والمعوقات التي طرحناها لكل من لحج وحضرموت فحلها بيد الجهات المعنية في كل من لحج وحضرموت، مع العلم بأننا نرى ضرورة الأخذ بمقترحنا فيما يخص إعادة زراعة القطن طويل التيلة في محافظة لحج.

مقدمة:

الاستثمار في مجال القطن عملية تكامل بين وجهين الأول الوجه الزراعي والآخر الوجه الصناعي، ولكل وجهة من هذه الأوجه عملياته المختلفة وكذلك مشاكله ومعوقاته، والكل يعرف إننا في الجانب الصناعي، حالياً، نقوم في محافظة أبين فقط بعملية الحلج للقطن الزهر طويل التيلة والتصنيع الجزئي لزيت بذرة القطن وتعتبر الكمية المنتجة من محصول القطن بوضعه الحالي في المحافظة غير مشجع للدخول في الاستثمار خاصة الاستثمار الصناعي، مع العلم أن اكبر الاستثمارات الصناعية لمحصول القطن في العالم ،إضافة إلى الغزل والنسيج ،موجهة للاستفادة من بذور القطن الذي يشكل 65% من إجمالي وزن المحصول المنتج لاستخراج الزيوت والمشتقات الأخرى مثل أعلاف الحيوان والمنظفات وغيرها.

تدشين عمل الماز :

يسجل تاريخ 17 يوليو 1995م تدشين عمل شركة الماز للقطن المحدودة للاستثمار في القطاع الزراعي والتخصص في محصول القطن بمحافظة أبين ثم التوسع ليشمل نشاط الشركة في محافظات لحج وحضرموت وشبوة.

كمرحلة أولى تهدف الشركة إلى شراء محصول القطن من المزارعين وأجراء عمليات الحلج وتصدير القطن الشعر إلى الخارج. ولتحقيق هذا الغرض تبرز أهداف أخرى وهي:

أولاً/ زيادة الإنتاج من محصول القطن.

ثانياً/ تحسين وتطوير حلج القطن ليستعيد مجدة في الأسواق العالمية.

منذ الوهلة الأولى لعمل الشركة وحتى هذا التاريخ واجهت وتواجه الشركة مشاكل ومعوقات تحد من تحقيق أهدافها كما سيأتي بالتفصيل لاحقاً، ولكن أوجز مشاكل الجانب الزراعي في غياب الدعم والمساعدة للمزارعين القائمين على زراعة محصول القطن ،وعدم تقديم

النصح والإرشاد والمتابعة للمشاكل والمعوقات التي تواجه المزارعين، ولهذه الأسباب كان ملزماً على الشركة أن تقوم بدور الممول المالي والمرشد الزراعي والمساهم في مكافحة الآفات والمساعد في حل مشاكل المزارعين وتقديم الخدمات الزراعية والمساعدات الاجتماعية وغيرها لتحفيز المزارعين على زراعة هذا المحصول الزراعي الهام والذي حمل اسم أبين إلى خارج حدود اليمن والى الأسواق العالمية.

ما تقدمه الشركة من الخدمات والمساعدات :

1) تقديم القروض البيضاء (بدون فوائد) للمزارعين.
2) دعم المزارعين لشراء حراثات ومحركات ومضخات.
3) منح بذور القطن مجاناً.
4) منح أكياس تعبئة محصول القطن.
5) المساهمة في إصلاح قنوات الري.
6) إصلاح آلات ومعدات الري.
7) دعم الأنشطة المختلفة لأبناء المزارعين.
8) تكريم المزارعين المبرزين.
9) أقامة دورات تدريبية للمزارعين.
10) منح فرازي القطن دورات تدريبية متخصصة في الخارج.

وغيرها الكثير من الخدمات والمساعدات التعليمية والثقافية والصحية والرياضية.

محلج الماز :

لتحقيق هدف تحسين وتطوير حلج القطن عملت الشركة على إنشاء محلج جديد وحديث في عام 2001م، بطاقة إنتاجية (4400) رطل في الساعة، كمرحلة أولى، وهذه الخطوة حسنت بشكل كبير المنتج النهائي للقطن، ولأول مرة منذ عشرين عاماً مضت، ننتج قطن شعر من الدرجة الأولى في محافظة أبين، كما حقق محلج الماز الميزات التالية:

1) إنتاجية ذات جودة عالية.
2) اختصار مدة عمليات الحلج.
3) تقليل نسبة الفاقد من الإنتاج.
4) الحفاظ على البيئة بإضافة أجهزة تنظيف الشوائب والأتربة من القطن الزهر والقطن الشعر، وتتم العملية داخلياً وبدون أي تلوث للهواء.

معوقات الاستثمار:

من خلال تجربتنا في الاستثمار بهذا المجال خلال العشر سنوات، واجهتنا المشاكل والمعوقات التالية:

1) غياب واضح لدور الإرشاد الزراعي لمحصول القطن، نتج عنة تراكم المشاكل الزراعية سنة بعد أخرى مما اثر على تطور نوعية وكمية المحصول كما أن غياب الإرشاد الزراعي، حد من إطلاع المسئولين في وزارة الزراعة والري ومركز أبحاث الكود على هذه المشاكل، ولم تتخذ حتى هذه اللحظة أي معالجات من الجهات ذات العلاقة لهذه المشاكل ومنها على سبيل المثال لا الحصر الآتي:
أ) إهمال نسبة كبيرة من المزارعين لأعداد الأرض وخدمة المحصول وإضافة الأسمدة العضوية في موعدها المناسب.
ب) عدم الالتزام بموعد الزراعة والجني.

ج) أهملت التعليمات الخاصة بقلع بقايا المحصول واحراقه، ونسى المزارعين الموسم المغلق الذي كان ملزماً في السابق، مما يؤدي إلى انتشار الآفات والأمراض في الموسم التالي وبقية المواسم الزراعية الأخرى.

د) نلاحظ توقف تربية بذرة الأساس في بعض المواسم الزراعية.

هـ) لا توجد حقول إرشادية ومتابعتها من قبل المختصين بالرغم من اعتمادها سنوياً من قبل وزارة الزراعة والري.

و) ظهور شجيرات قطن متوسطة التيلة بين محصول القطن طويل التيلة في المواسم الأخيرة، وهذه ظاهرة خطيرة سوف تودي إلى سرعة تدهور الصنف الحالي وتأثير ذلك على جودة المحصول.

2) باستثناء الموسم (96 - 97م)، لم نلمس التجاوب المطلوب من لجنة أبين التعاونية للتنسيق في الأمور المشتركة المؤثرة سلبياً على محصول القطن وعلى العمل الاستثماري، ونجد صعوبة في تطبيقها بشكل منفرد، ومن هذه المشاكل الآتي:

أ) **بذور التقاوي** : إهدار المزارعين لنسبة كبيرة من بذور التقاوي، حيث يقوموا بطلب كمية من البذور تفوق المساحة التي سوف يزرعوها وتستخدم الكمية المهدرة كعلف للحيوانات، ومقترحنا لتجنب ذلك توزيع التقاوي بقيمة تسجل دفترياً بواقع (20) ريال للرطل، وبعد معرفة الأرض المزروعة، تمنح تقاويها مجاناً ويدفع المزارع قيمة التقاوي التي تم التصرف بها لأغراض أخرى.

ب) **صرف القروض** : تصرف حالياً قروض مزدوجة لبعض المزارعين من اللجنة والماز لنفس الغرض، كما أن بعض المزارعين المدينين لأحد الأطراف، يمنح قرض من الطرف الأخر، مما يودي إلى عجز هؤلاء المزارعين في تسديد القروض، ومقترحنا تبادل كشوف بأسماء المزارعين المدينين والالتزام بعدم صرف قروض مزدوجة.

ج) **صرف أكياس التعبئة** : الكثير من الأكياس المصروفة للمزارعين لأيتم أعادتها، ومقترحنا تحديد قيمة بواقع (500) ريال للكيس، وفي نهاية الموسم يخصم فقط قيمة الأكياس التي لأيتم أعادتها.

د) **شراء محصول القطن** : من خلال الملاحظات المرفوعة من الفرازين والخاصة بعدم الاهتمام بجني المحصول واختلاطه بالمخلفات الزراعية والأتربة وغيرها، ولأهمية هذا الموضوع في تحسين الجودة مقترحنا شراء القطن من المزارعين بحسب الدرجات بعد القيام بفرزه ولكل درجة سعرها.

هـ) **توجد بعض المعوقات الاستثمارية الأخرى من الهيئة العامة للاستثمار والحكومة ونورد المثلين التاليين** :

- سنوياً نحتاج إلى مستلزمات إنتاجية وقطع غيار، والمشكلة أن الإعفاء الجمركي فيما يخص مستلزمات الإنتاج مرتبطة بالهيئة العامة للاستثمار في صنعاء. والمطلوب أن تصدر هذه الإعفاءات، أسوة بالإعفاءات الجمركية الخاصة بالمعدات من فرع الهيئة في عدن. مع الإشارة إلى فتح مكتب للهيئة العامة للاستثمار في محافظة أبين ونأمل أن يمنح الصلاحيات الكاملة.
- تبنت الحكومة إصدار قرار تحرير أسعار القطن في الوقت الذي لا تقدم الحكومة أي دعم للمزارعين، مع العلم أن المستثمر هو من يقدم هذا الدعم كما سبق وأوضحنا. إضافة إلى أن الحكومة رفعت سعر شراء القطن دون الأخذ في الاعتبار أسعار القطن في البورصة العالمية.

مشاكل التوسع في الاستثمار خارج محافظة أبين:

في عام 1997م افتتحت الشركة فرعها في محافظة لحج، كما افتتح فرع حضرموت في عام 1998م، وتم غلق الفرعين للأسباب التالية:

1) **فرع لحج** : الاستثمار في لحج كان من خلال زراعة محصول متوسط التيلة، وبدء العمل من خلال التنسيق مع مؤسسة الخدمات الزراعية، لثلاثة مواسم زراعية، بعده انسحبت مؤسسة الخدمات وحلت بدلاً عنها مؤسسة الغزل والنسيج والتي قامت برفع أسعار شراء الأقطان من المزارعين بشكل عشوائي مما اثر علينا وعلى المحصول بشكل عام حيث عجزت مؤسسة الغزل والنسيج في التصدير، وخسرت خسائر كبيرة، وأصبح النشاط شبة متوقف.

لذا كنا مضطرين لدفع صرفيات الفرع من إيجارات ومرتبات لثلاثة مواسم تالية بدون أي نشاط، وفي نهاية العام 2005م تم أغلاق الفرع. اشتهرت محافظة لحج في زراعة القطن طويل التيلة، منذ عقد الخمسينيات، وتم استبداله بقطن متوسط التيلة في السبعينيات لتزويد مصنع الغزل والنسيج، وقد تقدمنا بمقترح إلى رئاسة الوزراء في عام 2000م بضرورة إعادة زراعة الصنف طويل التيلة، ولم نلقى أي تجاوب. وعلية نؤكد بهذا الصدد أن تتضمن توصيات هذه الندوة هذا الموضوع الخاص بإعادة زراعة القطن طويل التيلة في محافظة لحج.

2) **فرع حضرموت**: عملت الشركة في منطقة ميفع حجرم/حضرموت خلال ثلاثة مواسم لزراعة محصول القطن طويل التيلة، وخلالها ظهرت المعوقات التالية:

أ) تدني جودة القطن، حيث أحسن درجة تم تحقيقها هي الدرجة الرابعة.

ب) إنتاجية الفدان من المحصول منخفضة، إضافة إلى إنتاجية المحافظة بشكل عام، وهذا الوضع غير مشجع إذا أضيف إلية تكاليف النقل إلى المحلج في أبين.

ج) قلة العمالة الماهرة لمرحلة الزراعة ومرحلة الجني.

د) عدم تقديم الدعم اللازم من الوزارة، وخاصة في تكاليف النقل ووقاية المحصول.

التوصيات والمقترحات :

لن يتم تطوير وتحسين القطن بالشكل المرجو والمطلوب، ما لم تتظافر كل الجهود من الجهات المختصة وذات العلاقة الزراعية والاستثمارية، ويعتبر مكتب الزراعة والري في المحافظة هو المسئول الأول لحل ومعالجة مشاكل ومعوقات زراعة محصول القطن، يلية مركز أبحاث الكود. ولتنسيق الجهود بين مكتب الزراعة والري وإداراته المختصة ومركز أبحاث الكود والمستثمرين في هذا القطاع والآخرين ذوي العلاقة، نقترح الآتي:

تشكيل لجنة مختصة بتطوير وتحسين محصول القطن ووضع الحلول الناجعة لمشاكل ومعوقات المحصول الزراعية والاستثمارية، والتنسيق بين الجهات ذات العلاقة، تسمى هذه اللجنة (لجنة القطن الوطنية م/أبين) أو أي تسمية أخرى، وتضم في عضويتها كل الجهات ذات العلاقة وهم:

1) لجنة أبين التعاونية.
2) شركة الماز للقطن المحدودة.
3) مكتب الزراعة والري.
4) مركز أبحاث الكود.
5) وقاية المزروعات.
6) إدارة الري.
7) الإرشاد الزراعي.
8) فرازي القطن.

كما نقترح أن يناط باللجنة المهام التالية:

1) التنسيق المباشر مع إدارة البرنامج الوطني لتطوير القطن بوزارة الزراعة والري.
2) وضع الأنظمة واللوائح الخاصة بكل العمليات الزراعية لمحصول القطن ابتداءا من بذور التقاوي وأعداد الأرض وموعد الزراعة والري والوقاية ووضع ضوابط الالتزام بالموسم وانتهاءً بتنظيم العلاقة بين المستثمرين والمزارعين.
3) أجراء الدراسات والبحوث نوعياً وكمياً لأصناف القطن، وإنتاجية الفدان، واتخاذ القرار المناسب في الوقت المناسب لتغيير الصنف الحالي.
4) أجراء الدراسات والبحوث الخاصة باستخدام المقاومة البيولوجية للأمراض والآفات وتنفيذها لوقف الأثر الضار على البيئة والإنسان الناتج عن استخدام المبيدات الكيماوية
5) الاهتمام بفرز القطن.
6) أي بنود أخرى تراها اللجنة مناسبة وهامة لتطوير وتحسين القطن في المحافظة.

البحث السادس عشر

دور المؤسسات والهيئات في تطوير زراعة القطن

ناصر صالح جبران (1)

لجنة أبين 1947 - 1974م :

في أربعينيات القرن الماضي بدأ البريطانيون يقدمون المساعدة للاقتصاد المحلي ذلك الوقت كان النشاط الاقتصادي الرئيس هو الزراعة ولكن بدون تخطيط أو تمويل أو ري وحصر البريطانيون في بداية نشاطهم في منح البذور وتوفير القروض لملاك الأراضي والمزارعين ومضخات المياه وابتداء من عام 1944م تم منح اهتمام خاص لمناطق مثل أبين شاملاً الفضلي ويافع السفلى ودثينة والعوذلي لكونها أكثر خصوبة.

وحتى عام 1954م منحت السلطات البريطانية قرضاً للجنة أبين من صندوق التنمية التابع لوزارة المستعمرات بمبلغ (500 ألف جنية إسترليني) جرى بواسطته استصلاح قرابة (45,000 فدان) لزراعة القطن في حوض دلتا أبين الممتد بين وادي حسان شرقاً وبنا غرباً، كما أقيم محلج القطن في الكود كما تم إنشاء منظومة الري بدءاً بسد باتيس وانتهاء بالقنوات الرئيسة والفرعية وبعد مرور فترة وجيزة بدأ مشروع لجنة أبين (Abyan Board) يؤتي ثماره ويحقق عائداً مجزياً وأصبح مشروعاً جرى تقليده بنجاح في دلتا تبن من لحج وأنشئت هناك لجنة الإنعاش الزراعي وتخصيص المنطقتين (أبين ولحج) في زراعة القطن طويل التيلة والذي عرف في الأسواق العالمية بالعلامة التجارية (Abyan Cotton).

وتعتبر دلتا أبين الموطن الأول للقطن طويل التيلة في الوطن اليمني وتوسعت المساحات المزروعة بالقطن بدءاً من الموسم الزراعي الأول (1950م–1951م) والذي تم فيه أول تسويق أول إنتاج من قطن أبين وتصاعدت المساحات المزروعة لاحقاً وبلغت ذروتها في عقد الستينات من القرن الماضي، ففي عام 1962م بلغت المساحة المزروعة بالقطن (55,000 فدان) وهذا يمثل 30% من إجمالي الأراضي المزروعة فيما كانت المساحة المزروعة في عام 1952م (10,000 فدان).

وقامت لجنة أبين بإجراء تحسينات كبيرة في أنظمة الري وتموين البذور والحراثة والتسميد وفوق كل ذلك إدخال الميكنة في الزراعة.

وبالرجوع إلى ماضي لجنة أبين والاستناد إلى الحقائق التي تؤكدها الوثائق بان هذا الصرح الاقتصادي الذي كان يوماً رائداً في التنمية الزراعية من جانب والتنمية الاجتماعية من جانب أخر في أبين كان من عوامل نجاح هذا الصرح إن لجنة أبين كونت منظومة متكاملة لتطوير قطاع الزراعة وتوفير احتياجات هذا التطور في جميع جوانبه كالري والإرشاد الزراعي ووقاية المحاصيل الزراعية من الآفات واستصلاح الأراضي وإنشاء وحدة البحوث الزراعية في عام 1955م والتي أصبحت فيما بعد مركز البحوث الزراعية بالكود كما أوجدت إدارة لصيانة وهندسة الآليات الزراعية والتي عرفت فيما بعد بمحطة تأجير الآليات الزراعية بجعار كما أنشأت إدارة لتوفير الخدمات الزراعية ولتوفير الأسمدة والبذور وما يتعلق بمستلزمات الإنتاج الزراعي.

وفي جانب تنمية المجتمع حددت اللجنة مشروع السنت الثقافي والذي كان يوجه للتعليم والابتعاث للدراسة إلى الخارج كما تم بناء العديد من المدارس وبناء مستشفى المخزن الواقع بين السلطنتين الفضلية واليافعية والذي شاركت في تكاليف إنشاءه بالمشاركة مع السلطنتين بواقع الثلث لكل طرف من الأطراف الثلاثة وكذا مشروع الكهرباء والذي أنشئ بالمشاركة بين الأطراف الثلاثة أنشئت اللجنة العديد من رياض الأطفال وبناء منازل لعمالها في جعار والكود وبناء الكثير من الدوائر الحكومية.

إن كل هذه الإنجازات وغيرها قد أوجدت الأسس الأولى للحياة المدنية في أبين وانتقال المواطنين من حياة الرعي والتنقل إلى الاستقرار والتمتع بالخدمات الاجتماعية الحديثة كالصحة والتربية ومشاريع مياه الشرب وبناء الطرق وغيرها من الخدمات.

وفي جانب الإدارة والتنظيم عرفت المنطقة النظام الإداري والذي كان أساسا لهذا التطور والذي انعكس نفسه على جميع أوجه الحياة فاستفادت من ذلك السلطة المحلية آنذاك السلطنتين الفضلية واليافعية وكان ذلك مكملاً لما يعتمل في المستعمرة عدن في ذلك الوقت ومحافظة لحج المجاورة لها وقد أسهم ذلك في التطور المدني وإنشاء المؤسسات والتي كانت القاعدة لمؤسسات الدولة في الشطر الجنوبي قبل الاستقلال الوطني في 30 نوفمبر 1967م ولا تزال إثارة ظاهرة في السلوك والانضباط للقانون في حياة المواطنين.

مرحلة ما بعد الاستقلال الوطني 1967م :

(هيئة تطوير دلتا- ابين 1974– 2000م)

استمرت لجنة أبين في ممارسة نشاطها وفقاً لقانون إنشائها حتى 1974/7/23م وعندما حصلت الحكومة في الشطر الجنوبي سابقاً على قرض من صندوق التنمية الكويتي باسم لجنة أبين لأغراض إقامة السدود في دلتا أبين إلا أن الجانب الكويتي أصر على أنة لا يمكن التوقيع على القرض مع القطاع الخاص وحتى تتمكن الحكومة ولجنة أبين من استكمال إجراءات الحصول على القرض وتم الاتفاق على أن تصدر الحكومة قانوناً يلبي طلب الجانب الكويتي وبالفعل أصدرت الحكومة قانوناً رقم 22 لعام 1974م تضمن ما يلي:

2-1 نصت المادة (2) على أن تنشأ بموجب هذا القانون هيئة عامة تمتلكها الدولة تسمى (هيئة تطوير دلتا أبين) وتتمتع هذه الهيئة بالشخصية الاعتيادية والاستقلال المالي والإداري ويشرف عليها وزير الزراعة.

