

أهمية إنتاج التكنولوجيا في تعزيز الامن الغذائي في بلادنا

إعداد:

ا. د. عبدالله سالم علوان

المقدمة:

لم يعد هناك شك حول الأهمية القصوى للتنمية الزراعية في اليمن باعتبارها تمثل أهم قضايا الحاضر والمستقبل. وعلى الرغم من تعدد الوسائل والأساليب لتحقيق أهداف التنمية الزراعية ، إلا أن إدخال وتطبيق الأساليب التكنولوجية المتطورة تمثل محوراً هاماً في هذا المجال بل تعتبر أهم وسيلة تنفيذية لسياسة التنمية الاقتصادية.

وتتبع أهمية التطور التكنولوجي للزراعة اليمنية من الأهمية الخاصة التي يتمتع بها القطاع الزراعي في الاقتصاد اليمني، ويزيد من ضرورة هذا التطور الواقع الحالي للقطاع الزراعي والذي يتمثل في محدودية الموارد الطبيعية المتاحة من مياه وأراضي فضلاً عن محدودية الموارد المالية، وعدم إقبال القطاع الخاص على الاستثمار في القطاع الزراعي، يضاف إلى ذلك الزيادة المطردة في أعداد السكان، الأمر الذي يترتب عليه ضرورة العمل على زيادة معدلات إنتاج الغذاء كماً ونوعاً، العمل على زيادة الصادرات الزراعية لتحقيق التوازن في الميزان التجاري أو تقليل الفجوة الكبيرة بين الصادرات والواردات.

وبناءً على ذلك فقد أصبح التطور التكنولوجي للزراعة اليمنية ضرورة ملحة في ضوء التغير في السياسة الاقتصادية وآلية السوق فضلاً عن الانضمام لاتفاقية الجات وما يتبعها من ضرورة الإنتاج بمعايير الجودة والكفاءة لزيادة الميزة التنافسية للسلع الزراعية، وأزمة الغذاء الراهنة بسبب الحرب الأوكرانية الروسية والذي لن يتأتى إلا باستمرار الاتجاه إلى التطوير التكنولوجي للزراعة اليمنية، ومن ثم يمكن للصادرات اليمنية الدخول إلى الأسواق العالمية.

هذا وللوقوف على دور التقدم التكنولوجي لابد من التعرف على حجم الانتاج المحلي والاستهلاك ودرجة الاكتفاء الذاتي الذي شهدته زراعة محصول القمح خلال السنوات الأخيرة والمحددات التي تواجه نقل وخلق التقنيات المتطورة في زراعته.

المشكلة البحثية:

يعتبر محصول القمح من أهم محاصيل الحبوب الغذائية الرئيسية في الجمهورية اليمنية لما له من أهمية خاصة سواء من حيث المساحة المزروعة منه أو من حيث حجم الإنتاج ، كما

أنه يحتل المرتبة الأولى من حيث مخصص الاستهلاك الآدمي، فضلا عن استخداماته في تغذية الحيوانات والدواجن بالإضافة إلى استخدام ناتجه الثانوي (التبن) في صناعة المدر الذي يعتبر مادة من مواد البناء التقليدية في وادي حضرموت، وعلى الرغم من أن الدولة تولي اهتماما خاصا لهذا المحصول سواء أكان اهتماما منصبا على النواحي الفنية واستخدام التقنيات الحديثة في زراعته والمتمثلة في استنباط السلالات الحديثة ذات الإنتاجية العالية واستخدام الطرق العلمية المتطورة في الزراعة والري والتسميد والمكافحة بهدف رفع كفاءة استخدام الموارد المستغلة في زراعة هذا المحصول، إلا أنه ما زال الإنتاج الكلي منه لا يفي بالمتطلبات المحلية، ومن ثم ظهر ما يعرف بالفجوة الغذائية القمحية، الأمر الذي اضطرت معه الدولة إلى الاستيراد من الخارج لسد هذه الفجوة، والأمر على هذا النحو من شأنه زيادة واستمرار الآثار السلبية على كل من الميزان التجاري وميزان المدفوعات والموازنة العامة للدولة.

الأهداف البحثية:

تستهدف هذه الدراسة التعرف على حجم الانتاج المحلي الكلي وحجم الواردات والاستهلاك من القمح، ودراسة أثر استخدام الاساليب التكنولوجية التي تم استحداثها في زيادة انتاجية محصول القمح ومحاولة قياس هذا الأثر التكنولوجي. وللوصول إلى هذا الهدف فإنه ينبغي دراسة:

- (1) المؤشرات الانتاجية لمحصول القمح بالجمهورية اليمنية
- (2) تطور كمية وقيمة الواردات والصادرات ومعدلات الاستهلاك ودرجة الاكتفاء الذاتي لمحصول القمح.
- (3) دور البحوث في تنمية انتاجية محصول القمح.
- (4) قياس أثر كل مكون من مكونات الحزمة التقنية على إنتاجية الهكتار من القمح

الأسلوب البحثي ومصادر البيانات:

استندت الدراسة في التوصل إلى النتائج الاقتصادية إلى التحليل الاقتصادي الوصفي وبعض الأساليب الإحصائية، والاقتصاد القياسي وذلك من خلال استخدام طريقة العرض الجدولي، والمقارنات النسبية، والمتوسطات البسيطة والمرجحة، وتحليل التباين واختبار أقل فرق معنوي، وتحليل الانحدار.

مصادر البيانات:

تم الاستعانة بالبيانات الثانوية والتي تصدرها وزارة الزراعة والري بالجمهورية اليمنية، ووزارة التخطيط والتعاون الدولي، والهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي، ومحطات البحوث

الزراعية، والجهاز المركزي للإحصاء، والإدارة العامة للإحصاء الزراعي، بالإضافة إلى البحوث والدراسات السابقة في هذا المجال.

النتائج

1. المؤشرات الإنتاجية لمحصول القمح في الجمهورية اليمنية

أولاً: تطور الرقعة الزراعية:

وبدراسة المساحة المزروعة لمحصول القمح خلال الفترة (1990-2014م) تشير بيانات الجدول رقم (1) إلى ارتفاع مساحة القمح من 97.9 ألف هكتار عام 1990م إلى حوالي 111.7 ألف هكتار عام 2014م بزيادة تقدر بحوالي 13.8 ألف هكتار تعادل نحو 14% عن عام 1990م، وقد تذبذبت المساحة بين حد أدنى بلغ حوالي 83.8 ألف هكتار عام 2004م وحد أقصى بلغ حوالي 148.8 ألف هكتار عام 2010م وفي المتوسط بلغت الرقعة المزروعة قمحاً خلال فترة الدراسة 106.7 ألف هكتار. وقد أظهرت معادلات الاتجاه الزمني العام بالجدول رقم (2) أن مقدار الزيادة السنوية للرقعة المزروعة بلغت حوالي 1.661 ألف هكتار وبمعدل نمو سنوي معنوي إحصائياً بلغ نحو 1.6% خلال تلك الفترة حيث بلغ قيمة معامل التحديد (R^2) 0.4 وهذا يعني أن حوالي 40% من التغيرات الحادثة في الرقعة المزروعة خلال فترة الدراسة ترتبط خطياً بالزمن والباقي يرجع إلى مجموعة من العوامل التي لم تؤخذ في الاعتبار. ويتوقع أن تبلغ الرقعة المزروعة من محصول القمح حوالي 144.9 ألف هكتار عام 2025م.

جدول (1) يوضح المساحة المزروعة والطاقة الإنتاجية والإنتاجية الهكتارية لمحصول القمح في الجمهورية اليمنية خلال الفترة (1990-2014م).

السنوات	المساحة المزروعة (ألف هكتار)	الإنتاجية الهكتارية (طن)	الإنتاج (ألف طن)
1990	97.90	1.58	154.94
1991	86.56	1.15	99.91
1992	97.22	1.57	152.17
1993	99.24	1.61	159.71
1994	100.30	1.70	171.03
1995	101.95	1.68	170.93
1996	102.82	1.45	148.93
1997	103.64	1.25	129.18
1998	111.33	1.50	167.40
1999	86.11	1.62	139.56
2000	87.11	1.62	141.88
2001	94.37	1.62	152.74
2002	89.38	1.47	131.73
2003	86.52	1.02	103.79
2004	83.80	1.23	103.27

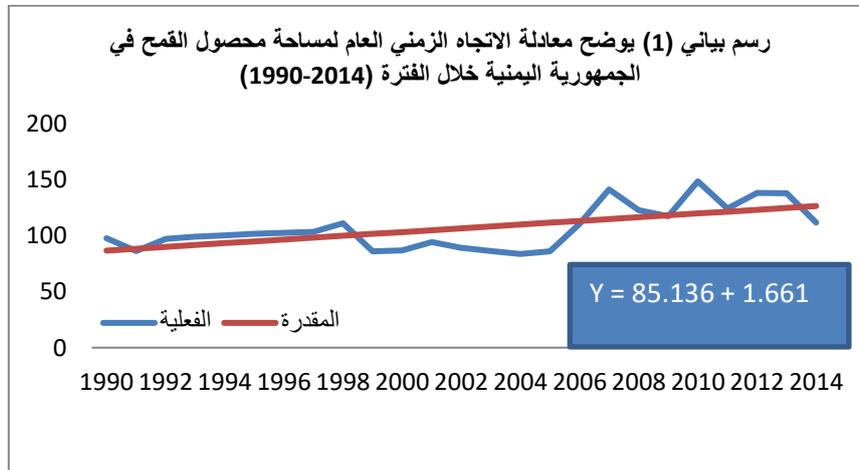
112.96	1.31	86.01	2005
149.17	1.35	110.71	2006
218.52	1.54	141.50	2007
170.45	1.38	123.10	2008
222.13	1.89	117.53	2009
265.43	1.78	148.76	2010
232.33	1.87	124.46	2011
250.26	1.81	138.31	2012
232.79	1.69	137.97	2013
192.22	1.72	111.72	2014
4173.4	38.4	2668.3	الإجمالي
166.9	1.54	106.7	المتوسط
2.3	0.6	1.6	معدل النمو

المصدر: 1- الجمهورية اليمنية، وزارة التخطيط والتعاون الدولي، الجهاز المركزي للإحصاء، كتاب الإحصاء السنوي، أعداد متفرقة 1990-2014
2- الجمهورية اليمنية، وزارة الزراعة والري، الإدارة العامة للإحصاء الزراعي، كتاب الإحصاء السنوي، أعداد متفرقة 1990-2014

جدول (2) يوضح معادلات الاتجاهات الزمنية العامة للرقعة المزروعة والطاقة الإنتاجية والإنتاجية الهكتارية لمحصول القمح في الجمهورية اليمنية خلال الفترة (1990-2014م).