2-2 نصت المادة (4) بان مركز الهيئة الرئيسي جعار (وهو نفس مركز لجنة أبين).

2-3 أن هيئة تطوير دلتا أبين تعتبر امتداداً للجنة أبين وقد سارت في بداية إنشائها على نفس خطوات اللجنة وأصبحت منظومة للعمل لزراعي في أبين من إدارة الري وإدارة الخدمات الزراعية وإدارة الهندسة الميكانيكية وإدارة الوقاية وسارت العملية سيراً جيداً إلا أن السياسات المتبعة في إطار قطاع الزراعة قد افقدها الكثير من الفعالية.

مـا بعـد الـوحـدة :

يعتبر الموسم الزراعي 96/95م الموسم الأول الذي عاد النشاط إلى هيئة تطوير دلتا أبين بعد أن خمد في السنوات الأخيرة وكان لدعم وزارة الزراعة والري دوراً هاماً في ذلك.

فقد وجهت الوزارة بإعادة جاهزية محلج القطن وتم استيراد بعض قطع الغيار من سوريا وتشغيل المحلج. كما وجهت الوزارة المؤسسة العامة للخدمات الزراعية بتوفير التمويل المالي على أن تقوم هيئة تطوير دلتا أبين بالعمل الميداني لزراعة وحلج القطن ودفعت القروض البيضاء للمزارعين وأقرت رفع التسعيرة من 5.6 ريال إلى 25 ريال للرطل الواحد من القطن الزهر كما وفرت الوزارة مستلزمات الوقاية وبلغ الإنتاج المستلم لذلك الموسم حوالي أربعة مليون رطل ونشير إلى إن من أهم إيجابيات الهيئة بأنها أعادت ثقة المزارع بمحصول القطن ونؤكد ذلك أن الموسم اللاحق 97/96م حدث توسع في المساحة المزروعة بالقطن إلى 15000 فدان مقارنة بـ 5200 فدان للموسم 96/95م وبلغ الإنتاج المستلم أكثر من إحدى عشر مليون رطل من القطن الزهر. وفي هذا الموسم ودعت الهيئة دائرة العجز وتحررت كل أصولها وممتلكاتها من الرهن الحيازي الذي كانت مطوقة به لدى البنك الأهلي اليمني وتحررت من جميع الديون التي عليها للكثير من المرافق وبدأت تحقق فائضاً لا بأس به، رغم تعرضها في الكثير من المواسم إلى خفض كلفة الرطل من القطن الشعر، ولو توفرت لها إمكانية عملية شراء القطن لحققت فائضاً يمكن أن يحدث تراكما يؤدي إلى اعتمادها على مواردها ذاتياً.

وفي جانب تحديث المحلج بذلت الهيئة وإدارتها جهوداً مضنية في هذا الجانب حيث وجهت وزارة الزراعة بإعداد دراسة لعملية تحديث المحلج من قبل المنظمة العربية للتنمية الزراعية وتم إعداد الدراسة في يونيو 1998م وعلى اثر ذلك وجه الأخ/ رئيس الوزراء عبد الكريم الارياني وزارة الزراعة بتقديم قرضاً للهيئة لتحديث المحلج إلا إن ذلك لم ينفذ إلا عام 2002م حيث دشن الأخ/ احمد سالم الجبلي وزير الزراعة السابق والأخ حسين السعدي محافظ محافظة أبين السابق أعمال إنشاء المحلج في 23/ 6/ 2002م وقامت المؤسسة العامة للغزل والنسيج بتنفيذ ذلك وتم الانتهاء من أعمال الإنشاء والتركيب في عام 2005م وبدأ حلج قطن الموسم 2005/2004 في المحلج الجديد يوم 9/7/2005م ويعتبر ذلك من أهم الإنجازات.

لجنة أبين التعاونية 2000 حتى يومنا هذا :

بذلت جهوداً متعددة من قبل الكثير المرتبطين بهيئة تطوير دلتا أبين قبل الإدارة العامة للهيئة والسلطة المحلية في أبين ووزارة الزراعة والري وذلك لتجنب الهيئة قانون الخصخصة واستندت تلك الجهود على قانون الخصخصة رقم 45 لعام 1999م والذي ينص في مادته الخامسة على إعادة الممتلكات الموضحة إلى أصحابها أن وجدوا أو من يرثهم وعلى ضوء ذلك رفعت مذكرة من قبل وزير الزراعة والري السابق الأستاذ/ احمد سالم الجبلي ومحافظ أبين السابق العميد/ احمد علي محسن في تاريخ 11/4/2000م إلى مجلس الوزراء ونوقشت المذكرة في المجلس وكان لي شرف حضور تلك الجلسة وقد دار نقاشاً مستفيضاً حولها وكثير من أعضاء مجلس الوزارة ابدوا تفهماً لما حوته المذكرة وعلى اثر ذلك أصدر المجلس قراره رقم 96م لعام 2000م بإعادة محلج القطن – الكود أبين إلى ملاكه مزارعي دلتا أبين.

وفي جانب إعداد النظام الداخلي للجنة فقد تم الانتهاء من مشروعه واقرته اللجنة الادارية وعقد الاجتماع التأسيسي للجمعية العمومية للجنة يوم 24/ 6/ 2002م وتم إقرار النظام الأساسي وانتخاب مجلس إدارة للجنة مكوناً من خمسة عشر عضواً ولجنة للرقابة والتفتيش مكونة من سبعة أفراد.

ومن بداية الموسم الزراعي الأول 2001/2000م بدأنا بتطبيق النظام الأساسي فيما يخص عملية توزيع الفائض الصافي كعائد للمزارعين وهذا يحدث لأول مرة منذ السبعينات من القرن الماضي وأدى هذا إلى تحفيز المزارعين على الإقبال على زراعة القطن.

وفي جانب محلج القطن فقد تابعت اللجنة إجراءات عملية إنشاء المحلج الجديد والذي نفذ على ضوء الدراسة المُعدة لذلك وبتمويل بقرض من المؤسسة العامة للغزل والنسيج وتم الانتهاء من أعمال تركيبات المحلج في يوليو 2005م ودشن حلج القطن للموسم 2005/2004م في 9/7/2005م ويعتبر ذلك من أهم المنجزات التي حققتها اللجنة وبذلك تكون لجنة أبين قد ضمنت استمرارية العمل لزراعة وحلج القطن، ونثق بان الأخوة المزارعين سيكونون داعماً هاماً للجنة في التوسع بزراعة محصول القطن حتى يفي بالطاقة الإنتاجية للمحلج الجديد.

البحث السابع عشر

دور الإرشاد الزراعي الوقائي في تطوير إنتاج القطن بالجمهورية اليمنية

محمد محمد المروني (1)
منصور محمد العاقل (2)

المقدمة:

يعتبر محصول القطن من المحاصيل الاجتماعية ومصدر دخل أساسي لعدد كبير من المزارعين والعمال (الري، الجني، الحلج، الغزل، النسيج) ومن أحد العوامل الأساسية لمحاربة الفقر، كما يعتبر من المحاصيل الاقتصادية النقدية التي توفر العملة الصعبة للبلد ومن المحاصيل الصناعية على مستوى العالم حيث يوفر المادة الخام لصناعة الغزل والنسيج وصناعة القطن الطبي، المظلات، الأشرطة السينمائية وصناعة السيلولوز لحرير الصناعي.

يزرع القطن في محافظات الحديده-أبين- لحج واستنادا للإحصاء الزراعي 2004م فإن المساحة والإنتاج في الجمهورية اليمنية 2000-2004م حسب الجدول التالي:

السنة	2004	2003	2002	2001	2000
المساحة بالهكتار	17246	28287	27887	27278	26501
الإنتاج بالطن	19536	29091	28807	29021	27673

تشير التقارير الفنية للإرشاد الزراعي في مناطق إنتاج القطن لعام 2004م ويعززها تقرير للمركز الوطني للمعلومات 2004م أن متوسط الخسارة في إنتاج القطن نتيجة الإصابة بحشرة الأرضة تصل إلى 60% والإصابة بديدان الأوراق واللوز تسبب خسارة فيه تصل إلى 50% وان إنتاجية القطن خلال السنوات الأخيرة في تدني مستمر لعدة أسباب منها عدم إتباع المزارعين للعمليات الزراعية الصحيحة ويعود ذلك إلى تدني الخدمات الإرشادية التى تعزى الى شحة الإمكانيات.

للإرشاد الزراعي دور رئيسي في مجال وقاية النبات من خلال نقله المعارف والمهارات كحزمة واحدة من العمليات الزراعية (تنظيم الري، التعشيب، تقليم الفروع المتزاحمة، المسافات الزراعية، الدورات الزراعية....الخ) التي تؤدي إلى تجنب أو تقليل الآفات الزراعية على النبات.

وفي الحالات الحرجة من الإصابات الشديدة بالآفات يوصى باستخدام المبيدات الكيميائية من قبل المزارعين وذلك بواسطة الإرشادات والإيضاحات عن طريق الحقول الإرشادية-الأيام الحقلية-النشرات الإرشادية-الأمسيات والاجتماعات الإرشادية-الزيارات الميدانية لحقول المزارعين، كذلك زيارات المزارعين للمجمعات والمراكز الإرشادية المنتشرة في معظم المديريات.

تهدف هذه الورقة إلى استعراض تطور الوضع المؤسسي للإرشاد الزراعي في اليمن -الممارسات الخاطئة للعمليات الزراعية-وحجم برامج وقاية النبات على برامج الإرشاد الزراعي لعام 2005م ودور الإرشاد الزراعي الوقائي في تطوير إنتاج القطن.

أولاً/ تطور الوضع المؤسسي للإرشاد الزراعي في اليمن:

مر الإرشاد الزراعي في اليمن خلال تطوره بعدد من المراحل (محرم والشرجبي 1995م) على النحو التالي:

[1] مدير إدارة الإرشاد الزراعي بالإدارة العامة للإرشاد والإعلام الزراعي وزارة الزراعة والري الجمهورية اليمنية صنعاء ص.ب. 1634 بريد إلكتروني: almarwani67@hotmail.com .

[2] المدير العام للإدارة العامة للإرشاد والإعلام الزراعي وزارة الزراعة والري الجمهورية اليمنية صنعاء ص. ب. 2366 بريد إلكتروني: Alaqil55@hotmail.com .

المرحلة الأولى (68/69-72/1973م) وتميزت بافتتاح مكاتب للزراعة في عدد من المحافظات وبعض المشاريع الزراعية الثنائية ومعظم النشاطات كانت تتركز حول توظيف وتدريب الكوادر الإرشادية وتكوين مزارع تابعة للدولة وتطويرها وزيادة إنتاجيتها وتوعية السكان وحثهم على العمل في الزراعة.

المرحلة الثانية (73-1980م) تميزت هذه المرحلة بتوسع كبير في إنشاء الهيئات والمشاريع والبرامج التنموية الريفية والزراعية التي كان الإرشاد الزراعي أحد مكوناتها حيث تم إنشاء البنية التحتية للإرشاد الزراعي من مجمعات زراعية ومراكز إرشادية وتزويدها بالإمكانيات الخاصة بالعمل الحقلي (سيارات، موتورسيكل، مستلزمات وأدوات العمل الزراعي...الخ)

المرحلة الثالثة (80-1990م) تم خلالها الاستمرار في إنشاء المشاريع والهيئات الزراعية والريفية العامة منها والتخصصية في مختلف أقاليم ومحافظات البلاد وتشكيل إدارة خاصة بالإرشاد الزراعي ثم تطورت إلى إدارة عامة للإرشاد والتدريب الزراعي بديوان عام الوزارة للعمل على معالجة ظواهر التشتت والتعدد على المستوى الميداني وإيجاد جهة واحدة على المستوى الوطني للإشراف والقيام بمهام وضع السياسات والخطط والتوجيه والدعم لتلك الأجهزة الميدانية في مختلف مجالات العمل الإرشادي.

المرحلة الرابعة (22مايو 1990 م – مايو 2004) تواصلت أعمال لجان توحيد ودمج مؤسسات دولة الوحدة وعلى ضوء التجارب والدروس المستفادة من الماضي إلى ضرورة وجود مؤسسة واحدة تشرف على أجهزة الإرشاد والتدريب والإعلام الزراعي ونتيجة العلاقة الوثيقة بين العمل البحثي والإرشادي فقد تم إنشاء الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي بدلاً من المكونات الثلاثة وهي إدارة الأبحاث والإرشاد، والهيئة العامة للبحوث الزراعية، والإدارة العامة للإرشاد والتدريب الزراعي كمشرفة فنياً على العمل الإرشادي على المستوى الوطني لتقوم بمهام الدعم والتنسيق والمساعدة الفنية في تطوير وتفعيل أجهزة الإرشاد الزراعي الميداني والتابعة للهيئات والمشاريع الزراعية ومكاتب الزراعة في الأقاليم والمحافظات المختلفة.

المرحلة الخامسة (**مايو** 2004 – **حتى** الآن) وبناء على توصيات الورشة الوطنية حول تعزيز دور الإرشاد الزراعي والمنعقدة بصنعاء بتاريخ 2004/1/14 في الجانب المؤسسي والتنظيمي يرى المشاركون الأخذ بأحد البديلين التاليين مع أفضلية البديل الأول.

1) إنشاء هيئة مستقلة خاصة بالإرشاد الزراعي يؤول إليها كافة القضايا الإدارية والمالية والفنية الخاصة بالأجهزة والإدارات العاملة في مجال الإرشاد الزراعي على كافة المستويات الإدارية ابتداء من ديوان عام الوزارة ثم المحافظات والمديريات.
2) إنشاء إدارة عامة ضمن الهيكل التنظيمي لديوان عام الوزارة تعني برسم السياسات الإرشادية والفنية والإدارية للأجهزة الإرشادية على المستوى الوطني وتكون حلقة وصل بين الأجهزة الإرشادية الإقليمية والأجهزة البحثية وصانعي القرار بالوزارة.

وقد أخذت الوزارة مؤقتا بخيار تشكيل إدارة عامة بالديوان العام وتم صدور قرار تعيين مدير عام للإدارة العامة للإرشاد والإعلام الزراعي في مايو 2004 وتنتقل مهام الإدارة العامة التي كانت في الهيئة العامة للبحوث الزراعية إلى الإدارة الناشئة ماعدا الأبحاث في مجال الإرشاد الزراعي والدراسات الاقتصادية الاجتماعية وتكون مهامها كالتالي:

- التنسيق والإشراف على الإرشاد الزراعي على المستوى الوطني.
- تقييم ومتابعة البرامج والتقارير الفنية والوسائل الإرشادية.
- تحديد الاحتياجات التدريبية للكوادر الإرشادية ووضع البرامج التدريبية بالتعاون مع الجهات ذات العلاقة.
- وضع سياسات العمل الإرشادي وانتاج الوسائل الإرشادية المتعددة.
- التعاون والتنسيق مع أجهزة الإعلام المحلية وتوفير الدعم الإعلامي للبرامج والحملات الإرشادية.
- تقوية الروابط التنسيقية بين البحوث الزراعية والعاملين في الإرشاد الزراعي وذلك من خلال دعم تبني أسلوب ومنهاجيه الإرشاد بالمشاركة.
- تعزيز العلاقة بين الإرشاد الزراعي والهيئات والمشاريع والمؤسسات الأخرى والإدارات العامة بديوان عام الوزارة التي لها نشاط إرشادي والاستفادة من الإمكانيات المتاحة لدى هذه الجهات في دعم الإرشاد الزراعي الميداني (المروني 2005).

ثانياً / الممارسات الخاطئة للعمليات الزراعية:

وتتحدد بعض الممارسات الخاطئة للعمليات الزراعية ومهام الأنشطة الإرشادية والتي أمكن رصدها خلال العشر السنوات الأخيرة بالتالي:

1) إن ظهور المشاكل الزراعية التي تواجه الإنتاج وخاصة الإصابة بالآفات عائد إلى أن المزارعين تعودوا أن يستخدموا أخر الحلول وهو المبيدات الزراعية وهم مندهشون لعملها وتأثيرها على الآفات ويطلقون عليها في بعض المناطق (عجب، وسحر).
فأخصائيو الإرشاد لم يبذلوا جهد اكبر في تحليل المسببات الرئيسية لزيادة انتشار الآفات الزراعية وتصميم برامج إرشادية في كيفية تجنب وتقليل الإصابة وبالتالي آثار الآفات الزراعية المختلفة وإعطاء المزارعين حزمة متكاملة حول وقاية مزروعاتهم بدلا من الاستخدام المفرط والعشوائي للمبيدات أدى ذلك إلى إنهاء أو تخفيض أعداد الأعداء الحيوية فازدادت الإصابات وتحولت بعض الآفات من حالة متوازنة مع البيئة المحيطة إلى حالة ظاهرة ثم إلى مشكلة، وخير شاهد على ذلك مرض البياض الزغبي وحشرة المن الأسود والحشرات القشرية والتربس وحشرة دوباس النخيل. وعلى العموم فإن التنمية الزراعية المستدامة بحاجة ملحة لاستخدام مفاهيم الإرشاد الوقائي ضمن البرامج الإرشادية.

2) استعمال المزارعين للأسمدة الكيماوية وبالأخص أحادية العناصر وبكميات عالية (اليوريا) أيضا (شيلات الحديد) وتجاهل استخدام الأسمدة المركبة والعضوية (الدبال او الذبل) لاعتقادهم أن تلك الأسمدة كافية وغير ضارة ولا تؤدي إلى تدهور التربة في حقولهم. ولكن الواقع يشير إلى أن ظاهرة التدهور موجودة وبالتحديد في الحقول المزروعة بالوديان (رداع، وادي الحار بذمار وغيرها).

ثالثاً / حجم برامج وقاية النبات في برامج و أنشطة الإرشاد الزراعي:

تم تقدير حجم برامج وقاية النبات في برامج وأنشطة الإرشاد الزراعي بالاعتماد على البرامج الإرشادية لعام 2005م والمقدمة إلى الإدارة العامة للإرشاد والإعلام الزراعي من 12 محافظة تظهر مقدار حجم برامج وقاية النبات على بقية البرامج الزراعية (إدخال أصناف محسنة، عمليات زراعية).

أظهرت نتائج الاستعراض المبينة في جدول (1) أن 44% من تلك البرامج الإرشادية كانت وقاية نبات بينما 56% عمليات زراعية وإدخال أصناف، 45% قيمة مبيدات من مستلزمات النشاط 55% قيمة بقية المستلزمات (بذور، أسمدة، شتلات، مناشير....الخ).

جدول (1) نسبة برامج وقاية النبات من برامج الإرشاد الزراعي لعام 2005م على مستوى المحافظات

البرنامج	المحافظة												
	حجة	تعز	سيئون	اب	المحويت	صعدة	ذمار	عمران	المهرة	صنعاء	ابين	المكلا	المتوسط
برامج وقاية النبات	%60	%50	%33	%42	%25	NA	NA	%40	%50	NA	%40	%60	%44
عمليات زراعية ونشر أصناف	%40	%50	%77	%58	%75	NA	NA	%60	%50	NA	%60	%40	%56
مستلزمات النشاط قيمة المبيدات	%55	%31	NA	NA	NA	%37	%30	%87	NA	%30	NA	NA	%45
بذور، أسمدة، مناشير	%45	%69	NA	NA	NA	%63	%70	%13	NA	%70	NA	NA	%55

المصدر: (المروني 2005) NA المعلومات ليست متوفرة.

المناقشـــة:

إن حجم برامج وقاية النبات من حيث نسبتها كان 44% من إجمالي البرامج وشكلت بقية البرامج الإرشادية 56% منها خاصة بعمليات زراعية عديدة (ري-تسميد-دورات زراعية-تعشيب-تقليم من اجل استبعاد الفروع الجانبية والمربضة...الخ) وهذه النتائج من 12 محافظة والتي تشكل 66.6% من مجموع المحافظات (18 محافظة يتواجد بها جهاز إرشادي).

وجد من نتائج التحليل أيضاً أن قيمة المبيدات التي ستشترى من ميزانية الإرشاد الزراعي في المحافظات المذكورة تشكل نسبة 45% من قيمة مستلزمات البرنامج بينما بقية المستلزمات (البذور، أسمدة متنوعة، مناشير وشتلات فقد كانت 55% ضمن برنامج وقاية النبات مما يدل على أن جزءا كبيرا من العاملين في الإرشاد الزراعي باتجاه المبيدات وأن مفهوم الوقاية لديهم هو المبيدات الكيميائية (فطرية، حشرية، آفات...الخ) ولا يوجد أي إشارة أو تنويه إلا فيما ندر ضمن برنامج وقاية النبات إلى إدخال مفهوم ما يسمى بالمكافحة والإدارة الزراعية المتكاملة التي تتمثل بتنظيم وترشيد عملية الري-إزالة الأعشاب-تنظيم المسافات الزراعية بين النباتات وعملية التقليم لإزالة الفروع المتزاحمة لزيادة عملية التهوية والالتزام بالمواعيد الزراعية المناسبة أو تطبيق نظام الدورة الزراعية التي تؤدي إلى تجنب أو التقليل من الإصابة بمرض أو حشرة أو آفة زراعية ما.

رابعاً / دور الإرشاد الوقائي في تطوير إنتاج القطن:

أ) واقع زراعة القطن:

إن الواقع الراهن لزراعة القطن على المستوى الحقلي غير مناسب بسبب عدم اتباع المزارعين معظم التوصيات الإرشادية مما أدى إلى أن الإنتاجية في وحدة المساحة تتدنى تدريجياً ولأسباب عديدة منها خارج نطاق المزرعة مثل غلاء الوقود (الديزل) وارتفاع أسعار المدخلات الزراعية واحتكار أسعار القطن وشرائه من قبل جهات محدودة...الخ.

وأسباب داخل المزرعة ذات صلة بالمزارع وجهاز الإرشاد وسوف يتم التركيز عليها وشرحها وإعطاء التوصيات البحثية في حلها حيث لوحظ أن معظم مزارعي القطن لا يتبعون العمليات الزراعية الصحيحة كما يتبين مما يلي:

1) الزراعة المتأخرة حتى شهر ديسمبر تستمر زراعة القطن لدى كثير من المزارعين الزراعة حتى شهر ديسمبر مما يؤدي إلى زيادة شدة الإصابة بالأمراض والحشرات ومنها ديدان الأوراق واللوز، حيث وجد أن الخسارة تصل إلى نحو 50% وبسبب الإصابة بحشرة الأرضه تصل الخسارة إلى نحو 60% (المركز الوطني للمعلومات 2004م) مع العلم أن الموعد المناسب وحسب التوصية البحثية تبدأ من منتصف يوليو إلى منتصف سبتمبر لتجنب تدني الإنتاجية والنوعية للتيلة (عبد القادر، 2005م) نتيجة هروب النبات ودخوله مراحل متقدمة من النمو وأيضاً تكون كفاءة الحملات الوطنية لمكافحة لآفات مجدية.

2) حراثات سطحية وتكرار مستوى واحد من الحراثات: أن المزارعين يعتمدون على الحراثات السطحية (بالمشبر) وأيضاً استخدام محاريث الصحون وتكرار نفس المستوى عدة سنوات مما يؤدي إلى تكون طبقات صماء في منطقة انتشار الجذور وبالتالي منع تعمق الجذور للأسفل حيث يؤدي ذلك إلى تقزم النبات وهذه الظاهرة وجدت واضحة في تهامة (الجفري، 2005م) وحسب توصية البحوث الزراعية لابد من استخدام محاريث عميقة مرة كل 3-4 سنوات لمنع وكسر الطبقة الصماء والحراثات تكون متعامدة.

3) التسميد المتوازن للمحصول: هو عدم الاعتماد على نوع واحد فقط من الأسمدة وإنما إضافة الأسمدة الموصى بها جميعا. يعتبر محصول القطن من المحاصيل ذات الاحتياجات العالية للمواد الغذائية من التربة ومعظم المزارعين لا يعملون على إضافة الأسمدة وبشكل متوازن وبالأخص العناصر الكبرى (NPK) وبعضهم إذا أضاف سمادا فيعتمد على السماد الآزوتي (اليوريا) فقط. بالإضافة إلى ذلك فإن كثيرا منهم يزرعون القطن في نفس المساحة التي زرع بها في المواسم السابقة (الجفري، 2005م). كل هذه العوامل تؤدي إلى نمو ضعيف للنبات وبالتالي يكون شديد الحساسية عند تعرضه للأمراض والحشرات وتكون درجة مقاومته منخفضة جداً وتتدنى الإنتاجية في وحدة المساحة.

التوصية البحثية تؤكد أنه لابد من عملية إضافة الأسمدة المتوازنة المحتوية على العناصر الكبرى (NPK) :

- في الأراضي التي تعتمد على مياه الري من السيول يضاف 50 كجم من السماد النيتروجيني (اليوريا) للفدان او المعاد ويضاف قبل الري.
- في الأراضي التي تعتمد على مياه الري من الآبار تضاف 50 كجم من السماد النيتروجيني (اليوريا) للمعاد او الفدان وذلك على دفعتين نصف الكمية عند الزراعة والنصف المتبقي عند بداية التزهير مع إضافة 50 كجم سماد سوبر فوسفات و25 كجم كبريتات البوتاسيوم عند الزراعة. مع تطبيق المزارعين الدورة الزراعية لتجنب تدهور تربة الحقول وفقدها للعناصر والتقليل في استمرار وانتشار الأمراض والحشرات بالإضافة باستمرار إضافة الأسمدة العضوية (الدبال، الذبل) لاغناء التربة ببقية العناصر الكبرى والصغرى وتحسين الخواص الفيزيائية للتربة (عبد القادر 2005م).

1) تكثيف الزراعة في وحدة المساحة وعدم استخدام المحراث المخطط. معظم المزارعين يزرعون (5-7) بذور في الجورة الواحدة وهذه الكمية عالية تصل إلى (60-70) كجم/هـ أيضاً عدم التزامهم بالمسافات ما بين الجور 20 سم بين الجورة والأخرى وبين الخطوط 35-40 سم).

2) بينما التوصية البحثية (30-40) كجم/هـ بذور شريطة معاملة البذور قبل الزراعة بمبيد برونوستار أو الفيرتيل لمكافحة النمل الأبيض (الأرضة) وذلك في سهل تهامه فقط والالتزام بالمسافات الزراعية ما بين الجور 40سم للأصناف متوسطة التيلة و50سم للأصناف طويلة التيلة. وبين الخطوط 70 سم للصنف متوسط التيلة، 100سم للصنف طويل التيلة وعدد البذور في الجوره الواحدة (2-3) بذور وفي الثلث الأعلى من الخط (عبد القادر 2005م)، وتتم الزراعة بحراثة الحقل بالمحراث المخطط وزراعة البذور في الثلث الأعلى من الخط. كل هذا يساعد على نمو مناسب وتهوية مناسبة للنبات مما يعمل على تقليل الإصابة بالأمراض والحشرات (فقيرة والشعبي، 2005م) كما انه في الحقول المخططة تكون كمية المياه المستخدمة أقل ووقت الري أقل والنمو متوازن لجميع النباتات مقارنة بطريقة الري بالغمر والتي تستهلك كمية ري ووقتا أكثر والنمو غير متوازن.

3) عدم القيام بعملية إزالة الحشائش والخف والترقيع: هذه الظواهر وجدت واضحة في مناطق زراعة القطن مما تسبب التنافس على الغذاء والضوء وتساعد على عملية انتشار وتكاثر الأمراض والحشرات وبالتالي أدت إلى نقص الإنتاج في وحدة المساحة (الجفري، 2005م).

فالتوصية البحثية تشير إلى أن الخف ضروري وتتم بعد (3-5) أسابيع من الزراعة لإعطاء نبات قوي يقاوم الإصابة بالإمراض والآفات الحشرية. فعند عملية الخف، يترك نباتان قويان وليس أطول النباتات ويجب تغطية الجور حتى لا تتعرض الجذور للهواء فتموت. أما الترقيع، فتتم بعد 10-12 يوما من الزراعة وذلك لضمان زيادة الإنتاج في وحدة المساحة.

ب) الخطة الإرشادية:

إن البرامج والأنشطة الإرشادية اتخذت بشكل عام أسلوب معالجة (حل) مشكلة واحدة مثل التسميد أو مكافحة الأمراض والحشرات أو مسافات زراعية أو طريقة ري معينة... الخ هذا الأسلوب صحيح من حيث المبدأ ولكن في واقع المزارع اليمني أنه حصل التباس أو سؤ فهم بين ما فهمه المزارع وما تحمل الأنشطة الأحادية الأهداف من ناحية أخرى.

فالمزارع فهم أنه عندما يتم تنفيذ أي نشاط لديه مثل التسميد أو برنامج مكافحة فإنه قد يلتزم بإحدى هذه النصائح ولا يلتزم ببقية الحزمة (التسميد المتوازن، الري المناسب، المسافات الزراعية، الحراثات... الخ) إذا التزم بإحداها فإنه لا يلتزم بها كلها. على سبيل المثال يلتزم بالسماد اليوريا والذي يشاهد المزارع أثره بالعين المجردة بينما الأسمدة الأخرى الفوسفور والبوتاسيوم يتجاهلها.

ويدل هذا على انه هناك قصورا في تنفيذ البرنامج الإرشادي حيث لا يتم إقامة أيام حقلية أو إصدار نشرات إرشادية وعمل برامج إرشادية توضح للمزارعين أهمية كل عنصر في مجال التسميد وأن عملية تخصيب التربة لا يتم بالسماد الكيماوي فقط وإنما هو مادة مكملة للأسمدة العضوية (الدبال، الذبل).

ويعني ذلك أنه يجب التخفيف من الأسلوب الإرشادي وحيد الجانب في برنامج ونشاط الإرشاد بهدف تحسين العائد في الأعوام القادمة.

ينبغي أن يتم التركيز على برامج وأنشطة إرشادية تحمل حزمة متكاملة للمحاصيل الهامة والتي تعاني مشاكل زراعية لأن الموقع يفرض علينا فقد دلت النتائج العلمية والبحثية الحديثة أن أي محصول يعطي إنتاجا عاليا من وحدة المساحة عندما يتبع المزارع أسلوب تطبيق الحزمة المتكاملة من التوصيات الإرشادية وذلك لضمان نموه بشكل قوي ومقاوم للإمراض والحشرات واعطاء عائد اقتصادي للمزارع، ويعوض ما أنفقه من قيمة المدخلات الزراعية (بذور-أسمدة-مبيدات-ري..الخ).

إستخـــلاصـــات :

نستخلص من الدراسة ما يلي:

- لابد من تفعيل دور الإرشاد الوقائي عن طريق تقوية العلاقة التنسيقية ما بين الإدارة العامة للإرشاد والإعلام الزراعي والإدارة العامة لوقاية النبات من أجل دمج برامج الإرشاد الوقائي مع برامج الإرشاد الزراعي عبر الدورات التدريبية في هذا المجال.
- الترولات الميدانية المشتركة لتحليل الواقع وتصميم برامج بما يقلل من الإصابة أو تجنبها ويخفض من التدمير البيئي الذي يحدث عن طريق اعتماد وسيلة واحدة للمكافحة والوقاية وهي المكافحة الكيميائية فقط مما أدى إلى انتشار وسيادة بعض الحشرات والآفات التي كانت في السابق لا تشكل أي خطورة بسبب توازنها البيئي.
- التركيز على برامج وأنشطة إرشادية تحمل حزمة متكاملة للمحاصيل الهامة والتي تعاني مشاكل زراعية ومنها القطن.
- إن الرش العشوائي للمبيدات وغياب مفهوم الإرشاد الوقائي قد أدى إلى انخفاض عدد أو تواجد الأعداء الحيوية للآفات.
- إن الركود الذي أصاب أجهزة الإرشاد الزراعي منذ مطلع التسعينيات بسبب انتهاء الدعم الخارجي وعدم توفر ميزانية تشغيلية محلية قد ساعد على انتشار حشرة المن الأسود على أشجار الفاكهة ومرض البياض الزغبي على العنب والتربس على المانجو والدوباس على النخيل وغيرها كثير من الآفات المتواجدة بشكل متوازن تحولت إلى مشكلة كبيرة ومؤثرة على الإنتاج الزراعي في اليمن.

المراجـــع:

1) المروني، محمد محمد (2005) أهمية الإرشاد الزراعي الإدارة العامة للإرشاد والإعلام الزراعي (صنعاء اليمن).

2) المروني، محمد محمد (ب 2005) متطلبات الإرشاد الزراعي اليمني التعليمية في تحقيق التنمية المستدامة (مؤتمر التعليم الزراعي ومتطلبات التنمية في الجمهورية اليمنية 26-28 فبراير 2005م كلية الزراعة - جامعة صنعاء).

3) المروني، محمد محمد (ج 2005) أهمية الإرشاد الوقائي (الندوة العلمية واقع وقاية النبات في اليمن واستراتيجية المستقبل 9-11 مايو 2005 كلية الزراعة - جامعة صنعاء).

4) المركز الوطني للمعلومات 2004م-اليمن منتديات إستراتيجية دور وقاية النبات في زيادة الإنتاج والغذاء (HTML Document انترنت 2005/10/4).

5) الجفري، جعفر حسن (2005) أسباب تدهور الصنف AcalaSJ-2 في منطقة تهامه

6) عبد القادر، عادل علي (2005) القطن وتطور زراعته في تهامة.

7) فقيره، عبده بكري وجمال هاشم الشعبي (2005) الوضع الحالي لمحصول القطن صنف Acala SJ-2 في سهل تهامة (أسباب تدهور الإنتاجية وكيفية مواجهتها).

8) محرم، إسماعيل عبد الله (1998) البحوث والإرشاد في اليمن (الوضع الراهن والتصورات المستقبلية) الهيئة العامة للبحوث الزراعية (ذمار-اليمن).

9) محرم، إسماعيل عبد الله وخليل الشرجبي (1995) الإرشاد والتدريب والإعلام الزراعي في اليمن. الهيئة العامة للبحوث الزراعية (ذمار-اليمن).

المحور السادس

ملخصات لأنشطة بحثية

البحث الثامن عشر

محطة أبحاث الكود الزراعية ودورها في تطوير بحوث القطن

أحمد مصر صالح

لمحة تاريخية عن زراعة محصول القطن في الجمهورية :

بدأت زراعة القطن لأول مرة في الجمهورية اليمنية في مناطق دلتا أبين في عام 1946م من قبل إدارة المستعمرة البريطانية بهدف توفير المادة الخام لمصانع الغزل والنسيج وجاء هذا التفكير قبل عامين من تأسيس لجنة أبين وذلك من خلال إدخال صنف القطن السوداني باركسل من طراز اللامبرت (Lambert type) وقد بدا الإنتاج التجاري لقطن أبين فائق طويل التيلة خلال الموسم 1948/1949م، والذي أصبح يحظى بسمعة وشهرة عالية في الأسواق العالمية لما تميز به من صفات نوعية راقية (تيلة فائق الطول متانة ونعومة على حد أسواء)

وخلال العام 1955م أنشأت محطة الأبحاث الزراعية بالكود بثلاث أقسام رئيسية وهي قسم المحاصيل، وقاية المزروعات، وقسم التربة والمياه والتي اهتمت بأبحاث المحصول حينذاك، وتلت أبين سهول تهامة من حيث الزراعة التجارية للقطن متوسط التيلة في عام 1951 المستورد عن طريق أثيوبيا وتلتها دلتا تبن م/لحج بزراعة القطن طويل التيلة تجارياً خلال الموسم 1954م والذي ترافق مع تأسيس لجنة الإنعاش الزراعي سابقاً وكانت مناطق مودية وميفعة حجر آخر المناطق في زراعة القطن طويل التيلة.

كما أدخل القطن المتوسط في أواخر الخمسينات واوائل الستينات إلى محطة الأبحاث الزراعية الكود لمجموعة من الأصناف أبرزها كوكر 100 ويلت واكالا 42 والذي خصصت للمشاهدات حينذاك وقد أجريت العديد من البحوث الزراعية على محصول القطن وتم استنباط الصنف ك-1 ثم الصنف ك-4 والذي عممت زراعته في الحقول التجارية منذ الموسم 1964م لما يحظى به من سمعة وشهرة عالية في الأسواق العالمية من حيث الصفات النوعية الجيدة لخواص التيلة (طول، متانة، نعومة).

دور البحوث الزراعية في فلاحة وتربية محصول القطن :

بعد نيل الاستقلال للشطر الجنوبي من الوطن وخاصة بعد خطة الثاني والعشرين من يونيو أعطت الدولة اهتماماً خاصاً بالبحوث الزراعية أنشأت العديد من الأقسام الفنية ومنها قسم البساتين والاقتصاد والغابات والميكنة الزراعية للإسهام في تطوير التنمية الزراعية في بلادنا وحضيت بحوث القطن (الفلاحة والتربية) بقسم المحاصيل – محطة الأبحاث الزراعية – الكود باهتمام الدولة لما لها من أهمية من حيث التصدير الخارجي للقطن الشعر للحصول على العملة الصعبة التي تسهم في إنعاش الاقتصاد الوطني، وفي مطلع السبعينات بدأ الاهتمام باستيراد الأصول الوراثية لأنواع وأصناف القطن المختلفة الطويلة والمتوسطة والقصيرة والبرية من البنك الوراثي Gene Bank من جمهورية السودان بهدف توفير المادة الوراثية النقية التي تسهم في تحسين أصناف القطن عبر برنامج التربية (التحسين الوراثي) كما ان العمل ببرنامج التربية خلال الموسم 71/1972م والذي يهدف إلى إنتاج سلالات ذات إنتاجية، وصفات نوعية أفضل لخواص التيلة من الصنف التجاري ك4 المعمم زراعته في حقول المزارعين في مناطق دلتا أبين، وتمت التهجينات بين الصنف ك4 طويل التيلة والصنف Pima S طويل التيلة وثلاثة أصناف مصرية، جيزة 45، جيزة 68، ومنوفي، وقد تمخض عن هذا البرنامج استنباط ثلاث سلالات جديدة واعدة وهي ك 138، ك ب 266، ك ب 227، حيث أثبتت السلالة ك ب 138 المستنبطة قدرتها من حيث الإنتاجية العالية والنوعية الجيدة لخواص التيلة (طول، متانة، نعومة) من الصنف التجاري ك 4 طويل التيلة، كما تم استيراد أصناف من القطن متوسط التيلة تم إجراء البحوث على أقلمتها وقد أثبتت نتائج البحوث بان أصناف القطن متوسط التيلة تمتاز بالتبكير في النضج وتماثل نضج المحصول وكذا الإنتاجية العالية للفدان من القطن الزهر، وخلال الموسم 76/1977م عمم الصنف كوكر 100 ويلت متوسط التيلة في دلتا تبن وقد تم الاختيار لقربها من مصنع الغزل والنسيج في المنصورة م/عدن والذي انشأ اساساً لاستخدام هذا النوع من القطن إضافة إلى الدرجات الواطئة من صنف القطن طويل التيلة. وقد ظل الصنف اكالا أس جي – 2 متوسط التيلة الاحتياطي بعد الصنف كوكر 100 ويلت، إلا أن الصنف اكالا أس جي – 2 يعتبر الصنف المعمم زراعته في حقول المزارعين في سهول تهامة.

وتواصلت البحوث على محصول القطن من خلال إعداد البرامج لمختلف الأقسام الفنية البحثية بمحطة أبحاث الكود الزراعية في مجال المسافات الزراعية والوقاية والري والتسميد واقتصاديات المحصول وبرامج الصيانة لأصناف القطن المختلفة بهدف الحصول على أصناف تتأقلم وظروف المنطقة الساحلية وذات إنتاجية عالية ونوعية جيدة لخواص التيلة ومقاومة للآفات الزراعية الحشرية والمرضية.

وبعد تحقيق الوحدة اليمنية المباركة في الثاني والعشرون من مايو 1990م التي وحدت شطري اليمن وإعلان الجمهورية اليمنية تم تعميم صنف القطن متوسط التيلة أكالا أس جي- 2 في مناطق دلتا تبن بدلاً من الصنف كوكر 100 ويلت بالرغم من تفوق الأخير ويرجع ذلك إلى المقاومة النسبية لصنف أكالا أس جي- 2 لحشرة النمل الأبيض (الأرضة)، وقد بدأت زراعته التجارية في مناطق دلتا تبن م/ لحج خلال الموسم 93/ 1994م إلى جانب سهول تهامة م/ الحديدة وعلى ضوء ذلك فقد اقترح البدء بإحياء البرنامج الوطني لإنتاج وإكثار بذور القطن بنوعيه الطويل والمتوسط الذي يلعب دوراً هاماً في توفير البذور (التقاوي) النقية والمحسنة الخالية من الخلط الوراثي والميكانيكي وذات الحيوية العالية للإنبات. وبالفعل دشنت زراعة أول موجة إكثار لصنف القطن طويل التيلة ك ب 138 (صنف المعلم 2000) في المزرعة البحثية جعار وتلتها زراعة أول موجة لإكثار صنف القطن متوسط التيلة أكالا أس جي- 2 خلال الموسم 1996م في المزرعة التجريبية محطة الأبحاث الزراعية - الكود من خلال التنسيق المشترك بين المحطة والمؤسسة العامة لإكثار البذور وقد حظي هذا البرنامج باهتمام قيادة وزارة الزراعة والري من خلال الدعم المادي والمعنوي لإنجاح البرنامج بهدف توفير البذور من الموجة الأخيرة (البذور المعتمدة) النقية والخالية من الخلط الوراثي وذات الحيوية العالية للإنبات لأوسع منتجي محصول القطن في بلادنا بنوعيه الطويل والمتوسط.