معدل النمو السنوي	متوسط الفترة	مقدار التغير السنوي	F	R ²	الدالة	المتغير
1.6	106.7	1.661	15.088	0.40	Yi1= 85.136 + 1.661Xi1 (13.390)** (3.884)**	المساحة 2015-1990
2.3	166.9	3.811	12.956	0.36	Yi2= 117.397 + 3.811Xi2 (.7459)** (3.599)**	الإنتاج 2015-1990
0.6	1.54	0.010	2.554	0.10	Yi3= 1.410 + 0.010Xi3 (15.655)** (1.598) ^{ns}	الإنتاجية 2015-1990

** معنوي عند مستوى معنوية 0.05
ns غير معنوي



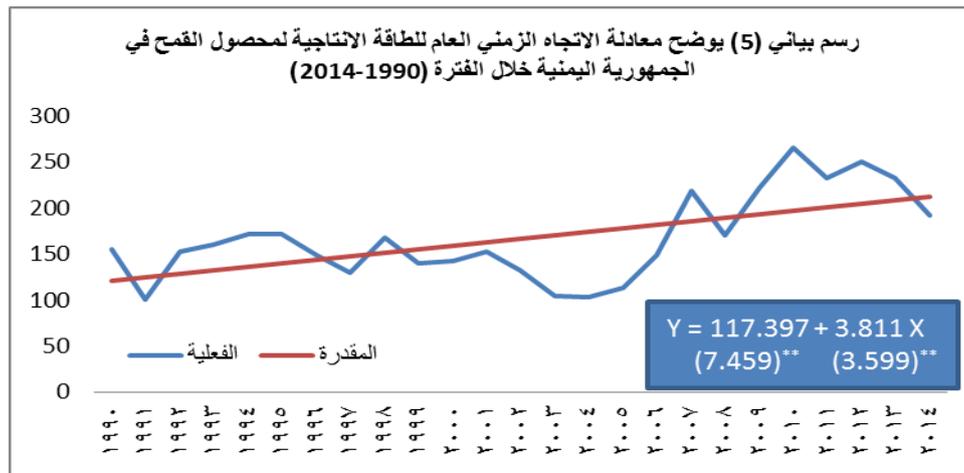
ثانياً: تطور الطاقة الإنتاجية

تتوقف الطاقة الإنتاجية لمحصول القمح على كل من الإنتاجية الهكتارية والرقعة المزرعة ويزداد هذا الناتج بزيادة الإنتاجية أو الرقعة المزرعة أو كليهما وقد يزداد أيضاً في حالة تناقص أحد هذين العنصرين مع زيادة الآخر خاصة إذا كان التناقص أقل من الزيادة في العنصر الآخر.

وبدراسة تطور الناتج الكلي لمحصول القمح خلال الفترة (1990-2014م) تشير بيانات الجدول رقم (1) إلى ارتفاع الناتج الكلي من 154.9 ألف طن عام 1990م إلى حوالي 192.2 ألف طن عام 2014م بزيادة تقدر بحوالي 37.3 ألف طن تعادل نحو 24% عن عام 1990م وقد تذبذب الإنتاج بين حد أدنى بلغ حوالي 99.9 ألف طن عام 1991م وحد أقصى بلغ حوالي 265.4 ألف طن عام 2010م وفي المتوسط بلغ الناتج الكلي من محصول القمح خلال فترة الدراسة 166.9 ألف طن.

وقد أظهرت معادلات الاتجاه الزمني العام بالجدول رقم (2) أن مقدار الزيادة السنوية في الكمية المنتجة من القمح بلغت حوالي 3.811 ألف طن وبمعدل نمو سنوي معنوي إحصائياً بلغ نحو 2.3% خلال تلك الفترة وبلغت قيمة معامل التحديد (R^2) 0.36 وهذا يعني أن حوالي 36% من التغيرات الحادثة في كمية الإنتاج خلال فترة الدراسة ترتبط خطياً بالزمن والباقي يرجع إلى مجموعة من العوامل التي لم تؤخذ في الاعتبار.

ويتوقع أن تبلغ الطاقة الإنتاجية الكلية من محصول القمح حوال 254.6 ألف طن عام 2025م.

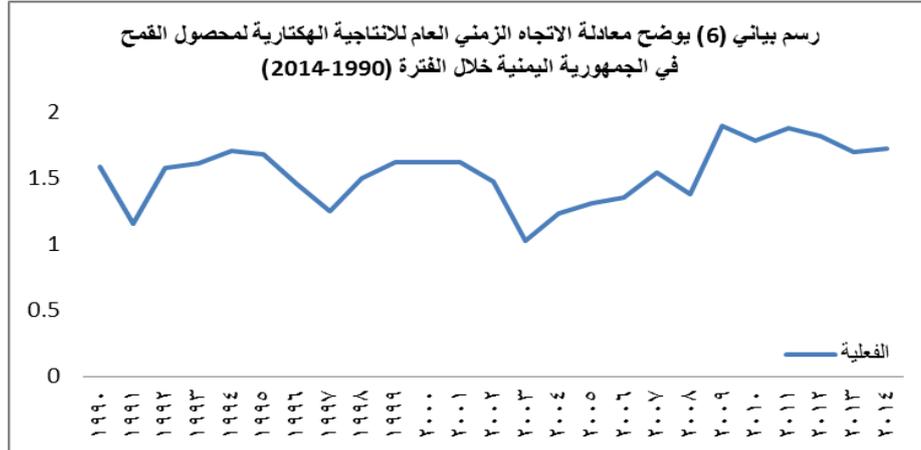


ثالثاً: تطور الإنتاجية الهكتارية:

الإنتاجية الهكتارية هي محصلة تفاعل العوامل الإنتاجية التي من أهمها الأصناف، وخصوبة التربة، والمعاملات الفنية الخاصة بزراعة المحصول والعوامل البيئية بالإضافة إلى العوامل الاقتصادية كالسعر المزرعي وأرباحية الهكتار.

وبدراسة تطور الإنتاجية الهكتارية لمحصول القمح خلال الفترة (1990-2014م) تشير بيانات الجدول رقم (1) إلى زيادة الإنتاجية الهكتارية من القمح من 1.6 طن/هكتار عام 1990م إلى حوالي 1.7 طن/هكتار عام 2014م بزيادة تقدر بحوالي 0.14 طن/هكتار تعادل نحو 9% عن عام 1990م وقد تذبذبت الإنتاجية الهكتارية بين حد أدنى بلغ حوالي 1 طن/هكتار عام 2003م وحد أقصى بلغ حوالي 1.9 طن/هكتار عام 2009م وفي المتوسط بلغت الإنتاجية الهكتارية من محصول القمح خلال فترة الدراسة 1.5 طن/هكتار.

وقد أظهر معادلات الاتجاه الزمني العام بالجدول رقم (2) أن النموذج غير معنوي إحصائياً.



رابعاً: الأهمية النسبية للمساحة المزروعة والإنتاجية الهكتارية والطاقة الإنتاجية لمحصول القمح

الأهمية النسبية للمساحة المزروعة:

تتباين كلٌّ من المساحة المزروعة والإنتاجية الهكتارية والإنتاج الكلي من محصول القمح في المحافظات المختلفة في الجمهورية اليمنية، بسبب ما هو معروف من أن زراعة هذا المحصول وشأنه في ذلك غير المحاصيل الأخر يتأثر بعدد من العوامل التي قد تعمل منفردة أو مجتمعة في تأثيرها على التوزيع الجغرافي للمساحة المزروعة في أنحاء الجمهورية، فقد تم دراسة الأهمية النسبية لكل من المساحة المزروعة، متوسط الإنتاجية الهكتارية، الإنتاج الكلي من محصول القمح في المحافظات المنتجة له في الجمهورية، وعلى هذا يتضمن هذا الجزء الأهمية النسبية للمساحة المزروعة من محصول القمح والإنتاجية الهكتارية والطاقة الإنتاجية له في الجمهورية

وعلى مستوى محافظات الإنتاج الرئيسية (صنعاء، ذمار، إب، الجوف، مأرب، حضرموت، شبوة) خلال فترة الدراسة (1990-2014م) كما يأتي:

يتضح من البيانات الواردة في الجدول رقم (3) أن زراعة محصول القمح تتركز في سبع محافظات في اليمن وهي: (صنعاء، ذمار، إب، الجوف، مأرب، حضرموت، شبوة) حيث يعتبرن المحافظات الرئيسية لإنتاجه، وتشير بيانات الجدول رقم (4) إلى أن المساحة المزروعة بمحصول القمح في اليمن بلغت حوالي 106.7 ألف هكتار كمتوسط لفترة الدراسة (1990-2014م) حيث بلغ معدل النمو في هذه الفترة حوالي 1.6% وأن متوسط نسبة المساحة المزروعة بمحصول القمح في محافظات الإنتاج الرئيسية إلى إجمالي المساحة المزروعة بمحصول القمح في الجمهورية اليمنية يقدر بحوالي 89.60% خلال نفس الفترة.

ويتبين من استعراض متوسط المساحة المزروعة بمحصول القمح خلال الفترة (1990-2014م) في مختلف المحافظات اليمنية ببيان الأهمية النسبية للمساحة المزروعة في مختلف تلك المحافظات أن محافظة صنعاء تحتل المرتبة الأولى بين مختلف المحافظات اليمنية حيث بلغ متوسط المساحة المزروعة بمحصول القمح حوالي 33.3 ألف هكتار أي حوالي 31.2% من إجمالي المساحة المزروعة بمحصول القمح في الجمهورية البالغة حوالي 106.7 ألف هكتار كمتوسط لنفس الفترة وحوالي 34.8% من إجمالي المساحة المزروعة بمحصول القمح في المحافظات الرئيسية لإنتاجه وبالبالغة حوالي 95.6 ألف هكتار خلال نفس فترة الدراسة، وتحتل محافظة ذمار المرتبة الثانية حيث بلغ متوسط المساحة المزروعة بمحصول القمح حوالي 21.9 ألف هكتار أي: حوالي 20.5% من إجمالي المساحة المزروعة بمحصول القمح في الجمهورية وحوالي 22.9% من إجمالي المساحة المزروعة بالقمح في المحافظات الرئيسية المنتجة له، وتحتل محافظة الجوف المرتبة الثالثة حيث بلغ متوسط مساحتها حوالي 17.5 ألف هكتار أي: حوالي 16.4% من إجمالي المساحة المزروعة بالقمح في المحافظات الرئيسية المنتجة له، وتحتل محافظة إب المرتبة الرابعة حيث بلغ متوسط مساحتها حوالي 14.2 ألف هكتار أي: حوالي 13.3% من إجمالي المساحة المزروعة بالقمح في الجمهورية وحوالي 14.9% من إجمالي المساحة المزروعة بالقمح في المحافظات الرئيسية المنتجة له، وتحتل محافظة حضرموت المرتبة الخامسة حيث بلغ متوسط مساحتها حوالي 4.7 ألف هكتار أي: حوالي 4.4% من إجمالي المساحة المزروعة بمحصول القمح في الجمهورية وحوالي 4.9% من إجمالي المساحة المزروعة بالقمح في المحافظات الرئيسية المنتجة له، وتحتل محافظة مأرب المرتبة السادسة حيث بلغ متوسط مساحتها حوالي 4 ألف هكتار أي: حوالي 3.8% من إجمالي المساحة المزروعة بمحصول

القمح في الجمهورية وحوالي 4.2% من إجمالي المساحة المزروعة بالقمح في المحافظات الرئيسية المنتجة له، وبلغ متوسط مساحة المحافظات الأخرى المنتجة لمحصول القمح حوالي 11.1 ألف هكتار أي: حوالي 10.4% من إجمالي المساحة المزروعة بمحصول القمح في الجمهورية اليمنية.

جدول (3) يوضح تطور المساحة المزروعة بمحصول القمح في أهم محافظات إنتاجه بالجمهورية اليمنية خلال الفترة (1990-2014م) بالألف هكتار.