شهدت محطة أبحاث الكود الزراعية نشاطاً حيوياً لمختلف الأقسام البحثية منذ النصف الأول من التسعينات لإحياء البرامج البحثية على محصول القطن في مجال الري والتسميد والوقاية واقتصاديات المحصول. كما اهتم قسم المحاصيل الحقلية باستيراد المادة الوراثية لأصناف القطن الطويلة والمتوسطة وإجراء برامج الصيانة وأقلمة الأصناف تحت الظروف المناخية للمنطقة من ناحية والعمل على استنباط سلالات القطن عن طريق برامج الانتخاب وبحوث الطفرات على القطن بنوعيه باستخدام أشعة جاما والمستمرة حالياً في الحقول البحثية بالمزرعة التجريبية لمحطة أبحاث الكود الزراعية والتي رافقت تعثراً في سير العمل خلال الموسم 2002م وحتى الموسم الحالي 2005م.

المعوقات التي تواجه بحوث المحصول :

بالرغم من الإنجازات التي تحققت ولازالت تحقق في مجال تطوير فلاحة وتربية بحوث القطن، إلا أنه لابد من إبراز المشاكل والمعوقات التي رافقت وترافق سير العمل حتى هذه اللحظة والتي تكمن في :

1) **المعوقات الطبيعية :**

وتشمل : التأخير في مواعيد الزراعة، كمية مياه الري التي تغمر بها القطع التجريبية، نوع وخصوبة التربة، الآفات الحشرية والمرضية، وانتشار الحشائش.

2) **المعوقات التقنية :**

وتشمل تجهيز الأرض والعمليات الزراعية، البذور (التقاوي) من حيث نسبة الإنبات والنقاوة من الخلط، ضعف استخدام الميكنة الزراعية مما يؤثر سلبا على تنفيذ العمليات الزراعية، غياب الدورة الزراعية للحقول التجريبية وتكرار تنفيذ أبحاث المحصول في الحقل التجريبي موسم تلو الآخر. ومكافحة الآفات الحشرية والمرضية من حيث فترة الصلاحية المبيد واستخدامه في الوقت المناسب، وتحديد الجرعات للمبيد المستخدم لعملية الرش. والأهم من ذلك توفير الكادر الفني المختص والأيدي العاملة من حيث الكفاءة والخبرة وتوفيرها في مواقيتها وتأدية العمليات الزراعية.

3) **المعوقات الاقتصادية:**

المرتبطة بصعوبة الحصول على الاحتياجات من المستلزمات مثل البذور والأسمدة والمبيدات ومعدات العمل، والمستلزمات الورقية والقرطاسية والقماشية والبوليثيلين. نتيجة الروتين الممل في كيفية تقديم العهد المالية للبرامج البحثية.

4) المعوقات التنظيمية:

وأهمها غياب السياسة البحثية الواضحة التي أدت إلى عدم الوضوح والضعف في تخطيط الأنشطة والبرامج وغياب التنسيق بين المحطات ذات العلاقة، بالبرامج البحثية (المشتركة) وفي مجال الوقاية يتعذر توفير المبيدات في أوقاتها وعند الضرورة. كما أن دخول أنواع كثيرة من المبيدات إلى الأسواق من قبل القطاع الخاص دون أجراء البحوث على هذه المبيدات والتي لا تفي بعضها بالنفع وكذا قلة الوعي عند عمالة الرش في التعامل مع المبيدات وطرق استخدامها.

تدني إنتاج الأصناف المحلية وغياب التنسيق مع مراكز البحوث والمعاهد الدولية ذات العلاقة لتوفير بذور أصناف ذات إنتاجية عالية ونوعية تستخدم كمادة وراثية في برامج الأقلمة والتربية لأصناف وأنواع القطن المختلفة التي ستسهم في تحسين الأصناف المحلية، غياب الاستغلال الأمثل للمشاريع في مجال المحصول التي تقدمها بعض المنظمات ومشروع البنك الدولي، ووضع الإنسان المناسب في المكان المناسب. ويأتي في مقدمة تلك المعوقات مختبر فحص التيلة بقسم المحاصيل الذي يعاني من عطب جهاز فحص طول التيلة (الفيبر وجراف).

5) الآفاق المستقبلية لأبحاث المحصول:

نظراً للأهمية الاقتصادية التي يحتلها هذا المحصول من خلال تصدير القطن الشعر للحصول على العملة التي تسهم في إنعاش الاقتصاد الوطني الأمر الذي يجعلنا أكثر إصرارا لبذل المزيد من الجهود التي تسهم في التغلب على هذه المعوقات من خلال التفاعل الإيجابي من قبل الجهات ذات العلاقة ممثلة بقيادة الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي ذمار وإدارة محطة الأبحاث الزراعية – الكود في وضع الحلول والمعالجات بما يخدم تطوير أبحاث القطن.

جدول (1) الصفات النوعية لصنف القطن طويل التيلة ك4 العينات
من حقول أراضي أبين المروية بالسيول الموسم 1966/1967

رقم العينة	طول التيلة	نسبة النضج	النعومة	وزن التيلة بالسم متوسط القياس	قياس التيلة كجم/تكس على ½" بوصة
1	49	0.69	4.1	154	28.6
2	50	0.96	4.1	154	28.3
3	49	0.975	4.2	159	28.-
4	48	0.93	3.9	151	27.4
5	48	0.98	4.1	154	27.7
6	48	0.815	30.8	151	27.1
7	48	4.3	4.3	157	27.6
8	49	4.1	4.1	158	27.7
9	49	4.3	4.3	161	27.7
10	48	3.9	4.2	159	27.7

قطن أبين طويل التيلة ذو الشهرة العالمية الواسعة (د. أبو بكر المعلم 1966م).

جدول (2) تقييم أربع سلالات وصنفين تحت نظام الري المشابهة بالسيول للموسم 76/1977م

السلالة	محصول قطن شعر كجم/فدان
ك ب 266	263
ك ب 227	262
ك أ × 2	247
ك ب 380	243
ك 2	215

التقرير الفني السنوي لقسم المحاصيل 76/77م.

جدول (3) اختبار أصناف قطن متوسط التيلة المستوردة

السلالة	محصول قطن شعر كجم/فدان
كوكر 201	470
كوكر 410	447
كوكر 310	427
اكالا أس جي-1	425
كوكر 100 ويلت	415
اكالا 417	410
اكالا 4-42	385
أقل فرق معنوي	لا يوجد

التقرير الفني لقسم المحاصيل شعبة القطن 76/77م.

جدول (4) تأثير مسافة الزراعة على إنتاجية

ثلاثة أصناف قطن متوسط التيلة (كجم قطن زهر/فدان) تحت نظام الري بالسيول للموسم 76/1977م

الأصناف	المسافات				
	40×70	20×70	20×105	20×140	المتوسط
كوكر 310	375	559	230	280	386
كوكر 201	501	526	268	258	415
كوكر 100 ويلت	429	413	418	310	392
المتوسط	**438**	**499**	**372**	**283**	
أقل فرق معنوي عند مستوى معنوية 5% للمسافات - 88.1 كجم/فدان					

التقرير الفني لقسم المحاصيل شعبة القطن 76/77م.

جدول (5) البيانات الحقلية والمختبرية لأصناف قطن متوسط التيلة للموسم 87/1988م

اسم الصنف	عدد الأيام حتى بداية التزهير	وزن قطن زهر جرام للنبات الواحد	وزن قطن شعر بالجرام للنبات الواحد	وزن البذور النبات (جم)	متوسط عدد اللوز على النبات الواحد	وزن مائة بذرة بالجرام	متوسط عدد اللوز في القطعة	إنتاجية القطعة كجم قطن زهر	إنتاجية ف/كجم زهر	إنتاجية القطعة كجم قطن شعر	إنتاجية الفدان كجم/قطن شعر	نسبة الزيت
Coker 100 wilt	44	197	76	120	31	12	172	8.679	3.512	1736	702.4	33.2
1087	43	212	79	129	34	11	174	7.886	3.767	1576	753.4	33.83
Oelsi2	44	132	54	88	35	11	145	6.343	2.479	1269	495.8	35.7
C.47.27	45	195	74	119	38	11	160	7.814	2.844	1403	568.8	34.0
Tomcot	45	201	83	121	40	11	118	7.011	2.846	1402	569.2	35.4
Acala S.J.2	44	229	84	142	36	11	202	7.991	3.234	1458	646.8	34.03
أقل فرق معنوي 5%								غ.م	غ.م	غ.م	غ.م	
معامل الاختلاف (%)								%15	%13.9	%16	%24	

التقرير الفني لقسم المحاصيل شعبة القطن 87/88م.

جدول (6) البيانات الحقلية والمختبرية لأصناف قطن طويلة التيلة

اسم الصنف	إنتاجية القطن قطن زهر	إنتاجية قطن شعر	إنتاجية الفدان كجم قطن زهر	إنتاجية الفدان كجم قطن شعر	نسبة الزيت	متوسط عدد الأيام حتى بداية تفتح أول زهرة	متوسط عدد الأيام حتى تفتح أول لوزة
ك ب 138	24.24	13.33	2026	812	29.44	72	133
ك ب 266	18.16	6.11	1076	562	30.15	69	130
سي 37-60	12.80	4.25	1019	443	31.16	47	110
أقل فرق معنوي عند 5%	6.58	2.6	603	468		25	123
معامل الاختلاف (%)	27	30	26	29			

التقرير السنوي لقسم المحاصيل - شعبة القطن 87/88م.

جدول (7) البيانات الحقلية والمختبرية لأصناف قطن متوسط التيلة 87/88م

اسم الصنف	عدد الأيام حتى بداية التزهير	وزن قطن زهر/جرام للنبات الواحد	وزن قطن شعر بالجرام للنبات الواحد	وزن البذور للنبات الواحد/جم	متوسط عدد اللوز على النبات الواحد	وزن مائة بذرة بالجرام	متوسط عدد اللوز في القطعة	إنتاجية القطعة كجم/قطن زهر	إنتاجية القطعة كجم/قطن شعر	إنتاجية الفدان/كجم قطن زهر	إنتاجية الفدان كجم/قطن شعر	نسبة الزيت
Coker 100 wilt	44	197	76	120	31	12	172	8.679	3.512	1736	702.4	33.2
108 F	43	212	79	129	34	11	174	7.886	3.767	1576	753.4	33.83
Oehi2	44	132	45	88	35	11	145	3.343	2.47	1269	495.8	35.7
C.47.27	45	195	74	119	38	11	160	7.814	2.844	1403	568.8	34.-
tomcot	45	201	83	121	40	11	118	7.011	2.846	1402	569.2	35.4
Acala S.J.2	44	229	84	142	36	11	202	7.991	3.234	1458	646.8	34.03
أقل فرق معنوي 5%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
معامل الاختلاف%								15	13.9	16	%24	

التقرير الفني السنوي لقسم المحاصيل 87/88م.

جدول (8) الصفات المورفولوجية ومكونات الإنتاجية لأصناف قطن متوسط التيلة للموسم 2005/2002

الرقم المتسلسل	عدد الأيام حتى بداية التزهير	متوسط عدد الأفرع على النبات	متوسط عدد اللوز على النبات	متوسط طول النبات	متوسط طول النبات/سم	متوسط الإنتاجية للنبات قطن زهر/جرام	وزن100 بذرة	تصافي الحليج
1	49	13	55	88	315	123	9	39
2	46	13	48	70	298	133	9	38
3	48	15	41	74	233	91	10	39
4	50	12	39	73	221	83	9	38
5	46	16	38	98	217	84	10	39
6	50	15	38	72	219	78	10	37
7	48	14	37	72	227	91	10	40
8	50	13	37	69	249	92	10	38
9	46	16	37	68	312	126	10	40
10	51	16	40	84	267	119	11	41
المتوسط العام	**50.84**	**14**	**41**	**77**	**256**	**102**	**10**	**39**
الانحراف القياسي	**0.06**	**0.47**	**1.88**	**3.13**	**12.50**	**6.56**	**0.20**	**0.38**
معامل الاختلاف		**0.03**	**0.05**	**0.04**	**0.05**	**0.06**	**0.02**	**0.009**

التقرير الفني لقسم المحاصيل شعبة القطن 2004/2005م.

جدول (9) مشاهدات أصناف القطن طويل التيلة

الرقم	الصنف	عدد الأيام حتى بداية التزهير	متوسط عدد اللوز/جرام	وزن قطن زهر للوزة الواحدة/جرام	متوسط عدد الأيام حتى تفتح أول ثمرة/نبات
1	BH/25	66	9	36	125
2	BA- T	66	13	45	126
3	V.S.J	66	11	44	156
4	X 17 SO (1)	68	12	46	130
5	AL.M.	68	13	51	131
6	Pima S	54	9	45	119
7	Barcl-1	69	11	45	133

التقرير الفني لقسم المحاصيل شعبة القطن 2004/2005.

جدول (10) الصفات المورفولوجية للصنفين ك4 طويل التيلة واكالا أس جي-2 متوسط التيلة

الصفة	ك4 ×× - المعلم 2000	اكالا أس جي-2
لون البذرة	بني محروق - الزغب يغطي أطراف البذرة فقط	مغطاة تماماً بالزغب قبل معاملتها بحامض الكبريتيك
لون الأوراق	اخضر داكن	أخضر فاتح
لون الزهرة	أصفر وتوجد به بقع حمراء داكنة بفعل التتويج من الداخل	عاجي ولا توجد البقع الحمراء
رقم العقدة لظهور أول فرع ثمري	18-14	7-5
متوسط عدد الأيام حتى تفتح أول زهرة	80-77 78-67	48-46
متوسط الأيام حتى تفتح أول لوزة	12-133 ك ب 138 139-126	98-91
متوسط عدد الفصوص بكل لوزة	3	3

×× لا تختلف سلالة القطن الجديدة ك- 138 (طويل التيلة) عن ك4 في جميع الصفات المورفولوجية، غير أن رقم العقدة لظهور أول فرع يتراوح بين 12-14 يوماً، ومتوسط عدد الأيام حتى تفتح أول زهرة يتراوح بين 68 و71 يوماً، بينما يتراوح متوسط عدد الأيام حتى تفتح أول لوزة 12 و133 يوماً.

البرنامج الوطني لإنتاج واكثار القطن الطويل والمتوسط 95/99م.

6) المميزات الكمية والنوعية:

أن الفروقات المورفولوجية وطبيعة النمو الخضري والثمري بين نوعي القطن الطويل والمتوسط قد نتج عنها ايضاً فروقات واضحة في الصفات الكمية والنوعية.. وعموماً يمكن القول بأن الأصناف متوسطة التيلة ومنها صنف اكالا أس جي- تتميز عن الأصناف طويلة التيلة ومنها ك، والسلالة الجديدة ك ب 138 للقطن طويل التيلة، بتبكيرها في النضج، إنتاجيتها العالية وتدني صفاتها النوعية (خاصة المتانة وطول التيلة ومتانة الغزل) والجدول (2)، يوضح المميزات الكمية والنوعية للصنف اكالا أس جي- 2 متوسط التيلة والصنف ك4 طويل التيلة والسلالة الجديدة ك ب- 138 طويل التيلة على سبيل المقارنة.

جدول (11) المميزات الكمية والنوعية للصنف اكالا أس جي- 2 متوسط التيلة والصنف ك4 طويل التيلة والسلالة ك ب- 138 طويلة التيلة (1)

الصفة	اكالا أس جي-2	ك4	المعلم 2000 (ك ب-138)
تصافي الحليج (%)	39-37	34	35
وزن اللوزة (جم)	6.4	3.0	3.7
وزن 100 (بذرة (جم)	12	9.7	10.0
الإنتاجية (كجم قطن زهر/الفدان)	600	400	500
نسبة النضج	0.88	0.94	0.95
النعومة (ميكرو جرام/بوصة)	3.9	4.1	4.0
المتانة (جم/تكس ⅛ بوصة)	21.1	27.4	29.6
طول التيلة (ملم)	30	36	37.5
متانة الغزل (عند 80) 7.8 تكس	2100	2400	2500
مظهر الغزل	4د	5د	5د

البرنامج الوطني لإنتاج واكثار القطن الطويل والمتوسط 95/99م.

جدول (12) تحسين القطن طويل التيلة باستخدام الطفرات بواسطة أشعة جاما الجيل الثاني (M2) 2005/2004

الجرعة 300			الجرعة 400			الجرعة 500		
رقم النبات	عدد اللوز/نبات	وزن قطن زهر/نبات (جم)	رقم النبات	عدد اللوز/نبات	وزن قطن زهر/نبات (جم)	رقم النبات	عدد اللوز/نبات	وزن قطن زهر/نبات (جم)
1	37	130	1	44	155	1	70	245
2	36	125	2	81	285	2	39	135
3	24	85	3	77	270	3	64	225
4	54	190	4	74	258	4	59	207
			5	56	195	5	74	260
			6	46	159	6	55	193
			7	28	97	7	26	90
			8	38	133	8	49	164
					-	9	53	185
الشاهد	22	65		18	54		25	74
المتوسط	35	119			178		51	178
الخطأ القياسي	6	20			27		5	19

جدول (13) تحسين القطن طويل التيلة باستحداث الطفرات بواسطة أشعة جاما الجيل الثالث M3

الجرعة 300			الجرعة 400			الجرعة 500		
رقم الصنف	عدد اللوز/نبات	وزن قطن زهر/نبات (جم)	رقم الصنف	عدد اللوز/نبات	وزن قطن زهر/نبات (جم)	رقم الصنف	عدد اللوز/نبات	وزن قطن زهر/نبات (جم)
1	-	-	1	9	9	1	11	32
2	94	42	2	12	27	2	11	32
3	9	27	3	25	36	3	20	60
4	9	27	4	-	75	4	10	31
5	8	25	5	16	-	5	17	50
6	7	21	6	23	48	6	8	24
7	10	41	7	19	69	7	16	48
8	16	49			58			
9	17	50						
10	15	46						
الشاهد	13	40		15	44		13	42
المتوسط	12	37		17	51		13	40
الخطأ القياسي	1	3		2	7		1	4

جدول (14) تحسين القطن طويل التيلة باستحداث الطفرات باستخدام أشعة جاما M4 2004/2005

الجرعة 300			الجرعة 400			الجرعة 500		
رقم الصنف	عدد اللوز/نبات	وزن قطن زهر/نبات(جم)	رقم النبات	عدد اللوز/نبات	وزن قطن زهر/نبات(جم)	رقم الصنف	عدد اللوز/نبات	وزن قطن زهر/نبات(جم)
1	-	-	1	8	31	25	1	31
2	25	76	2	10	13	29	2	13
3	16	49	3	11	19	33	3	19
4	20	59	4	11	13	32	4	13
5	30	89	5	8	40	24	5	40
6	12	37	6	12	16	35	6	16
7	15	44	7	11	30	32	7	30
8	30	89	8	11	15	32	8	15
9	23	73	9	15	-	44	9	-
10	-	-	10	14	-	43	10	-
الشاهد	**15**	**45**	**11**	**13**	**17**	**40**		**17**
المتوسط	**21**	**62**	**12**	**11**	**22**	**34**		**22**
الخطأ القياسي ±	**2**	**7**		**1**	**3**	**2**		**3**

(-) ترمز إلى صفوف اشتملت نباتاتها بفعل الإصابة الشديدة (عن ديدان اللوز) + الجفاف.

المراجـــع:

1) التقارير البحثية لقسم المحاصيل شعبة القطن 64-77م.

2) استنباط سلالة القطن طويل التيلة ك 138 (المعلم 2000) 1986م.

3) مصر، احمد وسعيد محمد صالح 1987م. التقرير البحثي لقسم المحاصيل شعبة القطن أقلمة أصناف من القطن الطويل والمتوسط.

4) عطاء، شفيق محسن 1995م. واقع وآفاق تطوير زراعة القطن في الجمهورية اليمنية .

5) المعلم، أبوبكر 1997م. الصفات المورفولوجية ومكونات الإنتاجية والنوعية للقطن طويل ومتوسط التيلة.

6) المشروع التنفيذي لتحسين إنتاجية محاصيل البذور الزيتية في الجمهورية اليمنية 2000م.

7) مصر، أحمد صالح 2001م. تصور حول تحسين زراعة محصول القطن.

8) التقرير البحثي لاستنباط سلالات من القطن طويل التيلة باستحداث الطفرات 2003م.

9) مصر، أحمد صالح 2003م. إنتاج واكثار تقاوي محصول القطن ودورها في تطوير الإنتاجية - الدورة التدريبية المنعقدة في مركز التدريب الزراعي - جعار.

10) مصر، أحمد صالح 2004م. المعوقات التي تواجه الإنتاج لمحصول القطن.

البحث التاسع عشر

ملخص للأنشطة البحثية المتعلقة بمحصول القطن (*Gossypium Spp.* L)

لقسم المحاصيل والنبات الزراعي بكلية ناصر للعلوم الزراعية - جامعة عدن

علي عيدروس السقاف — علي خميس باسباع
أحمد صالح باسويد — أمين محمد علي

المقدمة :

يعتبر القطن *Gossypium Spp.* L من أهم محاصيل الألياف في العالم حيث تنتشر زراعته في كل القارات وفي أكثر من 85 دولة. وحسب إحصاءات 2002م فإن المساحة المحصودة من القطن عالميًا قد وصلت إلى (30791000) هكتار أعطت إنتاجًا من القطن الزهر قدّر بحوالي (53143000) طن متر بإنتاجية وصلت إلى (1726) كجم/هـ.

أما في العالم العربي فقد قدّرت المساحة المحصودة في نفس العام بحوالي (714567) هكتار أعطت إنتاجًا من القطن الزهر قدّر بحوالي (1861000) طن متري بإنتاجية وصلت إلى (2604) كجم/هـ(5) كما قدّرت مساحة القطن في الجمهورية اليمنية لنفس العام بحوالي (27887) هكتار أعطت إنتاجًا من القطن الزهر قدّر بحوالي (28807) طن متري بإنتاجية وصلت إلى (كجم/هـ1033) (10) وهي إنتاجية أقل من المعدل العالمي والمعدل العربي الأمر الذي يتطلب معه إجراء المزيد من الأبحاث بغرض رفع هذه الإنتاجية وتهدف هذه الورقة إلى استعراض ملخصات أبحاث القطن التي نفذها قسم المحاصيل والنبات الزراعي بكلية ناصر للعلوم الزراعية – جامعة عدن.

مواد ومنهجية الورقة :

لتحقيق هدف هذه الورقة اعتمدنا على المجلات العلمية المحكمة التي نشرت فيها أبحاث القطن مع الاستفادة من النشرة الإحصائية لمنظمة الأغذية والزراعة العالمية لعام 2003م وكذا كتاب الإحصاء الزراعي الصادر عن وزارة الزراعة والري بالجمهورية اليمنية لنفس العام. أما بالنسبة لمنهجية الورقة فقد تم الاكتفاء بعرض لملخصات نتائج تلك الأبحاث المنشورة.

عـــرض الملـخصات

ملخص بحث تأثير الكثافات النباتية على عدد البذور المجهضة في لوز الأفرع الثمرية متباينة الموقع على نباتات القطن متوسط التيلة صنف أكالا S.J-2

فاطمة محمد الفقيه ، أحمد صالح باسويد ، أمين محمد علي (9)

- تناقص عدد البذور السليمة في اللوزة الواحدة مع زيادة الكثافة النباتية حتى 60 ألف نبات/فدان حيث وصل عددها 30.08 و29.33 بذرة خلال الموسمين، وكانت الفروق معنوية في عدد البذور السليمة في لوز منطقة القمة بين الكثافتين 60 ألف نبات/فدان و15 ألف نبات/فدان، وبين الكثافتين 20 ألف نبات/فدان و60 ألف نبات/فدان في الموسم الثاني.
- تزايد عدد البذور المجهضة مع زيادة الكثافة النباتية حتى 60 ألف نبات/فدان في منطقة قمة النبات حيث وصل عددها 4.75 و7 بذور مجهضة خلال الموسمين، وكانت نسبة البذور المجهضة عالية في منطقة القمة مقارنة بنسبتها في منطقتي الوسط والقاعدة عند الكثافة النباتية 60 ألف نبات/فدان حيث وصلت نسبتها إلى 12.18% و19.23% خلال الموسمين.

ملخص بحث تأثير تركيزات مختلفة من البوتاسيوم على صفات نمو محصول القطن ومكوناته

فاطمة محمد أحمد الفقيه (4)

- أدت زيادة تركيزات نترات البوتاسيوم إلى تناقص في أطوال النباتات، عدد الأفرع الخضرية والثمرية، عدد الأزهار، عدد اللوز المتفتح على النبات الواحد، محصول النبات الواحد من القطن الزهر بالجرام ومحصول الفدان من القطن الزهر بالكيلو جرام خلال الموسمين.
- تفوقت المعاملة 0.5 كيلو جرام/ فدان في كلٍ من صفات النمو ومكونات المحصول وإنتاجية الفدان من القطن الزهر على بقية المعاملات خلال الموسمين.

ملخص بحث تأثير الكثافات النباتية على المادة الجافة في أوراق وسيقان وثمار نباتات القطن متوسط التيلة أكالا S.J-2

أمين محمد علي ، فاطمة محمد الفقيه ، أحمد صالح باسويد (7)

- أثرت الكثافة النباتية 14، 20، 30، و60 ألف نبات/فدان تأثيرًا معنويًا على تراكم المادة الجافة في كل من الأوراق والسيقان والثمار خلال موسمي التجربة، والمادة الجافة في كلٍ من الأوراق والسيقان وصلت أعلى قيمة لها في الأسبوع الثاني عشر ثم انخفضت في الأسبوع الرابع عشر من الزراعة عند الكثافات النباتية المختلفة تحت الدراسة خلال موسمي التجربة، وأن الكثافة النباتية المنخفضة 14 ألف نبات/فدان حققت أعلى تراكم من المادة الجافة في كل من الأوراق والسيقان، بينما كان تراكم المادة الجافة فيها أقل عند الكثافة النباتية العالية 60 ألف نبات/فدان خلال موسمي التجربة.
- إن تراكم المادة الجافة في الثمار يزداد مع زيادة عمر النبات ويقل تراكمها في الثمار مع زيادة الكثافة النباتية حتى 60 ألف نبات/فدان خلال موسمي التجربة، والمادة الجافة في الثمار وصلت أعلى قيمة لها 304.5 و265.30 جرام عند الكثافة النباتية المنخفضة 14 ألف نبات/فدان، وتناقصت قيمة المادة الجافة إلى 70.20 و55.24 جرام عند الكثافة النباتية العالية 60 ألف نبات/فدان في الأسبوع الرابع عشر من الزراعة خلال موسمي التجربة.

ملخص بحث تأثير الكثافة النباتية على بعض الصفات الزراعية وتطور نمو القطن متوسط التيلة

خضر بلم عطروش ، أحمد صالح باسويد ، فاطمة محمد الفقيه (2)

- بيّنت النتائج أن عدد الأيام من الإنبات وحتى تفتح أول لوزة زاد بزيادة الكثافة النباتية خلال موسمي التجربة، وأن زيادة تضييق المسافة بين النباتات (70 × 10 سم) قلّل من ارتفاع ساق النبات وأخر التزهير كما قلّل من عدد الأزهار بينما أدى توسيع المسافة بين النباتات (70 × 40 سم) إلى التبكير في التزهير وتفتح اللوز كما ازداد عدد الأزهار خلال موسمي التجربة، وظهرت علاقة موجبة قدرها 0.95 بين الكثافة والأزهار، أما معدل سرعة نمو ساق القطن فلم تشاهد فروق واضحة بين المعاملات في هذه الصفة خلال موسمي التجربة. وأوضحت نتائج الدراسة أن الكثافة النباتية المثلى (70 × 40 سم) وهي نفس التوصية التي أوصت بها محطة الأبحاث الزراعية بالكود.

ملخص بحث تأثير الكثافة النباتية على بعض الصفات الفسيولوجية لمحصول القطن متوسط التيلة صنف أكالا S.J-2

أحمد صالح باسويد (6)

- أثرت الكثافات النباتية 14، 20، 30 و60 ألف نبات/فدان تأثيرًا معنويًا على مساحة الأوراق والوزن الجاف لنباتات القطن، بيما لم يكن لها تأثير معنوي على دليل مساحة الأوراق ونسبة مساحة الأوراق لنباتات القطن متوسط التيلة خلال موسمي التجربة، بينما ازداد الوزن الجاف لنباتات القطن مع زيادة نمو النبات حتى الأسبوع الرابع عشر من الزراعة عند الكثافات النباتية المختلفة خلال موسمي التجربة، وتناقصت نسبة مساحة الأوراق مع تقدم النباتات في العمر حتى الأسبوع الرابع عشر من الزراعة عند الكثافات النباتيه المختلفة خلال موسمي التجربة، وازدادت مساحة الأوراق ودليل مساحة الأوراق حتى الأسبوع الثامن من الزراعة، وبدأت هاتان الصفتان في التناقص بعد هذه الفترة وحتى الأسبوع الرابع عشر من الزراعة خلال موسمي التجربة.

ملخص بحث تأثير مسافات الزراعة والتسميد الأزوتي على نمو محصول القطن

عوض مبارك بامؤمن ، عبد الحميد السيد الدبابي (1)
أمين محمد علي ، عباس أحمد باوزير

• أدت إضافة التسميد الأزوتي إلى زيادة في طول النبات وعدد الفروع الخضرية والثمرية وعدد اللوز ومحصول النبات الواحد والمحصول الكلي من القطن الزهر، وبلغت الزيادة في محصول الفدان 24.7%، 29.2% عند إضافة 60 كجم أزوت للفدان إضافة أرضية و33.3%، 34.5% عند إضافته رشا بتركيز 2% مقارنة بالنباتات غير المسمدة خلال موسمي الزراعة، في حين أدت زيادة التسميد الأزوتي إلى التأخير في النضج، ولم يتأثر تصافي الحليج وصفات التيلة بالتسميد الأزوتي.

• أدى توسيع المسافة بين النباتات (80 × 40 سم) إلى الزيادة في عدد الفروع الخضرية والثمرية وعدد اللوز ومحصول النبات الواحد والتبكير في النضج وانخفاض محصول الفدان من القطن الزهر، كما أدى تضييق المسافات بين النباتات (60 × 20 سم) إلى زيادة في طول النبات ومحصول القطن الزهر بمتوسط 1560 و1593.6 كجم للفدان، ولم يتأثر تصافي الحليج وصفات التيلة بمسافات الزراعة خلال موسمي الزراعة.

ملخص بحث تأثير استخدام السماد الورقي NK60 على نمو محصول القطن

عبد الله عبد الجبار حسن ، علي السيد حامد ، عبد الحكيم أحمد نعمان (11)

• لدراسة تأثير استخدام السماد الورقي Foliar NK60 على نمو ومحصول القطن صنف Acala S.J-2، نفذت تجربتان حقليتان في المزرعة البحثية لكلية ناصر للعلوم الزراعية خلال موسمين زراعيين متتاليين 99/2000 و2000/2001 باستخدام تصميم القطاعات كاملة العشوائية في ثلاث مكررات شملت أربع معاملات هي.

• يوريا 46% بمعدل 50 كجم/فدان معاملة أرضية (كنترول)، الرش بمحلول NK60 بالمعدلات والتركيزات التالية: 1 مل/لتر بتركيز (0.1%)، 2 مل/لتر بتركيز (0.2%) و4 مل/لتر بتركيز (0.4%)، وقد خلصت الدراسة للنتائج التالية: لم يكن لمعاملات التسميد المختلفة تأثير معنوي على جميع صفات النمو المدروسة (طول النبات - عدد الأفرع الخضرية والثمرية) بالرغم من الزيادات الحسابية التي حققتها معاملة الرش بتركيز 0.2% في قيم تلك الصفات مقارنة بالكنترول أو بالتركيزين الآخرين 0.1% و0.4% في كلا الموسمين.

• أتضح من التسميد الورقي بالسماد NK60 الغني بعنصر البوتاسيوم قد أعطى زيادة واضحة في المحصول ومكوناته، خصوصاً معاملة الرش بتركيز 0.2% التي تفوقت معنويا على الكنترول في صفة عدد اللوز المتفتح في النبات بمعدل 20.5% و27.0% وفي وزن اللوز من القطن الزهر للنبات الواحد بمعدل 23.8% و17.3%، بينما بلغ معدل الزيادة في كمية المحصول من القطن الزهر للهكتار 13.0% و38.9% في كلا الموسمين على التوالي.

ملخص بحث تأثير الكثافة النباتية على نمو وإنتاجية محصول القطن

فاطمة محمد أحمد الفقيه (3) ، أمين محمد علي ، أحمد صالح باسويد

• نفذت التجربة الحقلية في مزرعة كلية ناصر للعلوم الزراعية على مدى عامين متتاليين 98م و99م لدراسة تأثير الكثافة النباتية على نمو وإنتاجية محصول القطن متوسط التيلة صنف أكالا إس. جي-2 (Acala S.J-2) تحت ظروف منطقة لحج، وتضمنت التجربة أربع كثافات نباتية مختلفة هي: 14000، 20000، 30000، 60000 نبات/فدان وذلك بالزراعة على مسافات 70 × 40، 70 × 30، 70 × 20 و70 × 10 سم، على الترتيب في تصميم القطاعات الكاملة عشوائيا في أربعة مكررات.

• دلت النتائج المتحصل عليها أن زيادة عدد النباتات في وحدة المساحة أحدثت زيادة في ارتفاع الفرع الثمري الأول على الساق، أما الكثافة النباتية المنخفضة فأدت إلى زيادة عدد الأفرع الخضرية والثمرية وعدد الأزهار واللوز المتفتح ومحصول النبات الواحد، في حين لم تظهر الدراسة وجود فروق معنوية بين الكثافات النباتية المختلفة في محصول القطن الزهر للفدان.

• وتؤكد النتائج المتحصل عليها أن المعاملة 70 × 40 سم ذات الكثافة الأقل (14000 نبات/فدان) قد تفوقت معنويا في عدد الأفرع الثمرية وعدد الأزهار وعدد اللوز المتفتح ومحصول النبات الواحد خلال موسمي الزراعة.

البحث التاسع

تأثير ضبطات الحلاجة الأسطوانية على كفاءة حلج أصناف القطن متوسط التيلة بجمهورية اليمن الديمقراطية

ماهر محمد محمد يوسف ، عيدروس زين أحمد ، أمين محمد علي (8)

الملخص :

أسفرت الدراسة عن النتائج التالية:

1) أدى المشوار المرتفع للسكينة المتحركة (18 مم) إلى ارتفاع متانة التيلة والغزل، وإلى تحسين أطوال التيلة ونسبة انتظامها، وإلى ارتفاع قراءة الميكرونير، بينما أدى المشوار المنخفض للسكينة المتحركة (14 مم) إلى ارتفاع كلٍ من صافي الحلج، والقدرة الإنتاجية للحلاجة، ونسبة استطالة التيلة، وقدرة التيلة على امتصاص الجهد، وذلك بالنسبة لصنفي القطن تحت الدراسة.

2) كلما اتسعت فتحة مشط الحلاجة، كلما قلت نسبة صافي الحلج، وارتفعت قدرة الحلاجة الإنتاجية، وزادت متانة التيلة والغزل، وارتفعت قراءة الميكرونير، وذلك بالنسبة لصنفي القطن تحت الدراسة.

3) لم تسفر رتبة القطن الزهر عن اتجاه واضح لتأثيرها على صفات التيلة والغزل، وربما يرجع ذلك إلى النظام المتبع في فرز القطن الزهر بجمهورية اليمن الديمقراطية.

ملخص بحث البذور المجهضة في لوز الأفرع الثمرية متباينة الموقع على نبات القطن (جمهورية اليمن الديمقراطية الشعبية)

أمين محمد علي ، ماهر محمد يوسف (12)

أسفرت الدراسة عن النتائج التالية:

- في الصنف كوكر كانت النسبة المئوية للوزي الأربعة فصوص 45% وللوزي الخمسة فصوص 55%، وفي الصنف كود-4 كانت نسبة اللوزي الفصين 3.2% وذي الثلاثة فصوص 96.8%، وكلما اتجهنا من قاعدة النبات في اتجاه قمته انخفضت نسبة اللوزي الأربعة فصوص في مقابل ارتفاع نسبة اللوزي الخمسة فصوص وذلك في الصنف كوكر، أما في الصنف كود-4 فقد ارتفعت نسبة اللوزي الفصين في مقابل انخفاض نسبة اللوزي الثلاثة فصوص كلما اتجهنا من قاعدة النبات في اتجاه قمته.
- في كلا الصنفين تحت الدراسة (كوكر، وكود-4) كلما زاد عدد الفصوص باللوزة كلما زاد عدد بذورها، وقد أعطى الصنف كوكر عدداً من البذور في اللوزة مساوٍ لضعف عددها في الصنف كود-4.
- في الصنف كوكر كلما زاد عدد الفصوص باللوزة كلما زاد عدد البذور المجهضة، أما في الصنف كود-4 فكلما زاد عدد الفصوص باللوزة كلما قلّ عدد البذور المجهضة.
- في صنفي الدراسة كوكر، كود-4 انخفضت نسبة البذور المجهضة على الأفرع الثمرية في المنطقة الوسطى من النبات إلى أدنى النسب بالمقابلة بمنطقتي القاعدة والقمة من النبات.

كما أسفرت الدراسة عن النتائج التالية بالنسبة للتجربة الثانية:

كانت الأصناف متوسطة التيلة كوكر، 108(F) أكبر في نسبة البذور المجهضة وفي صافي الحلج بمقابلتها بالأصناف طويلة التيلة (كود-4، كب-138)، وقد أظهر الصنف كوكر أكبر نسبة للبذور المجهضة (27.3%)، بينما أظهر الصنفان كود-4، كب 138 أدنى النسب (6.1%).

المراجـع :

1) الدبابي، عبد الحميد السيد، عوض مبارك بامؤمن، عباس أحمد باوزير وأمين محمد علي (1988)، تأثير مسافات الزراعة والتسميد الأزوتي على نمو ومحصول القطن. المجلة الزراعية اليمنية – العدد الأول – ص 8 – 26.

2) الفقيه، فاطمة محمد، أحمد صالح باسويد وخضر بلم عطروش (2001)، تأثير الكثافة النباتية على بعض الصفات الزراعية وتطور نمو القطن متوسط التيلة. مجلة جامعة عدن للعلوم الطبيعية والتطبيقية – المجلد الخامس – العدد الأول – ص 35 – 44.

3) الفقيه، فاطمة محمد أحمد، أمين محمد علي وأحمد صالح باسويد (2002)، تأثير الكثافة النباتية على نمو وانتاجية محصول القطن. مجلة جامعة عدن للعلوم الطبيعية والتطبيقية – المجلد السادس – العدد الأول – ص 279 – 285.

4) الفقيه، فاطمة محمد أحمد (2004)، تأثير تركيزات مختلفة من البوتاسيوم على صفات النمو ومحصول القطن ومكوناته. مجلة جامعة عدن للعلوم الطبيعية والتطبيقية – المجلد (8) – العدد الأول – ص 25 – 32.

5) النشرة الإحصائية لمنظمة الأغذية والزراعة (2003)، المجلد الرابع – العدد الثاني – ص 74 و 75 جدول 35 – روما – إيطاليا.

6) باسويد، أحمد صالح (2001)، تأثير الكثافة النباتية على بعض الصفات الفسيولوجية لمحصول القطن متوسط التيلة صنف أكالا S.J-2 المجلة اليمنية للبحوث الزراعية – العدد 14 – ص 61 – 70.

7) باسويد، أحمد صالح، فاطمة محمد الفقيه وأمين محمد علي (2002)، تأثير الكثافة النباتية على المادة الجافة في أوراق وسيقان وثمار نباتات القطن متوسط التيلة صنف أكالا S.j-2 مجلة جامعة عدن للعلوم الطبيعية والتطبيقية – المجلد السادس – العدد الثالث – ص 465 – 475.

8) علي، أمين محمد، عيدروس زين أحمد وماهر محمد محمد يوسف (1988)، تأثير ضبطات الحلاجة الأسطوانية على كفاءة حلج أصناف القطن متوسطة التيلة بجمهورية اليمن الديمقراطية مجلة الفلاحة – السنة الثامنة والستون – مطبعة الكلمة – الجيزة – مصر – ص 175 – 190.

9) علي، أمين محمد، أحمد صالح باسويد وفاطمة محمد الفقيه (2003)، تأثير الكثافات النباتية على عدد البذور المجهضة في لوز الأفرع الثمرية متباينة الموقع على نباتات القطن متوسط التيلة صنف أكالا S.J-2 المجلة اليمنية للبحوث الزراعية – العدد (18) – ص 11 – 20.

10) كتاب الإحصاء الزراعي (2003)، الإدارة العامة للإحصاء والتوثيق الزراعي – وزارة الزراعة الري – الجمهورية اليمنية – ص 68.