السنوات	إجمالي الجمهورية	المحافظات الرئيسية	صنعاء	نمار	إب	الجوف	مارب	حضرمت	شبو
1990	97.90	86.95	42.06	16.60	14.87	7.37	1.22	4.83	286
1991	86.56	78.61	39.95	14.44	8.92	9.58	0.89	4.83	266
1992	97.22	88.63	46.75	14.54	9.19	14.20	0.89	3.06	-
1993	99.24	90.69	46.75	15.27	9.56	14.91	0.99	3.21	-
1994	100.30	91.68	44.01	16.27	10.99	15.41	1.79	3.21	-
1995	101.95	92.31	45.33	18.06	9.59	14.64	1.25	3.44	362
1996	102.82	93.85	46.23	18.06	9.59	15.08	1.28	3.61	-
1997	103.64	96.1	46.23	16.61	10.55	15.83	2.84	4.04	-
1998	111.33	101.51	46.69	19.94	10.76	16.78	3.13	4.21	-
1999	86.11	79.13	23.35	20.54	11.84	15.91	3.25	4.24	-
2000	87.11	80.81	23.35	21.15	12.43	16.19	3.37	4.32	285
2001	94.37	87.51	25.95	23.97	13.20	16.23	3.44	4.72	281
2002	89.38	82.76	24.12	21.82	13.35	15.61	3.41	4.45	276
2003	86.52	80.59	23.40	20.95	13.10	15.46	3.45	4.23	257
2004	83.80	73.73	19.51	19.03	12.03	15.72	3.55	3.89	286
2005	86.01	75.24	19.81	19.42	12.13	16.13	3.82	3.93	275
2006	110.71	97.31	26.75	25.22	16.14	19.51	5.02	4.67	367
2007	141.50	124.49	34.22	32.27	20.65	24.96	6.42	5.97	426
2008	123.10	108.3	29.77	28.07	17.96	21.71	5.59	5.20	371
2009	117.53	102.29	24.11	25.38	16.42	23.33	7.12	5.93	386
2010	148.76	132.35	38.62	35.23	22.33	22.13	7.82	6.22	451
2011	124.46	109.38	28.01	27.32	18.03	22.92	7.20	5.90	396
1012	138.31	123.06	33.13	32.04	21.10	23.00	7.61	6.18	406
2013	137.97	113.74	32.17	23.12	22.12	22.33	7.69	6.31	416
2014	111.72	98.19	20.91	23.12	18.32	22.31	7.32	6.21	400
الإجمالي	2668.3	2389.2	831.2	548.4	355.2	437.3	100.4	116.8	6193
المتوسط	106.7	95.6	33.3	21.9	14.2	17.5	4	4.7	0.344
معدل النمو	1.6	1.3	(2.5)	2.8	3.5	3	8	2.4	؟

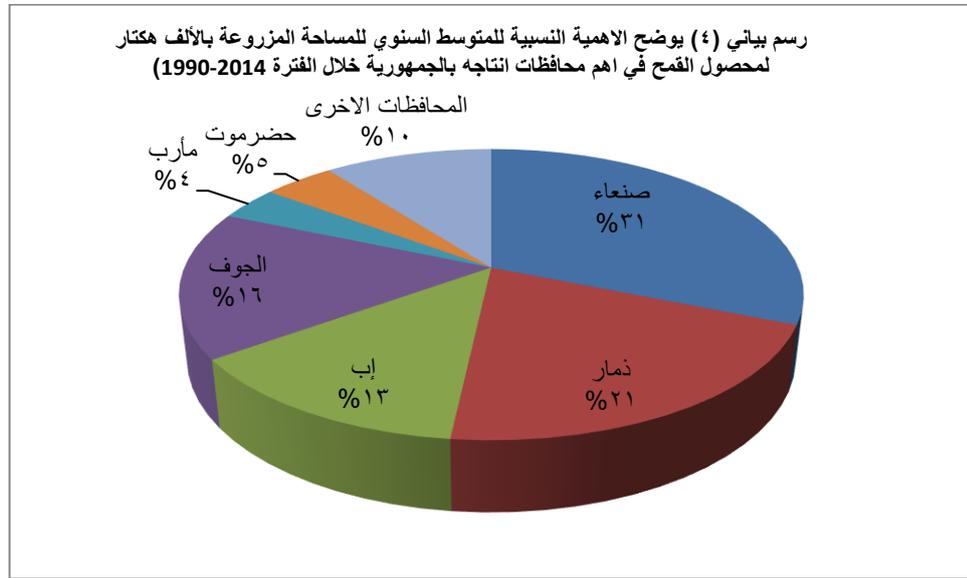
المصدر:

- 1- الجمهورية اليمنية، وزارة التخطيط والتعاون الدولي، الجهاز المركزي للإحصاء، كتاب الإحصاء السنوي، أعداد متفرقة 1990-2014م.
- 2- الجمهورية اليمنية، وزارة الزراعة والري، الإدارة العامة للإحصاء الزراعي، كتاب الإحصاء السنوي، أعداد متفرقة 1990-2014م

جدول (4) يوضح الأهمية النسبية للمتوسط السنوي للمساحة المزروعة والإنتاجية الهكتارية والطاقة الإنتاجية لمحصول القمح في أهم محافظات إنتاجه خلال الفترة (1990-2014م).