11) نعمان، عبد الحكيم أحمد، علي السيد حامد وعبد الله عبد الجبار حسن (2002)، تأثير استخدام السماد الورقي NK 60 على نمو ومحصول القطن. المجلة اليمنية للبحوث الزراعية.

12) يوسف، ماهر محمد وأمين محمد علي (1988): البذور المجهضة في لوز الأفرع الثمرية متباينة الموقع على نبات القطن (جمهورية اليمني الديمقراطية الشعبية) مجلة الفلاحة – السنة الثامنة والستون – مطبعة الكلمة – الجيزة – مصر – ص 191 – 201.

البحث العشرون

البحوث الزراعية وتطوير زراعة القطن متوسط التيلة في سهل تهامة

عادل علي عبدالقادر
حسين الواشعي

الملخص :

أسهمت البحوث الزراعية في سهل تهامة منذ بداية نشأتها بدور فعال ومتميز في تطوير زراعة وانتاج القطن متوسط التيلة في مناطق زراعته في الإقليم وذلك انطلاقا من كونه يشكل أحد المحاصيل الإستراتيجية الهامة الذي تسهم في انتعاش الاقتصاد الوطني للبلاد.

وتمثل ذلك من خلال ما قامت به البحوث الزراعية في سهل تهامة من تنفيذ العديد من الدراسات والأبحاث الزراعية المتعددة في مجال التحسين الوراثي وادارة المحصول بهدف ايجاد بدائل الأصناف تمتاز بإنتاجية عالية وجودة في صفات التيلة وقد أثمرت تلك الدراسات والأبحاث في إطلاق وتعميم العديد من التقنيات البحثية والتي كان لها الأثر الإيجابي في زيادة المساحة المتزرعة بالمحصول من 118 هـ في موسم 52/51م إلى 14838 هـ في عام 2003م وكذا في زيادة متوسط الإنتاجية من 138 طن/ قطن زهر موسم 52/51 م إلى 17315 طن/قطن زهر عام 2003م.

إلى جانب ذلك أولت البحوث الزراعية في تهامة اهتماما خاصاً في مجال الحفاظ على الأصناف المطلقة من التدهور وذلك من خلال تبنيها برنامج الصيانة وإنتاجية بذرة المربي للصنف السائد أكالا أس جي2 منذ إطلاقه وتعميمه موسم 86/85م بالإضافة إلى ذلك كان لبحوث تهامة دوراً بارزاً في تشخيص مسببات ومعيقات تدني إنتاجية القطن في حقول المزارعين في تهامة من خلال تنفيذ العديد من المسوحات الميدانية التقييمية في مناطق زراعته في الإقليم وكذا الإسهام الفعال في تقديم الحلول والرؤى المستقبلية لتطوير زراعة وانتاج القطن متوسط التيلة في الجمهورية اليمنية.

وتجدر الإشارة هنا إلى أن الدراسات والأبحاث الزراعية لهذا المحصول مازالت مستمرة في مجال اختبار وأقلمة أصناف مدخلة متوسط التيلة أو من خلال أنشطة مشروع الطفرات على القطن وذلك بهدف التوصل إلى أصناف عالية في الإنتاجية والنوعية في صفات التيلة.

الأهمية الاقتصادية :

يعتبر محصول القطن من أهم المحاصيل الصناعية – النقدية، كونه يوفر المادة الخام التي تدخل في صناعة الغزل والنسيج، بالإضافة إلى توفير العملة الصعبة للبلدان المنتجة له عند تصديره إلى الخارج، كما أن القطن يستعمل كمصدر أساسي للحصول على الكثير من المنتجات الصناعة القيمة مثل أنواع خاصة من النسيج الصناعي (المشمع، الخيام، المظاط الصناعي والمسليوليد وهي عبارة عن مادة صلبة شفافة تصنع منها الأقلام، الأمشاط، الصناديق وورق الترشيح).

والى جانب الإنتاج الصناعي المتمثل بالقطن الشعر (23 – 37%) من الوزن الإجمالي للقطن الزهر، فإن القطن يوفر كميات كبيرة من البذور (63 – 77%) من الوزن الإجمالي للقطن الزهر والذي يستخدم جزء منه كبذور تقاوي للزراعة والجزء الأكبر منه يستخدم في إنتاج الزيت والكسب، إذ يعتبر زيت بذرة القطن من أهم المنتجات الثانوية الذي تتراوح نسبته ما بين (50 – 55%) من إجمالي وزن البذرة، حيث يستخدم لسد المتطلبات التجارية والصناعية والفنية، إذ يحتوي الزيت المكرر على قيمة غذائية عالية يستخدم في الغالب في الطباخة وصناعة التعليب والصابون وكذا الصبغات المتنوعة.

أما الكسب الناتج بعد عملية استخراج الزيت والذي يشكل (40 – 42%) من إجمالي وزن البذرة يعد عليقة غذائية قيمة للحيوان، وذلك كمصدر للبروتين والذي تصل نسبة من (40 – 43%) من إجمالي وزن الكسب. لذا فإن تصنيع طن واحد من البذور يمكن أن يوفر في المتوسط حوالي 220 كجم زيت، 550 كجم كسب، 230 كجم من قشور البذور التي تستعمل في إنتاج المواد العازلة (د. أبو بكر المعلم).

تاريخ زراعة القطن في سهل تهامة :

عرف نبات القطن في سهل تهامة منذ أوائل الخمسينات، إذ يعتبر من المحاصيل الاستراتيجية الهامة في الإقليم، ويرجع ذلك لعدة عوامل أسهمت في انتشار زراعة وإنتاج القطن نوع متوسط التيلة، منها ملائمة الظروف المناخية وخصوبة الأراضي التي تتميز بها مناطق زراعته (وادي زبيد، وادي مور، وادي سهام، وادي سردود).

إلا أن زراعة وانتاج هذا المحصول شهد خلال السنوات اللاحقة ابتداء من موسم 52/51 م وحتى موسم 85/84م تطوراً تصاعدياً تارة ومتذبذب تارة أخرى، حيث سجل موسم 75/74م أفضل موسم من حيث المساحة المزروعة 29254 هكتار والإنتاجية 27174 طن/هـ قطن/زهر وبمتوسط إنتاجية الهكتار الواحد 929 كجم/هـ بينما أدنى موسم كان في 80/79م من حيث المساحة المتزرعة 2593 هكتار أومن حيث الإنتاجية 1971 طن/هـ قطن/زهر وبمتوسط إنتاجية الهكتار الواحد 760 كجم/هـ جدول (1).

جدول (1) المساحة والإنتاجية لمحصول القطن متوسط التيلة

خلال الفترة من 1951-1985م

م	الموسم	المساحة المزروعة (هكتار)	الإنتاجية (قطن زهر) (طن)	متوسط إنتاجية الهكتار الواحد قطن زهر (كجم)
1	1952/51	118	132	1119
2	53/52	400	449	1123
3	54/53	491	553	1126
4	55/54	1336	1537	1150
5	56/55	1037	1136	1122
6	57/56	2593	2909	1122
7	58/57	2315	1766	763
8	59/58	2111	2368	1120
9	60/59	2963	3324	1122
10	61/60	1898	2127	1120
11	62/61	7407	8310	1122
12	63/62	4753	5747	1209
13	64/63	1847	2072	1122
14	65/64	18519	11537	625
15	66/65	1204	1323	1099
16	67/66	674	559	829
17	68/67	3556	3522	991
18	69/68	2837	2764	974
19	70/69	1650	2012	759
20	71/70	10991	10349	942
21	72/71	16050	14911	929
22	73/72	19816	18409	929
23	74/73	22222	16888	760
24	75/74	29254	27174	929
25	76/75	14553	13507	928
26	77/76	5709	5301	929
27	78/77	4247	3944	928
28	79/78	4479	4185	934
29	80/79	2593	1971	760
30	81/80	5000	5045	1000
31	82/81	7000	7005	1000
32	83/82	4400	4487	1020
33	84/83	2250	2097	932
34	85/84	2333	2133	933

المصدر: المؤسسة العامة للقطن .

دور البحوث الزراعية في تهامة في تطوير زراعة وإنتاج القطن في الإقليم :

أولت البحوث الزراعية بسهل تهامة منذ بداية نشأتها في السبعينات وحتى يومنا هذا اهتماماً خاصا لمحصول القطن ، ويأتي هذا الاهتمام المبكر للبحوث الزراعية لهذا المحصول انطلاقا من إدراكها لما له من أهمية اقتصادية يسهم في انتعاش الاقتصاد الوطني وتمشياً مع ذلك فقد أخذت البحوث الزراعية بسهل تهامة على عاتقها مهمة إطلاق حزم من التكنولوجية الزراعية وتعميمها على مزارعي القطن وذلك عبر جهاز الإرشاد الزراعي العامل في الإقليم الأمر الذي أثمر وبشكل واضح في زيادة متوسط إنتاجية الهكتار الواحد من وحدة المساحة خلال الأعوام من 1999/ 2003م ، حيث بلغ متوسط إنتاجية الهكتار (1.17 – 1.20 طن/ هـ) جدول (2) مقارنة بموسم 74/ 75م (929 كجم/هـ)

جدول (2) المساحة المزروعة (هـ) والإنتاجية لمحصول القطن متوسط التيلة في تهامة من 1999-2003م

م	الموسم	المساحة المزروعة (هكتار)	الإنتاجية (قطن زهر) (طن)	متوسط إنتاجية الهكتار الواحد قطن زهر (كجم)
1	1999م	12316	14418	1.17
2	2000م	13917	16581	1.19
3	2001م	14311	17181	1.20
4	2002م	14631	17213	1.18
5	2003م	14838	17315	1.17

المرجع – كتاب الإحصاء الزراعي لعام 2003م .

ويجدر الإشارة إلى أن البحوث الزراعية في سهل تهامة قد قامت بتنفيذ العديد من الدراسات والأبحاث المختلفة على محصول القطن وذلك ابتداءً من موسم 74/75م حتي 2005/2006م ، حيث اشتملت هذه الدراسات والأبحاث في مجالات التحسين الوراثي وإدارة المحصول بهدف التوصل إلى أصناف جديدة تمتاز بإنتاجية عالية وجودة في صفات التيلة ومقاومة لآفات القطن نستعرضها على النحو التالي :

أولاً / في مجال التحسين الوراثي :

تركزت معظم الأبحاث والدراسات المنفذة في هذا المجال على :

1) اختبار وأقلمة أصناف مدخلة .
2) جمع وتوصيف الأصول الوراثية .
3) صيانة وإكثار الأصناف المطلقة .
4) أحداث طفرات على القطن باستخدام جرعات مختلفة من أشعة جاما .

1) اختبار وأقلمة أصناف مدخلة :

بعد أن تبين وبشكل واضح ظهور مؤشرات أولية تشير إلى أن الصنف أكالا 1517B الذي كان سائداً في تهامة منذ أن تم إدخاله موسم 51/52م من الولايات المتحدة الأمريكية عبر إثيوبيا ، قد ظهرت عليه علامات التدهور في صفاته عدم وجود تجانس في النبات ، وجود صفات غير مرغوبة سريع التأثير بالإصابة بالآفات الحشرية .

كما أن مرحلتي التزهير والنضج تستمران فترة أطول مما يؤدي إلى ارتفاع كبير في تكاليف المكافحة وجني المحصول الأمر الذي أدي إلى عدم تمكن صغار مزارعي القطن في تهامة من مواجهتها .

وأمام هذا الوضع فقد سارعت البحوث الزراعية في تهامة في توجيه أنشطتها البحثية لإيجاد أصناف أخري من القطن متوسط التيلة تكون بديلاً عن الصنف السائد في حينها أكالا 1517B تمتاز بإنتاجية وجودة في صفات التيلة .

حيث شهدت الفترة من موسم 74/75م وحتى موسم 85/86م تنفيذ العديد من الأبحاث تركزت في الأساس في مجال اختبار وأقلمة أصناف مدخلة وقد تم اختبار أكثر من ثلاثون صنف مدخل من عدد من الدول . جدول (3) .

جدول (3) أصناف القطن التي تم اختبارها في سهل تهامة خلال الفترة من 1974 - 1985م - الجربة زبيد

م	الأصناف المختبرة خلال 74/75-77/78	الموطن	م	الأصناف المختبرة خلال 81/82-85/86م	الموطن
1	Stonuille -7A	U.S.A	18	Giza-45	Eqypt
2	Stonuille-213	U.S.A	19	Giza-70	Eqypt
3	Stonuille-256	U.S.A	20	Giza-72	Eqypt
4	Storman	U.S.A	21	Acala1517B	Yemen
5	Coker-201	U.S.A	22	MK73	France
6	Coker-310	U.S.A	23	Cedex	France
7	Delta pine-61	U.S.A	24	Raba B50	France
8	Delta pine-66	U.S.A	25	AcalaSJ2	U.S.A
9	Br-2	Sudan	26	AcalaSJ5	U.S.A
10	Br-XL1	Sudan	27	Delta pine-26	U.S.A
11	Br-A(57)	Sudan	28	Delta pine-16	U.S.A
12	Br-14/25	Sudan	29	Delta pine-70	U.S.A
13	Acala 4-42	Sudan	30	Barac-67	Sudan
14	Var-R-S89	India	31	Barac-71	Sudan
15	Khandwa-2	India	32	Almac	Sudan
16	Ja-205	India	33	Dixie Kiuq	U.S.A
17	Acala1517B	yemen			

مما يجدر الإشارة إليه أن اختبار تلك الأصناف المدخلة تمت على مرحلتين ، المرحلة الأولى من موسم 74/75م حتى موسم 77/78م والمرحلة الثانية من موسم 81/82م وحتى موسم 85/86م كما هو موضح في جدول (3)

وقد أكدت النتائج المتحصل عليها من الأصناف المختبرة في المرحلة الأولى عن تفوق الصنف المدخل كوكر 310 عن الشاهد (أكالا 1517B) من حيث متوسط الإنتاجية وذلك خلال أربعة مواسم متتالية جدول (4)

جدول (4) متوسط إنتاجية كجم /هـ للصنف كوكر 310 مقارنة بالشاهد أكالا 1517B خلال أربعة مواسم 74/75-77/78م الجربة/زبيد

أسم الصنف	74/75م	75/76م	76/77م	77/78م	المتوسط كجم/هـ
Coker -310	4400	1730	4658	4590	3845
Acala1517B	3300	1230	2926	2971	2602

وبهذا تم إطلاق وتعميم الصنف كوكر 310 بديلاً عن الصنف أكالا 1517B وذلك في موسم 77/78م ونظراً لظهور مؤشرات غير مرغوبة لصنف كوكر 310 تمثلث في تفتح اللوز في فترة واحدة مما أدى إلى عدم تمكن المزارع من جني المحصول أول بأول إضافة إلى تلف المحصول نتيجة تساقطه إلى الأرض مما أدى إلى ضرورة استمرارية العمل البحثي في مجال اختبار وأقلمة أصناف مدخلة بهدف الحصول على أصناف عالية الإنتاجية والجودة في صفات التيلة فقد أكدت النتائج المتحصل عليها في المرحلة الثانية 81/82م حتى 85/86م عن تفوق الصنف أكالا أس جي 2 عن الصنف المعمم كوكر 310 وذلك من حيث متوسط الإنتاجية وصفات التيلة جدول (5) ، (6) .

جدول (5) متوسط الإنتاجية كجم /هـ للصنف أكالا أس جي 2 مقارنة بالصنف كوكر 310 خلال الموسم 81/82م - 85/86م الجربة/زبيد

أسم الصنف	81/82م	82/83م	83/84م	84/85م	85/86م	متوسط كجم/هـ
AcalaSj2	2541	2679	1500	2018	1522	2052
Coker -310	2206	2505	1279	1785	1220	1819

جدول (6) اختبار صفات التيلة للصنف AcalaSj2 مقارنة بالصنف Coker -310
خلال موسم 81-86م الجربة/زبيد

أسم الصنف	طول الشعيرة عند 2.5 (بوصة)	قيمة انتظام الشعيرة	النعومة (ميكرونير)
AcalaSj2	1.22	52	4.4
Coker -310	1.21	51	4.1

وبهذا تم إطلاق وتعميم الصنف AcalaSj2 ليحل بديلاً عن الصنف Coker-310 بعد أن تفوق عليه في متوسط الإنتاجية وصفات التيلة.

ومازال الصنف AcalaSj2 هو الصنف السائد في كل من تهامة ودلتا تبن في م/ لحج. ويجدر الإشارة إلى أن أنشطة اختبار وأقلمة أصناف مدخلة مستمرة، حيث تم إدراج (5) أصناف مدخلة ضمن برنامج الخطة متوسطة المدى 2006/2010م.

2) جمع وتوصيف الأصول الوراثية لأصناف القطن في تهامة:

نظرا لما تتميز به الأصول الوراثية المحلية من صفات يمكن الاستفادة منها قي مجالات التربية مستقبلا، فقد تم في عام 1989م جمع الأصناف المحلية السائدة في تهامة وذلك من مناطق التحيتا -زبيد وجبل حبشي بالتنسيق مع المصادر الوراثية (الإدارة العامة ذمار)، حيث تم زراعتها وتوصيفها ومعرفة خصائصها (جدول 7).

جدول (7) أهم الصفات المدروسة للأصول الوراثية لنبات القطن في تهامة

م	الصفات المدروسة	الأصول الوراثية				
		زبيد (التحيتاء)	جبل حبشي	A.M.(1)	A.M.(2)	A.M.(3)
1	لون الزهر	أبيض	أصفر	اصفر		
2	أسم الصنف	هندي	جبل حبيش	قطن		
3	أخر تاريخ للإكثار	1990م	1990م	1990م		
4	نوع الزراعة	بذري	بذري	بذري		
5	تاريخ جمع العينة	1989م	1989م	1989م		
6	أسم موطن العينة	زبيد	جبل حبيش	-	-	-
7	أماكن الجمع	وادي	برية	-	-	-
8	الجهات (شمالية، غربية، شرقية، جنوبية)	غربية	جنوبية	-	-	-
9	نوع الأرض المأخوذة منها العينة	مروية	جافة			
10	تاريخ الزراعة	سبتمبر 1990م	سبتمبر 1990م	سبتمبر 1990	1990م	1990م
11	معلومات عن الجزء الأخضر	متزاحم	منتصب	متزاحم	متراحم	متزاحم
12	لون النبات	اخضر	اخضر	أخضر	أخضر فاتح	أخضر
13	طول الشعر	قصير	قصير	قصير	قصير	قصير
14	لون البتلات	كريمي	-	أصفر	أصفر	أصفر
15	بقع البتلات	كبير		كبير أحمر	أصفر	كبيرة
16	شكل اللوزة	دائري	هرمي	بيضاوي	بيضاوي	بيضاوي
17	لون بحوث اللقاح	اصفر	اصفر	أصفر	أصفر	أصفر
18	لون الشعر	ابيض	كريمي	أبيض	أبيض	أبيض

3) **الصيـــانـــة والإكثـــار :**

إدراكا بأهمية الحفاظ على الأصناف المطلقة من التدهور، فقد أولت بحوث تهامة هذا الجانب أهمية خاصة، حيث تبنت منذ موسم 86/85م تنفيذ برنامجا متكاملا في مجال الصيانة وإنتاج بذرة المربي للصنف أكالا أس جي2، بالإضافة إلى المتابعة والإشراف على المراحل الأخرى من الإكثار (بذرة الأساس، البذور المعتمدة) وذلك بالتنسيق مع الهيئة العامة لتطوير تهامة والمؤسسة العامة للغزل والنسيج فرع الحديدة.

ويعتبر النظام المتبع في برنامج الصيانة وإكثار البذور بسهل تهامة هو نفس النظام الذي طوره قسم المحاصيل الحقلية بمحطة أبحاث الكود - شكل (1).

ويقدر متوسط ما كانت تنتجه بحوث تهامة من بذور المربي لصنف (اكالا اس جي 2) تتراوح من 500 - 700 كجم بذور سنوياً خلال تلك الفترة.