المحافظات	المساحة المزروعة (ألف هكتار)	% على مستوى الجمهورية	% على مستوى محافظات إنتاجه	الإنتاجية الهكتارية (طن)	% على مستوى الجمهورية	الطاقة الإنتاجية (ألف طن)	% على مستوى الجمهورية	% على مستوى محافظات التاجه
صنعاء	33.3	31.21	34.83	1.16	75.32	38.9	23.31	25.76
ذمار	21.9	20.52	22.91	1.69	109.74	36.7	21.99	24.30
إب	14.2	13.31	14.85	1.50	97.40	21.3	12.76	14.11
الجوف	17.5	16.40	18.31	2.0	129.87	35.9	21.51	23.77
مارب	4.0	3.75	4.18	2.37	153.90	9.2	5.51	6.09
حضر موت	4.7	4.40	4.92	1.76	114.29	9.0	5.39	5.96
المساحة	0.344	0.32	0.35	0.912	59	0.314	0.188	0.207
المحافظات الأخرى	10.766	10.40	00	1.40	90.91	15.276	9.53	00
الإجمالي	106.7	100	100	1.54	100	166.9	100	100

حسبت من جداول (1، 2، 3)



الأهمية النسبية للطاقة الإنتاجية

تشير بيانات الجدول رقم (5) إلى أن الطاقة الإنتاجية لمحصول القمح في الجمهورية اليمنية بلغت حوالي 166.9 ألف طن كمتوسط لفترة الدراسة (1990-2014م) حيث بلغ معدل النمو خلال الفترة السابقة حوالي 2.3% وأن متوسط نسبة الطاقة الإنتاجية لمحصول القمح في محافظات الإنتاج الرئيسية إلى إجمالي الطاقة الإنتاجية لمحصول القمح في الجمهورية يقدر بحوالي 90.5% خلال نفس الفترة.

ويتبين من استعراض متوسط الطاقة الإنتاجية كما هو موضح في الجدول رقم (4) خلال الفترة (1990-2014م) في مختلف المحافظات اليمنية ببيان الأهمية النسبية للطاقة الإنتاجية في مختلف تلك المحافظات أن محافظة صنعاء تحتل المرتبة الإنتاجية الأولى من بين محافظات الجمهورية فيما يتعلق بمقدار الطاقة الإنتاجية لمحصول القمح حيث بلغت حوالي 38.9 ألف طن كمتوسط للفترة ما بين (1990-2014م) أي: حوالي 23.3% من إجمالي

الطاقة الإنتاجية لمحصول القمح في الجمهورية البالغة حوالي 166.9 ألف طن كمتوسط لنفس الفترة وحوالي 25.8% من إجمالي الإنتاج لمحصول القمح في المحافظات الرئيسة المنتجة له والبالغ إنتاجها حوالي 151 ألف طن خلال نفس فترة الدراسة، وتلي محافظة صنعاء محافظة ذمار حيث بلغ متوسط طاقتها الإنتاجية حوالي 36.7 ألف طن أي: حوالي 22% من إجمالي الطاقة الإنتاجية بالجمهورية، وحوالي 24.3% من إجمالي الطاقة الإنتاجية بمحافظات الإنتاج الرئيسة، وتحتل محافظة الجوف المرتبة الإنتاجية الثالثة حيث بلغ متوسط طاقتها الإنتاجية حوالي 35.9 ألف طن أي: حوالي 21.5% من إجمالي الطاقة الإنتاجية بالجمهورية وحوالي 23.8% من إجمالي الطاقة الإنتاجية بمحافظات الإنتاج الرئيسة، وتحتل محافظة إب المرتبة الإنتاجية الرابعة حيث بلغ متوسط طاقتها الإنتاجية حوالي 21.3 ألف طن أي: حوالي 12.8% من إجمالي الطاقة الإنتاجية بالجمهورية وحوالي 14.1% من إجمالي الطاقة الإنتاجية بمحافظات الإنتاج الرئيسة، وتحتل محافظة مأرب المرتبة الإنتاجية الخامسة حيث بلغ متوسط طاقتها الإنتاجية حوالي 9.2 ألف طن أي: حوالي 5.5% من إجمالي الطاقة الإنتاجية بالجمهورية وحوالي 6.1% من إجمالي الطاقة الإنتاجية بمحافظات الإنتاج الرئيسة، وتحتل محافظة حضرموت المرتبة الإنتاجية السادسة حيث بلغ متوسط طاقتها الإنتاجية حوالي 9 ألف طن أي: حوالي 5.4% من إجمالي الطاقة الإنتاجية بالجمهورية وحوالي 5.9% من إجمالي الطاقة الإنتاجية بمحافظات الإنتاج الرئيسة، وبلغ متوسط الطاقة الإنتاجية للمحافظات الأخرى المنتجة لمحصول القمح حوالي 15.9 ألف طن أي: حوالي 9.5% من إجمالي الطاقة الإنتاجية بمحصول القمح بالجمهورية اليمنية.

جدول (5) يوضح تطور الطاقة الإنتاجية لمحصول القمح في أهم محافظات إنتاجه بالجمهورية اليمنية خلال الفترة (1990-2014م) بالألف طن.

السنوات	إجمالي الجمهورية	المحافظات الرئيسة	صنعاء	ذمار	إب	الجوف	مارب	حضرموت	شبو
1990	154.94	139.00	72.70	24.65	22.91	9.68	1.97	7.09	411
1991	99.91	91.27	30.53	21.45	14.89	15.97	1.34	7.09	380
1992	152.17	137.66	56.85	34.31	15.83	25.56	2.14	2.97	-
1993	159.71	145.13	59.69	36.03	17.41	26.33	2.40	3.27	-
1994	171.03	156.35	56.45	43.24	18.97	27.27	7.61	2.81	-
1995	170.93	154.71	58.14	44.10	14.95	27.17	7.51	2.84	408
1996	148.93	129.97	41.89	39.25	14.20	27.99	3.66	2.98	-
1997	129.18	116.44	34.33	24.34	14.91	33.59	6.14	3.13	-
1998	167.40	149.77	44.62	37.72	16.40	37.42	6.88	6.73	-
1999	139.56	126.06	22.31	36.21	18.21	35.53	7.00	6.80	-

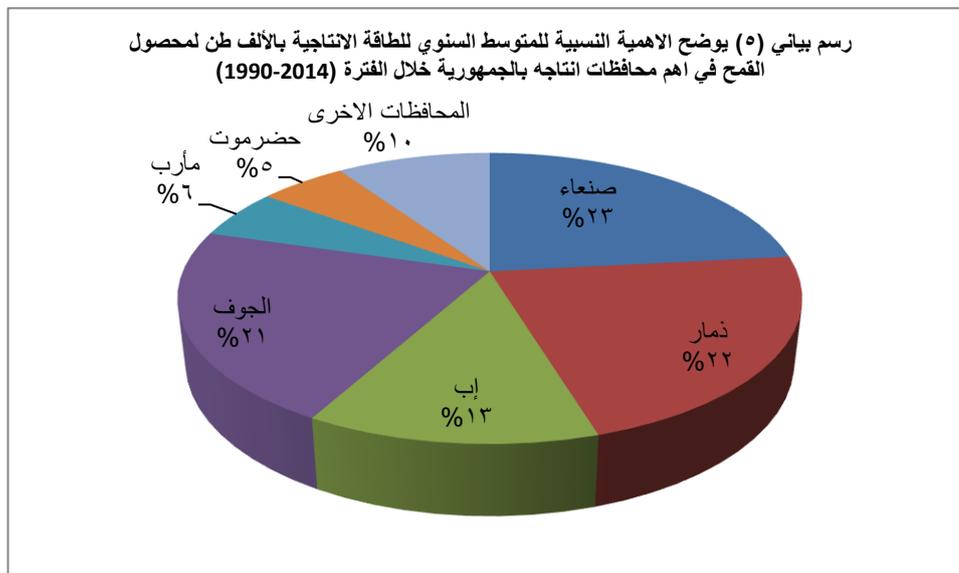
400	6.94	7.56	36.17	20.03	38.38	20.08	129.16	141.88	2000
375	7.91	7.84	38.10	22.92	42.32	22.34	141.43	152.74	2001
361	7.32	7.32	35.64	20.28	34.35	17.51	122.42	131.73	2002
307	6.34	7.25	32.79	15.21	22.67	12.26	96.52	103.79	2003
218	3.48	3.18	23.53	14.82	24.86	23.20	93.07	103.27	2004
185	4.72	5.72	24.14	15.24	26.19	25.59	101.6	112.96	2005
256	6.01	7.40	30.28	20.58	35.36	34.54	134.17	149.17	2006
320	8.80	10.84	44.38	30.15	51.78	50.60	196.55	218.52	2007
246	6.86	8.45	34.61	23.51	40.39	39.47	153.29	170.45	2008
258	20.11	19.22	58.33	27.92	38.07	36.17	199.82	222.13	2009
336	19.63	21.36	56.33	34.64	54.12	54.11	240.19	265.43	2010
250	21.01	19.33	56.30	28.13	41.23	44.20	210.20	232.33	2011
316	21.82	20.11	54.17	31.93	50.63	48.13	226.79	250.26	2012
310	19.31	19.40	53.92	31.62	45.94	39.92	210.11	232.79	2013
310	19.43	18.03	51.06	27.03	31.01	25.91	172.47	192.22	2014
5.67	225.4	229.7	896.3	532.7	918.6	971.5	3774.2	4173.4	الإجمالي
0.313	9.02	9.2	35.9	21.3	36.7	38.9	151	166.9	المتوسط
	7.9	8	4	3	1.4	(1.6)	2.3	2.3	معدل النمو

() الأرقام بين الأقواس سالبة

المصدر:

1- الجمهورية اليمنية، وزارة التخطيط والتعاون الدولي، الجهاز المركزي للإحصاء، كتاب الإحصاء السنوي، أعداد متفرقة 1990-2014م

2- الجمهورية اليمنية، وزارة الزراعة والري، الإدارة العامة للإحصاء الزراعي، كتاب الإحصاء السنوي، أعداد متفرقة 1990-2014



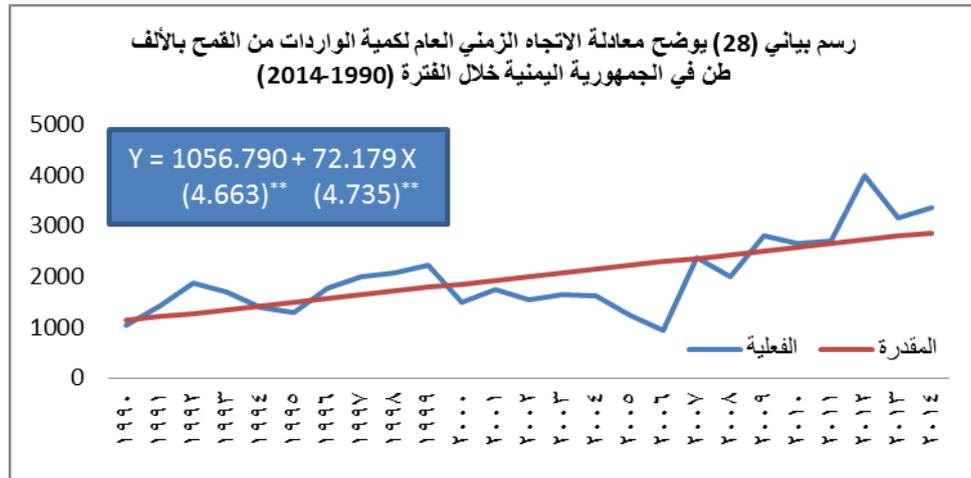
2. تطور كمية وقيمة الواردات و الصادرات ومعدلات الاستهلاك لمحصول القمح

1) كمية الواردات من القمح

وبدراسة تطور كمية الواردات من القمح خلال فترة الدراسة (1990-2014م) تشير بيانات الجدول رقم (6) إلى ارتفاع كمية الواردات من القمح خلال فترة الدراسة من 1031 ألف طن عام 1990م إلى حوالي 3363 ألف طن عام 2014م بزيادة تقدر بحوالي 2332 ألف طن تعادل نحو 226% عن عام 1990م وقد تذبذبت كمية الواردات من القمح بين حد أدنى بلغ حوالي 926 ألف طن عام 2006م وحد أقصى بلغ حوالي 3987 ألف طن عام 2012م وفي المتوسط بلغت كمية الواردات من القمح خلال فترة الدراسة 1995م ألف طن.