شكل (1) طريقة الصيانة والإكثار المتبعة في بحوث تهامة للصنف أكالا أس جي2

السنة	العمليات المنفذة
الأولى	الانتخاب الفردي لعدد 400 نبات التقييم: وزن الشعر/بذرة - أعلى من المتوسط وزن البذرة - القيمة الوسطية طول التيلة - القيمة الوسطية المتانة - جرام/تكس النعومة - ميكرونير صفوف النسل (100 صنف) التقييم: وزن الشعر/البذرة - أعلى من المتوسط وزن البذرة - القيمة الوسطية متانة الغزل - القيمة الوسطية (على عد 80) مظهر الغزل - القيمة الوسطية ابقاء 25 صنف نسل لتوفير بذرة النواة
الثالثة	إكثار بذور النواة بمزرعة فرع بحوث تهامة (نصف هكتار)
الرابعة	مرحلة الإكثار الأولى 20 هكتار بمنطقة زبيد
خامسة	مرحلة الإكثار الثانية 100-150 هكتار بمنطقة زبيد
السادسة	زراعة المحصول (بذور معتمدة) في مناطق الزراعة بسهل تهامة

4) **إحداث طفرات على الصنف (اكالااس جي 2) باستخدام جرعات مختلفة من أشعة جاما :**

يندرج هذا النشاط ضمن التحسين الوراثي بهدف التوصل إلى أصناف عالية الإنتاجية ومقاومة للآفات الحشرية وجودة في صفات التيلة، وقد بداء تنفيذ هذا البرنامج في موسم 2002/2001م ومازال في قيد البحث وتشير النتائج الأولية عن وجود مؤشرات إيجابية لمحصول القطن.

ثانياً / في مجال إدارة المحصول (العمليات الزراعية) :

بما أن العمليات الزراعية تعتبر من أهم المؤثرات الأساسية في تحسين إنتاجية وجودة المحصول فقد أولت البحوث الزراعية في تهامة هذا المجال اهتماما خاصاً تركز ذلك في إجراء وتنفيذ العديد من الأبحاث والدراسات شملت عدت جوانب منها المواعيد الزراعية التسميد، الري، الكثافة النباتية، مكافحة الآفات الحشرية والمرضية، التحميل.....الخ.

نستعرضها على النحو التالي :

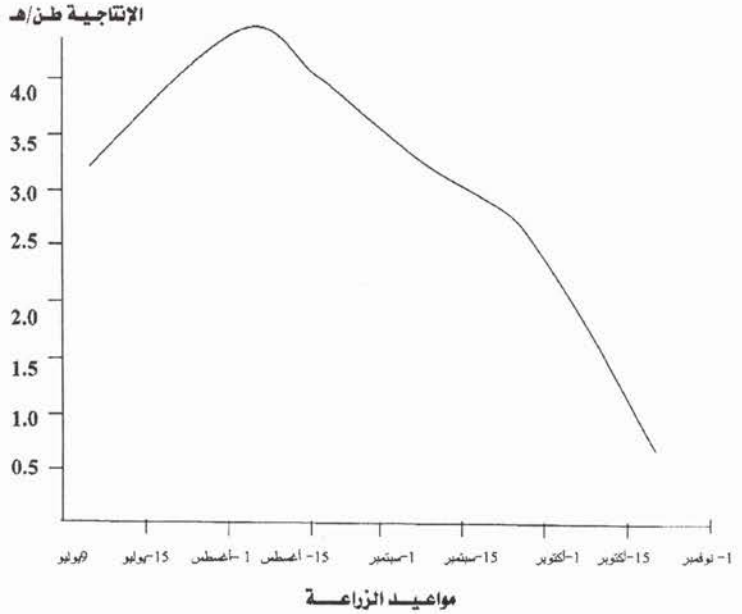
1) **المواعيد الزراعية :**

جميع نتائج الأبحاث والدراسات التي تمت في هذا الجانب ابتداءم موسم 75/74م وحتى بداية التسعينات ولعدد (8) مواعيد (منتصف يوليو – بداية نوفمبر) قد أكدت أن أفضل موعد لزراعة القطن متوسط التيلة في تهامة هو من منتصف يوليو وحتى بداية سبتمبر من كل عام ،إلا أن بداية شهر أغسطس هو أفضلها.

جدول (8) متوسط إنتاجية 13 موسم لمحصول القطن في مواعيد مختلفة طن/هـ – الجربة/زبيد

مواعيد الزراعة	الإنتاجية قطن/زهر. طن/هـ
15 يوليو	2943
1 أغسطس	3790
15 أغسطس	2932
1 سبتمبر	2355
15 سبتمبر	1937
1 أكتوبر	1644
15 أكتوبر	1241
1 نوفمبر	357

الرسم البياني – يوضح العلاقة بين موعد الزراعة ومتوسط إنتاجية القطن الجربة/زبيد



2) **التسميد الكيمائي :**

في هذا المجال تم تنفيذ العديد من الأبحاث إبتداءاً من موسم 74/75م وحتى موسم 85/86م في المزرعة البحثية لبحوث تهامة الجربة/زبيد وذلك بهدف معرفة مدى استجابة القطن للسماد النتروجين وكذلك تحديد نسب جرعة سمادية لزراعة وإنتاج القطن متوسط التيلة في تهامة ، وقد أكدت النتائج المتحصل عليها إلى أن القطن يعتبر من المحاصيل التي تستجيب للسماد النتروجيني بشكل كبير ، كما أن أفضل جرعة سمادية تمثلت في إضافة 100 كجم وحدة فعالة من النتروجين بالإضافة إلى 50 كجم P_2O_5 وذلك للهكتار الواحد جدول (8) على أن تضاف نصف كمية النتروجين + الكمية الكاملة من P_2O_5 أثناء الزراعة ، والنصف الأخير من النتروجين تضاف عند بداية التزهير.

جدول (9) متوسط إنتاجية القطن كجم/هـ عند معاملات مختلفة من استخدام NPK خلال موسم 75/74م وحتى 86/85م الجربة / زبيد

معاملات NPK	متوسط الإنتاجية قطن/زهر. كجم/هـ
Zero	1949
N (50kg/h)	2512
N 1 (100kg/h)	3016
N 2 (150kgs/h)	3302
P (50kgs/h)	1817
NP	2569
N1P	2931
N2P	3968
K (50kg/h)	1788
NK	2437
N1K	1930
N2K	2193
PK	1901
NPK	2549
N1PK	2708
N2PK	3155

3) الـــــــري :

في هذا المجال أجريت العديد من الأبحاث والدراسات في مجال الري المختلفة وذلك ابتداء من موسم 76/75م وحتى موسم 99/98م في المزرعة البحثية لبحوث تهامة - الجربة /زبيد ، سردود الكدن ففي موسم 76/75م وحتى موسم 77/76م اشتملت الأبحاث في مجال تحديد عدد الريات ومواعيد إضافتها تحت مستويات مختلفة من إضافة النتروجين وأثر ذلك على إنتاجية القطن ، (تأثير طرق الري المختلفة على إنتاجية القطن في تهامة).

وقد أثبتت النتائج المتحصل عليها آنذاك إلى أن إضافة (8) ريات خلال مراحل نمو القطن هي الأفضل على أن تكون فترة الإضافة بين الرية والأخرى (15) يوم عند مستوى إضافة 100 وحدة فعالة من النتروجين وذلك على دفعتين جدول (9) وأفضل طريقة لري المحصول هي طريقة الزراعة في خطوط عنها في الأحواض جدول (10.11).

جدول (10) تأثير عدد الريات ومواعيد إضافتها مع استخدام مستويات من النتروجين وإثر ذلك على إنتاجية القطن كجم/هـ الجربة/زبيد 1976/75م.

فترة الري	عدد الريات	مستويات النتروجين		المتوسط
		ZERO	N100	
15 يوم	8	1078	2018	1548
22 يوم	6	1072	1488	1280
29 يوم	4	936	1422	1179
36 يوم	3	887	1244	1068

جدول (11) مدى تأثير عدد الريات ومواعيد إضافتها باستخدام طرق الري المختلفة (خطوط ، أحواض)
وذلك على إنتاجية القطن بسهل تهامة خلال الموسم 1976/77م - الجربة / زبيد كجم/هـ

المواعيد	عدد الريات	طرق الري		المتوسط كجم/هـ
		خطوط	أحواض	
15يوم	8	4669	4219	4444
22يوم	6	3625	2889	3257
29يوم	4	2883	3039	2961
المتوسط		**37257**	**33823**	**3554**

Kg/ha 1098 = L.S.D (O.S.) ٪ 15 = c.v

إلا انه وابتداء من بداية عقد التسعينات ومع بروز مشكلة تناقص المياه في لليمن تم توجيه البحوث نحو تحديد الاحتياجات المائية وبرمجة الري لهذا المحصول وذلك ابتداء من الموسم 93/92م وحتى 99/98م فقد اشتملت الأبحاث في مجال الري على تحديد الاحتياجات المائية للمحصول جدول (12) وكذا برمجة ري القطن بكثافات نباتية مختلفة وقد أثمرت هذه الدراسات بتحديد الاحتياجات المائية للصنف أكالا أس جي 2 من القطن وكذا الحصول على نتيجة مفادها بأنه يمكن الحصول على محصول جيد من القطن بريه اوريتين فقط الأولى قبل الزراعة بمعدل 300 مم والثانية عند الإزهار بمعدل 300 مم جدول (13) وهي التقنية التي تم تأكيدها عند المزارعين خلال الموسم 99/98 م.

جدول (12) بيانات تجربة الاحتياجات المائية للقطن صنف اكالا اس جي 2 - الكدن - 1991 م

م	الصفات المقاسة	بيانات الليسومتر
1	متوسط عمق الماء المضاف طول الموسم (مم)	680
2	عمق ماء المطر (مم)	159.5
3	متوسط عمق الماء المنصرف طول الموسم (مم)	121.4
4	متوسط إجمالي الاستهلاك المائي خلال الموسم (مم)	718.1
5	متوسط الاستهلاك اليومي (مم)	5.5
6	متوسط الإنتاجية (ط/هـ)	4.2
7	كفاءة استخدام الماء م3/كجم	1.7

المصدر: التقرير الفني لبحوث تهامة (91/1992م).

والتي أشارت نتائج هذه التجربة إلى تفوق التقنية على ممارسة المزارع سواء من حيث كمية الماء أو عدد الريات جدول (14).

جدول (13) يوضح مدى تأثير استخدام برمجة ري القطن مع كثافات بنائية مختلفة تحت ظروف الري من الوادي
وذلك على إنتاجية القطن في تهامة طن/هـ موسم 93/92م - سردود / الكدن

الكثافة النباتية	كمية مياه الري (مم)	فترات إضافة مياه الري	كمية الأمطار (م)	إجمالي المضاف	متوسط الإنتاجية طن/هـ	كفاءة استخدام الماء كجم/م^3
70x25	600	دفعة واحدة قبل الزراعة	264	864	499	0.58
		300مم قبل الزراعة + 300مم عند الإزهار	-//-	-//-	467	0.54
		300مم قبل الزراعة + 300مم عند التلويز	-//-	-//-	455	0.53
		300مم قبل الزراعة + 150 مم عند الإزهار + 150مم عند التلويز	-//-	-//-	487	0.57
70x40	600	دفعة واحدة قبل الزراعة	264	864	494	0.58
		300مم قبل الزراعة + 300مم عند الإزهار	-//-	-//-	522	0.61
		300مم قبل الزراعة + 300مم عند التلويز	-//-	-//-	469	0.55
		300مم قبل الزراعة + 150 مم عند الإزهار + 150مم عند التلويز	-//-	-//-	488	0.57

المصدر: التقرير الفني لبحوث تهامة 94/1995م.

جدول (14) الفرق بين العوامل المدروسة من حيث عدد الريات وعمق الري وكمية الماء المضاف
وكذا الزمن اللازم للإضافة لمحصول القطن صنف أكالا آس جي 2 (المسلب 89/99م)

المعلومات	عدد الريات			عمق الري			زمن ري مساحة/هـ رية واحدة/ساعة			كمية الماء المضاف/هـ خلال الموسم (3م)		
	مزارع 1	مزارع 2	متوسط	مزارع 1	مزارع 2	متوسط	مزارع 1	مزارع 2	متوسط	مزارع 1	مزارع 2	متوسط
ري وزراعة البحوث	2	2	2	300	300	300	32.9	32.9	32.9	6000	6000	6000
ري المزارع وزراعة البحوث	4	4	4	287.5	207.6	247.6	30.2	24.7	27.5	11500	8304	9902
ري البحوث زراعة المزارع	2	2	2	300	300	300	32.9	32.9	32.9	6000	6000	6000
ري وزراعة المزارع	4	4	4	287.5	207.6	247.6	30.2	24.7	27.5	11500	8304	9902

آما بالنسبة لمعاملات الري فيتضح من خلال البيانات المتحصل عليها جدول (14) أن عدد الريات بالنسبة لطريقة البحوث كانت ريتين فقط في حين وصلت في طريقة المزارع إلى أربع ريات أي بزيادة مقدارها الضعف على الرغم من عدم تأثر الإنتاجية والتي كانت متساوية في المعاملتين (1.4 ط/هـ) وهذا يعني استتراف كميات كبيرة من المياه دون آي عائد اقتصادي يذكر، ويتضح ذلك من جدول رقم (15)، ففي حين كانت كمية المياه المستخدمة للري مساحة هكتار خلال الموسم هي 6000م^3 عند اتباع طريقة البحوث. أما عند اتباع طريقة المزارع فقد وصلت عند المزارع الأول 11500م^3 وعند المزارع الثاني 8304م^3 وبمتوسط 9902 م^3. أي بزيادة مقدارها (3902 م^3) من كمية المياه المستخدمة بطريقة البحوث (التقنية).

جدول (15) الفرق بين العوامل المدروسة من حيث تكاليف الري
وعلاقة الإنتاجية بمحصول القطن صنف أكالا إس جي 2 (المسلب 98/99م)

المعلومات	زمن ري مساحة هكتار لمرة واحدة (ساعة)			تكلفة العمالة لري هكتار مرة واحدة ريال	تكاليف المحروقات لرية واحدة لمساحة هكتار ريال			أجمالي التكاليف الرية الواحدة لمساحة هكتار (ريال)	إجمالي تكاليف الري ريال	متوسط الإنتاجية ط/هـ
	مزارع 1	مزارع 2	متوسط		مزارع 1	مزارع 2	متوسط			
التقنية البحثية (ري + زراعة)	32.9	32.9	32.9	900	2432	2432	2432	3332	6664	1.4
ري المزارع + زراعة البحوث	30.2	24.7	27.5	750	2232	1820	2029	2779	11116	1.3
ري البحوث + زراعة المزارع	32.9	32.9	32.9	900	2432	2432	2432	3332	6664	1.1
ري المزارع + زراعة المزارع	30.2	24.7	27.5	750	2232	1820	2029	2779	11116	1.4

من الجدول 15 يتبين أن إجمالي تكاليف الري لمساحة هكتار لزراعة القطن قد ارتفعت عند استخدام الري بطريقة المزارع (11116) ريال، بينما الري بطريقة البحوث قد بلغت لنفس المساحة (6664) ريال أي أن طريقة المزارع زادت بنسبة (67%) عن تكاليف الري بطريقة البحوث.

جدول (16) نتائج اليوم الحقلي لبرمجة الري لمحصول القطن في المسلب (98/99م)

م	وجه المقارنة	النسبة المئوية لكل صفة	طريقة البحوث%	طريقة المزارع%
1	انخفاض تكاليف الري	100	100	صفر
2	ترشيد استخدام الماء	100	100	صفر
3	جودة نمو المحصول	100	53	47
4	قلة التعرض للإصابة	100	66	34
5	ثبات اللوز على النبات	100	73	27
	المتوسط	**100**	**78.4**	**21.6**

هذا ومن نتائج التقييم الذي تم في اليوم الحقلي والذي يظهر في الجدول رقم (16) والذي يعكس أراء المزارعين حول خمس صفات تم على أساسها التقييم، يلاحظ وصول التقنية على نسبة (100%) لكل من انخفاض تكاليف الري وترشيد استخدام المياه على التوالي مقابل صفر% لطريقة المزارع، وهذا واضح من خلال البيانات التي تم الحصول عليها حيث كانت تكاليف الري للتقنية (6664 ريال) مقابل (11116) لطريقة المزارع جدول (14) ، وكذا ترشيد استخدام المياه حيث يوضح جدول رقم (13) الفرق بين الطريقتين ففي حين كانت كمية المياه المستخدمة بواسطة التقنية هي (6000 م^3) لمساحة هكتار (9902 م^3) بالنسبة لطريقة المزارع لنفس المساحة أما بالنسبة لصفة جودة نمو المحصول فقد حصله التقنية على نسبة 53% مقابل 47% لطريقة المزارع بمعنى أن النمو كان متشابه تقريبي.

أما فيما يخص قلة التعرض للإصابة وثبات اللوز على النبات والتي حصلت فيها التقنية على (66% ، 73%) على التوالي مقابل (34% ، 27%) لطريقة المزارع لنفس الصفتين على التوالي، فهذه الصفتين قد طرحت من قبل المزارعين دون أن تكون موضوعة مسبقاً كأحد عناصر التقييم حيث أفادوا أن زيادة توفر الرطوبة يؤدي إلى تعرض النبات لبعض الإصابات المرضية وذلك يحدث في طريقة المزارع نتيجة لزيادة كميات الري كما أوضحوا أنه عند الري الزائد يحدث تساقط للزهر ومن خلال ما دار من نقاش وكذا ما طرح من أراء للمزارعين في هذا اليوم أتضح قناعة المزارعين بالتقنية حيث أنها سوف تقلل التكاليف إلى النصف وأنهم سوف يقومون باتباع هذه التقنية في المواسم القادمة.

4) الكثافة النباتية للقطن متوسط التيلة :

أجريت العديد من الأبحاث في هذا المجال باعتبار أن الكثافة النباتية تعتبر من المؤثرات الأساسية في تحديد الإنتاجية وجودة صفات التيلة وقد أكدت النتائج المتحصل عليها إبتداءاً من موسم 75/1976 وموسم 87/88م إن أمثل كثافة نباتية لزراعة وانتاج القطن للهكتار الواحد تراوحت من 75000 ألف نبات/هـ إلى 114000 ألف نبات/هـ (جدول 17) .

جدول (17) تأثير الكثافة النباتية على إنتاجية القطن متوسط التيلة بسهل تهامة كجم/هـ الجربة /زبيد

الكثافة النباتية (نبات/هـ)	المسافة بين الخطوط والجور (سم)	عدد النبات في الجورة	متوسط الإنتاج كجم/هـ
75000	70×40	2	2409
112000	70×40	3	2133
100000	70×30	2	1851
150000	70×30	3	2212
114000	70×25	2	1965

5) المكافحة الكيميائية :

في هذا المجال تم تنفيذ العديد من الأبحاث بهدف التوصل إلى مبيدات أكثر فعالة واقتصادية لمكافحة عدد من الآفات الحشرية التي يصاب بها نبات القطن في تهامة وأخطرها حشرة النمل الأبيض (الأرضة) . ومن خلال النتائج المتحصل عليها فقد تم التوصل إلى مبيدات لمكافحة الآفات التالية :

جدول (18) مكافحة الآفات الزراعية في سهل تهامة

الحشرة	الوقاية
الأرضة	معاملة بذور القطن بمادة الفبرونيل بمعدل 1-2مل/كجم بذور وذالك قبل الزراعة
الذبابة البيضاء	سوميدين 20% بمعدل 1 سم/لترماء
	ديمثويث 40% بمعدل 1.5 سم3/لترماء
	بريمين 50% بمعدل 1سم/لترماء
ديدان اللوز	كبرايد 85% بمعدل 2 جرام/لترماء
	دبتركس 80% بمعدل 2 جرام/لترماء
	سوميثيون 50% بمعدل 1.5 سم/لترماء

6) **جـــني المحصـــول :**

أكدت النتائج البحثية أن أفضل فترة للجنية الأولى هو عند نسبة تفتح الموز من 50-60% ،وقد تصل عدد الجنيات إلى ثلاث والفترة بين الجنية والأخرى تمتد من عشرة إلى 15 يوم أي أن فترة الجني قد تستغرق شهر أو شهر ونصف.

بالإضافة إلى ما تم استعراضه حول دور البحوث الزراعية في تهامة في تطوير زراعة وانتاج القطن متوسط التيلة ،وخاصة في الجانب البحثي إلا أن هناك العديد من الفعاليات الأخرى ، يتوجب علينا الإشارة إليها كونها تنصب في نفس الاتجاه منها :

- تم تنفيذ العديد من المسوحات الميدانية إلى مناطق زراعة وانتاج القطن في تهامة بهدف التقصي عن مسببات تدني الإنتاجية .شارك في هذه المسوحات بالإضافة إلى البحوث كل من ممثلي الهيئة العامة لتطوير تهامة وممثلي فرع المؤسسة العامة للغزل والنسيج بالحديدة.
- تم ترتيب وعقد حلقة نقاش في المقر الرئيسي لبحوث تهامة سردود /الكدن وذلك لمناقشة وتحديد معيقات تدني إنتاجية القطن ،شارك في أعمالها كل من الهيئة العامة لتطوير تهامة ،البحوث الزراعية ،فرع المؤسسة العامة للغزل والنسيج بالحديدة، بنك التسليف الزراعي فرع الحديدة وكبار مزارعي القطن في تهامة.
- تقديم المقترحات والحلول لمعالجة معيقات إنتاجية القطن بعد أن تم تشخيص مسبباتها وذالك إلى الجهات ذات العلاقة بما فيها وزارة الزراعة والري.
- المشاركة الفعالة في كل الفعاليات التي انضمت على مستوى محافظة الحديدة أو خارجها وذلك من خلال تقديم أوراق عمل والمكرسة لمناقشة معيقات إنتاج القطن في الإقليم مع تقديم مقترحات حلول لذلك.

وفي الأخير يمكننا أن نستخلص من ذلك أن البحوث الزراعية في تهامة قد لعبت دوراً ملموساً منذ نشأتها وحتى يومنا هذا في تطوير زراعة وإنتاجية القطن متوسط التيلة في تهامة يمكن تلخيصه في الأتي :

1) التوصل إلى صنف كوكر310 ليحل بديلاً عن الصنف بديل (أكلا1517B) وتم تعميمه في موسم 77/1978م
2) التوصل إلى صنف (أكالا أس جي 2) بديل عن الصنف كوكر310 وتم تعميمه في موسم 85/1986م
3) تحديد أنسب موعد لزراعة القطن في تهامة – 15 يوليو – بداية سبتمبر من كل عام
4) تحديد الاحتياجات المائية وجدولة الري للمحصول وبما يحقق ترشيد استخدام الماء والحصول عل إنتاجية جيدة.
5) تحديد الجرعة السمادية المثلى ومواعيد إضافتها لمحصول القطن. (من 25- 100 كيلوجرام وحدة فعالة من النتروجين + 25 كيلو جرام P_2O_5 وعلى دفعتين :-الأولى نصف كمية النتروجين + الكمية كاملة من P_2O_5 تضاف عند الزراعة ونصف الكمية المتبقية من النتروجين تضاف عند بداية التزهير)
6) تحديد الاحتياجات المائية المثلى للمحصول وبرمجة الري له وإمكانية زراعته على الرية الواحدة من السيول.
7) تحديد أنسب كثافة نباتية لزراعة هكتار واحد لمحصول القطن (75000- 114000 نبات/ه).
8) تحديد أنسب مسافة زراعية 70 سم بين الخطوط ، 40سم بيت الجور ونباتين / جورة.
9) تحديد طرق المكافحة الكيميائية للآفات الحشرية والمرضية التي تصيب القطن خلال مراحل النمو. ومنها حشرة النمل الأبيض (الأرضة).
10) تحديد مواعيد وفترات جني المحصول.

إن نتائج هذه الدراسات والأبحاث التي تم ذكرها سابقا والتي تم تعميمها كان لها الدور الكبير في توسع وتطور زراعة وإنتاج القطن في تهامة ، خاصةً إذا تم تطبيقها من قبل المزارع وفقا للتوصيات إلا أنه للأسف فإن واقع الحال في الإقليم يشير إلى أن كثير من هذه التقنيات والتوصيات لا يتم تطبيقها بالشكل المطلوب فعلي سبيل المثال لا يتم الالتزام بتنفيذ العمليات الزراعية (مواعيد ، تسميد ،ري، مكافحة) بالشكل المطلوب مما يؤدي إلى تدني الإنتاجية . ويعود ذلك لعدة أسباب يمكن إيجازها في التالي :

معوقات مؤسساتية :

1) عدم توفر البذور النقية للمزارعين في الأوقات المحددة بالإضافة إلى عدم فعالية المبيدات المستخدمة في معاملة البذور ضد حشرة النمل الأبيض (الأرضة) وذاك من قبل الجهة ذات العلاقة مما يؤدي إلى تأخر الزراعة عن الموعد المحدد وكذا الزراعة بكثافة عالية خوفا من إصابة النبات بالأرضة.
2) غياب نظام تصنيف درجات القطن المنتج من الحقل من قبل الجهة ذات العلاقة.
3) عشوائية عمل الحملة الوطنية لمكافحة لآفات القطن.
4) عدم توجيه القروض المقدمة من المؤسسة العامة للغزل والنسيج لمزارعي القطن في زراعة المحصول ، بل يوجه لزراعة محاصيل أخرى (غياب المتابعة).

معوقات فنية :

1) قصور في دور العمل الإرشادي الموجه في توعية المزارعين بأهمية التقييد بالعمليات الزراعية الموصى بها.
2) قصور دور الإعلام الزراعي الإرشادي في إبراز أهمية المحصول عبر الوسائل السمعية والمرئية.
3) غياب الأبحاث والدراسات في مجال الدورة الزراعية في مناطق الزراعة المروية

معوقات اقتصادية – اجتماعية :

1) غياب الحوافز التشجيعية للمزارعين النموذجيين من قبل الجهة ذات العلاقة.
2) ارتفاع أسعار المدخلات الزراعية.

الرؤى المستقبلية لبحوث تهامة في تطوير زراعة وإنتاجية القطن في بلادنا تتمثل في الآتي :

* **الجـــانب البحثـــي:**
- الاستمرارية في برامج التربية والتهجين.

وذلك من خلال توفير الدعم الكامل للمحطات البحثية (سردود ، الكود) للاستمرارية في برنامج الصيانة وانتاج بذرة المربي للأصناف المطلقة مع الإشراف والمتابعة على المراحل الأخرى من موجات الإكثار (بذرة الأساس والمعتمدة) بالتنسيق مع الجهات ذات العلاقة ضمن إطار المحطة البحثية الاهتمام بالأصول الوراثية لأصناف القطن المحلية من خلال تقييمها وتوصيفها وتنقيتها.

- إدخال المكافحة المتكاملة لآفات القطن – المكافحة البيولوجية ضمن البرامج البحثية مستقبلاً.
- تفعيل مختبرات التيلة (سردود ، الكود) من خلال إعادة تشغيل الأجهزة الخاصة بتحديد صفات التيلة بعد أن كانت متوقفة لسنوات طويلة بسبب عدم صلاحيتها.

* **الإرشاد والإعلام الزراعي :**
- على الأجهزة الإرشادية تكثيف نشاطاتها في توعية المزارعين بأهمية العمليات الزراعية الموصى بها وعلاقتها بزيادة الإنتاجية من وحدة المساحة وذلك من خلال تنفيذ حقول إيضاحية في مجال استخدام الطرق الصحيحة لزراعة القطن وتمكين إشراك البحوث الزراعية في ذلك.
- على الإعلام الزراعي الإرشادي أن يلعب دوراً بارزاً في هذا المجال من خلال الإعداد برامج إرشادية حول أهمية زراعة محصول القطن بالطرق الصحيحة بالإضافة إلى لقاءات مع المختصين (بحوث وإرشاد زراعي) لتوضيح الجوانب الفنية لزراعة القطن ونزول الإعلام إلى مواقع المزارعين يوم تدشين موعد زراعة المحصول واجراء لقاءات مع المزارعين ونزول أخر عند بداية موسم الجني.

* **المؤسسة العامة للغزل والنسيج :**
- تقديم التسهيلات في صرف القروض لمزارعي القطن مع الإشراف والمتابعة الدورية للتأكد من أن القرض وجه فعلاً لزراعة القطن مع اتخاذ إجراءات صارمة ضد المتلاعبين في هذا المجال.
- توفير البذور النقية والمعاملة بالمبيدات الفعالة "فيبر ونيل 200sc" لمكافحة حشرة النمل الأبيض لمزارعي القطن في أوقاتها المحددة وبكميات كافية.
- إتباع نظام تصنيف درجات القطن المنتج من الحقل.
- وزارة الزراعة والري:
- إعادة النظر في أسعار المدخلات الزراعية.
- إعادة النظر في تنظيم الحملة الوطنية لمكافحة آفات القطن ، بحيث تحقق الهدف منها
- تقديم الحوافز التشجيعية لمزارعي القطن النموذجيين.
- تأسيس مركز بحثي متخصص في مجال أبحاث القطن.
- تشجيع القطاع الخاص على الدخول في المنافسة في زراعة وانتاج القطن.

المراجع :

1) التقارير الفنية 74/75م – 2005/2006م بحوث تهامة.
2) المعلم – زراعة القطن في اليمن الديمقراطية.
3) عادل – القطن وتطوير زراعته في تهامة – ورقة عمل الكدن 2005م.
4) كتاب الإحصاء الزراعي 2003م.
5) فقيرة ، الشعبي (2005) الوضع الحالي لمحصول القطن صنف اكالاسجي2 – ورقة عمل – جامعة صنعاء.

توصيات الندوة

ضمن الاحتفال بذكرى مرور 50 عاماً على تأسيس البحوث الزراعية عقدت في محطة الأبحاث الزراعية – الكود الندوة العلمية تحت شعار (الواقع والآفاق المستقبلية لزراعة القطن في الجمهورية اليمنية) وذلك على مدى يومي 24 – 25 يناير 2006م. شارك فيها عدد كبير من الباحثين والمهتمين بشأن تطوير زراعة وتسويق محصول القطن في هيئة البحوث الزراعية وجامعتي عدن وصنعاء ومكاتب الزراعة والقطاع الخاص وفي محافظتي أبين ولحج. وعلى مدى يومين تم مناقشة الأوراق العلمية المقدمة والتي تطرق المختصون فيها على مختلف الجوانب المتعلقة بمحصول القطن. وقد خرجت الندوة بالتوصيات التالية:

1) إنشاء وحدة مختصة ببحوث القطن في محطة الأبحاث الزراعية – الكود. ودعم وتمويل برامج التربية واختبارات الأصناف فيها.
2) ضرورة الحفاظ على الأصول الوراثية المحلية لمحصول القطن وصيانتها بصورة دورية للمحافظة على حيوية البذور للاستفادة منها في برامج التحسين الوراثي للمحصول بما يتلاءم مع الظروف البيئية في مناطق زراعة القطن.
3) إعادة تأهيل مختبري التيلة في محطة الأبحاث الزراعية – الكود ومحطة أبحاث تهامة – الكدن. وتأهيل وتدريب الكادر الفني المختص في مختبرات التيلة ومجال بحوث وفرز الأقطان.
4) ضرورة تنفيذ حقول إيضاحية في حقول الفلاحين لتطبيق حزمة التوصيات الفنية المتعلقة بفلاحة محصول القطن.
5) ضرورة الاستفادة القصوى من مياه السيول في زراعة القطن وإنشاء مخرجات (فرمات) خرسانية على ارتفاع معين من سطح التربة في جوانب الحقول الزراعية تساعد على بقاء ماء الري فيها.
6) ضرورة إجراء مسوحات في الأراضي الزراعية المخصصة لزراعة القطن لمعرفة مستوى العناصر الغذائية للنبات فيها.
7) ضرورة إجراء بحوث في التخصيب الحيوي ومذيبات الفوسفات في مجال تسميد القطن. واستخدام المياه العادمة المعالجة كمورد مائي لزراعة القطن. وبرامج المكافحة المتكاملة للآفات للحد من استخدام المبيدات وأثرها على البيئة.
8) ضرورة تعزيز الروابط العلمية مع المؤسسات الأكاديمية والبحثية على المستوين المحلي والدولي في مجال تربية محصول القطن.
9) ضرورة دراسة إمكانية إتباع الري بالتنقيط في زراعة القطن تحت النظام المروي بالآبار.
10) ضرورة إعادة النظر في التوصيات الخاصة بالتحميل على محصول القطن بمحاصيل أخرى والحد الاقتصادي للرش ضد الآفات الزراعية.
11) تنفيذ مشروع بحثي تشترك فيه مختلف التخصصات الفنية لتقصي مدى انتشار ظاهرة احمرار أوراق القطن والضرر الاقتصادي الناتج عنها ومسبباتها وكيفية تجنبها وسبل علاجها.
12) عقد دورات إنعاشية دورية لمزارعي القطن. وتفعيل آلية التنسيق بين الجهات ذات العلاقة بمحصول القطن (بحوث – إرشاد – وقاية – إكثار بذور – تسويق – مزارعون) بعقد لقاءات سنوية عند بداية كل موسم زراعي.
13) ضرورة تقديم الدعم المادي لأجهزة الإرشاد الزراعي بصفته قناة توصيل للمعلومات بين جهتي البحوث الزراعية ومزارعي القطن.
14) توصي الندوة بإيجاد إطار وطني لتسويق الأقطان يعتمد سياسة شعرية عادلة تخدم المنتج والمستثمر وفقاً للدرجات بما يضمن استمرار إنتاج القطن.
15) ضرورة إعداد التشريعات الزراعية المنظمة لكافة الأعمال والعلاقات بين كافة الشركاء في الإنتاج الزراعي وبالذات ما يتعلق بمحصول القطن والتقيد بها بهدف رفع إنتاجيته وتحسين جودته.
16) ضرورة إعداد دراسة متكاملة حول البناء المؤسسي الحالي لإنتاج القطن يتمخض عنها مقترح بإطار وطني شامل يجمع كافة جهود الشركاء العاملين في مجال القطن.

انتهى

ملحق المشاركون في الندوة

م	الاسم	الجهة
1	د. خضر بلم عطروش	محطة البحوث الزراعية – الكود
2	م. علي أحمد يحيى	محطة البحوث الزراعية – الكود
3	م. علي محسن المنتصر	مكتب الزراعة والري م/ لحج
4	م. نوال أحمد قاسم	محطة البحوث الزراعية – الكود
5	د. نجيب ثابت محمد	محطة البحوث الزراعية – الكود
6	م. علي فضل فرتوت	محطة البحوث الزراعية – الكود
7	م. عمر السياري	مكتب الزراعة والري م/ أبين
8	م. صالح عوض الحروري	وقاية النباتات م/ أبين
9	د. عبد الناصر محفوظ البكري	محطة البحوث الزراعية – الكود
10	د. عبدالقادر بن عثمان	محطة البحوث الزراعية – الكود
11	د. عبدالرشيد ياسين	محطة البحوث الزراعية – الكود
12	د. هادي محمد الشبيحي	محطة البحوث الزراعية – الكود
13	د. عمر سالم خنبري	مركز بحوث الأغذية وتقانات مابعد الحصاد
14	م. محمد هادي سعيد	محطة البحوث الزراعية – الكود
15	د. سعيد باعنقود	كلية الزراعة – جامعة عدن
16	د. فيصل عبدالله احمد	محطة البحوث الزراعية – الكود
17	د. أحمد سعيد الزري	محطة البحوث الزراعية – الكود
18	د. عبده بكري فقيرة	كلية الزراعة – جامعة صنعاء
19	د. محمد محمد المروني	الإدارة العامة للإرشاد والأعلام الزراعي
20	د. هيثمي مسعود ناصر	مركز بحوث الأغذية وتقانات مابعد الحصاد
21	م. شهاب أحمد عوض	محطة البحوث الزراعية – الكود
22	م. غالب علي ثابت	مكتب الزراعة والري/ أبين
23	د. أحمد مصر صالح	محطة البحوث الزراعية – الكود
24	م. ناصر عبدالقوي احمد	شركة المازللقطن المحدودة
25	د. مصطفى حسن عبدالستار	محطة البحوث الزراعية – الكود
26	م. علي صالح بلعيدي	مكتب لزراعة والري م/ أبين متقاعد
27	د. محمد سالم المصلي	مركز بحوث الأغذية وتقانات ما بعد الحصاد
28	د. عباس أحمد باوزير	كلية ناصر للعلوم الزراعية – جامعة عدن
29	د. منصور محمد العاقل	الإدارة العامة للإرشاد والأعلام الزراعي
30	م. عبدالله سيف عثمان	مستشار بنك التسليف الزراعي م/ أبين
31	م. أحمد سالم صالح الغاز	محطة البحوث الزراعية – الكود
32	م. جميل عبده مجاهد	محطة البحوث الزراعية – الكود
33	م. مريم سالم أبو كر	محطة البحوث الزراعية – الكود
34	م. ولاية عبده سعيد	محطة البحوث الزراعية – الكود
35	م. هرتين مهدي عبيد	محطة البحوث الزراعية – الكود
36	م. سيناء محفوظ علي	محطة البحوث الزراعية – الكود
37	م. نهى طه الحريري	محطة البحوث الزراعية – الكود
38	م. محمد سعيد الزري	محطة البحوث الزراعية – الكود
39	م. محمد حسين باجميل	إكثار البذور
40	م. محسن محمد منصور	محطة البحوث الزراعية – الكود

م	الاســـــم	الـجـــهـــة
41	م. حسن عبدالله حيدرة	مركز بحوث الأغذية و تقانات ما بعد الحصاد
42	د. صالح سالم صقران	محطة البحوث الزراعية - الكود
43	م. جمال علي النقيب	محطة البحوث الزراعية - الكود
44	د. محمد سالم المقدي	محطة البحوث الزراعية - الكود
45	د. فؤاد إسماعيل علي	محطة البحوث الزراعية - الكود
46	م. سمير ماطر	محطة البحوث الزراعية - الكود
47	م. فضل يسلم احمد	محطة البحوث الزراعية - الكود
48	م. فريد غالب حسن	محطة البحوث الزراعية - الكود
49	م. مصطفى محمد السقاف	محطة البحوث الزراعية - الكود
50	م. جميل محمد عبد الخالق	محطة البحوث الزراعية - الكود
51	م. عبدالله الحاج علوي	مكتب الزراعة م/أبين
52	م. ناصر صالح جبران	لجنة أبين التعاونية الزراعية
53	م. جعفر صالح احمد	محطة البحوث الزراعية - الكود
54	م. بلقيس عيدروس باهارون	محطة البحوث الزراعية - الكود
55	م. حسن عبدالكريم فضل	مركز ما بعد الحصاد
56	م. عمر سالم بن شعيب	محطة البحوث الزراعية - الكود
57	م. كاملة عبد الرشيد	محطة البحوث الزراعية - الكود
58	د. سمير عبد الرحمن محمد	محطة البحوث الزراعية - الكود
59	م. عادل علي عبد القادر	محطة البحوث الزراعية - تهامة
60	م. عيد روس زين احمد	مركز بحوث الأغذية ونقانات ما بعد الحصاد
61	د. واثق عبدالله عولقي	محطة البحوث الزراعية - الكود
62	م. خالد محمد سعيد	محطة البحوث الزراعية - الكود
63	م. عبدالله قاسم مقرم	محطة البحوث الزراعية - الكود
64	م. عبدالله هادي عبدالله	محطة البحوث الزراعية - الكود
65	م. شهيدة جعفر عبدالحميد	محطة البحوث الزراعية - الكود
66	م. فدرية سعيد العمودي	محطة البحوث الزراعية - الكود
67	م. إقبال محمد سالم جحلان	محطة البحوث الزراعية - الكود
68	م. عبدالله احمد المفلحي	محطة البحوث الزراعية - الكود
69	م. محمد سالم الخاشعة	محطة البحوث الزراعية - الكود
70	م. محمد نعمان سيف	محطة البحوث الزراعية - الكود
71	م. محمد عبدالله العنبري	محطة البحوث الزراعية - الكود
72	م. صالح محمد سعيد الشحيري	محطة البحوث الزراعية - الكود
73	م. محمد صالح فرج	محطة البحوث الزراعية - الكود
74	م. احمد حسن سالم	محطة البحوث الزراعية - الكود
75	م. احمد حسن سالم	محطة البحوث الزراعية - الكود
76	م. احمد مهدي عبدالله	محطة البحوث الزراعية - الكود (متقاعد)
77	م. عبد بن راجح علوي	مكتب الزراعة م/أبين
78	م. جعفر صالح احمد	محطة البحوث الزراعية - الكود
79	م. سامي جواد همشري	محطة البحوث الزراعية - الكود
80	م. علوي سعيد منصور	محطة البحوث الزراعية - الكود
81	م. محمد احمد جاسر	محطة البحوث الزراعية - الكود
82	م. علي احمد القميشي	الإرشاد زراعي - جعار
83	م. مصطفى صبري	الإرشاد زراعي - جعار

الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي

الإدارة العامة لنشر التقانات

الجمهورية اليمنية - ذمار - ص . ب : ٨٧١٤٨ -

هاتف : ٤٢٣٩١٣ ٩٦٧٦ -/٤٢٣٩٢٧ ٩٦٧٦ -

فاكس : ٤٢٣٩١٤ ٩٦٧٦ - - تلفاكس : ٤٢٣٩١٩ ٩٦٧٦ -

بريدال : area@yemen.net.ye

الموقع على الإنترنت : www.area.gov.ye

محطة البحوث الزراعية - الكود - م/ أبين

هاتف : ٦٢٠٣١٠ ٩٦٧٢ -/٦٢٠٥١١ ٩٦٧٢ -

فاكس)ناسوخ(: ٦٢٠٣٢٢ ٩٦٧٢ -

بريدال : elkodra@yahoo.com

التفاون للكمبيوتر ٧٦٧٧٠٥ ذمار