وقد أظهرت معادلات الاتجاه الزمني العام بالجدول رقم (7) أن مقدار الزيادة السنوية في كمية الواردات من القمح بلغت حوالي 72.2 ألف طن بمعدل نمو سنوي معنوي إحصائياً بلغ نحو 3.6% خلال فترة الدراسة وبلغ قيمة معامل التحديد (R²) 0.49 وهذا يعني أن حوالي 49% من التغيرات الحادثة في كمية الواردات من القمح ترتبط خطياً بالزمن والباقي يرجع إلى مجموعة من العوامل التي لم تؤخذ في الاعتبار.

ويتوقع أن تبلغ كمية الواردات من محصول القمح حوالي 3655 ألف طن عام 2025م على الترتيب، ويرى الباحث ضرورة تغيير النمط الاستهلاكي بشكل تدريجي بما يتلاءم مع العادات الغذائية للمجتمع اليمني وبما يؤدي إلى تقليل من كمية الواردات من محصول القمح عن طريق إضافة بعض المقادير المناسبة من سلع الحبوب الأخرى إلى رغيف الخبز كالشعير والذرة الرفيعة ونخالة القمح وغيرها.

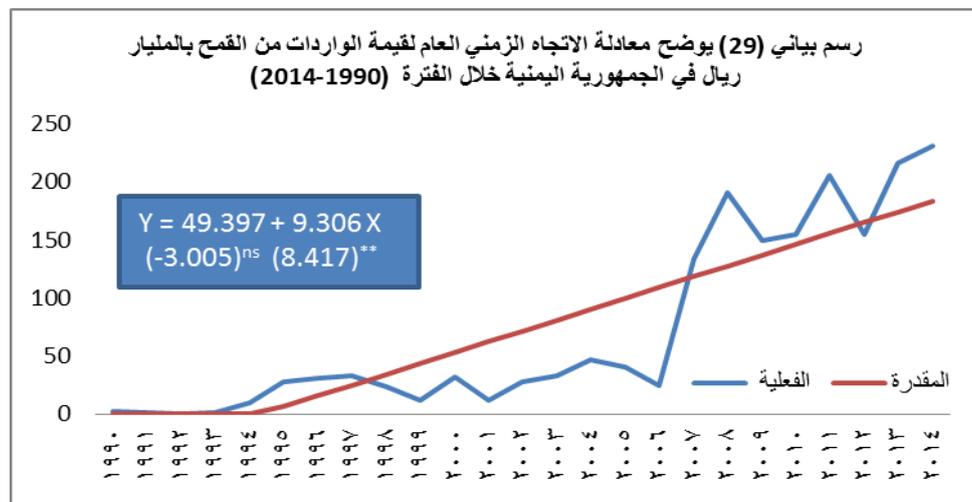


2) قيمة الواردات من القمح

وبدراسة تطور قيمة الواردات من القمح خلال فترة الدراسة (1990-2014م) أشارت بيانات الجدول رقم (6) إلى ارتفاع قيمة الواردات من القمح من 2.7 مليار ريال عام 1990م إلى حوالي 230.9 مليار ريال عام 2014م بزيادة تقدر بحوالي 228.2 مليار ريال تعادل نحو 8515% عن عام 1990م وقد تذبذبت قيمة الواردات من القمح بين حد أدنى بلغ حوالي 0.51 مليار ريال عام 1992م وحد أقصى بلغ حوالي 230.9 مليار ريال عام 2014م وفي المتوسط بلغت قيمة كمية الواردات من القمح خلال فترة الدراسة 71.6 مليار ريال، تمثل حوالي 27% من متوسط قيمة كمية الواردات الزراعية البالغة حوالي 266.5 مليار ريال، كما تمثل حوالي 6.6% من متوسط قيمة كمية الواردات الكلية اليمنية البالغة حوالي 1080.9 مليار ريال، ونظرًا لأن الإنتاج المحلي من محصول القمح يغطي على أكثر تقدير 8% من الاستهلاك المحلي وحوالي 92% يتم تغطيتها من الأسواق الخارجية، ولهذا أصبح اليمن أكثر اعتمادًا على العالم الخارجي في سد الطلب المحلي من القمح ومن ثم زيادة العبء على ميزان المدفوعات ويجعل أمنها القومي أكثر عرضة للتقلبات الاقتصادية والسياسية على الساحتين الإقليمية والدولية.

وقد أظهرت معادلات الاتجاه الزمني العام في الجدول رقم (7) أن مقدار الزيادة السنوية في قيمة كمية الواردات من القمح بلغت حوالي 9.3 مليار ريال بمعدل نمو سنوي معنوي إحصائيًا بلغ 13% خلال فترة الدراسة وبلغ قيمة معامل التحديد (R²) 0.76 وهذا يعني أن حوالي 76% من التغيرات الحادثة في قيمة كمية الواردات من القمح ترتبط خطيًا بالزمن، والباقي يرجع إلى مجموعة من العوامل التي لم تؤخذ في الاعتبار.

ويتوقع أن تبلغ قيمة كمية الواردات من محصول القمح حوالي 286 مليار ريال عام 2025م.



جدول (6) يوضح تطور كمية وقيمة الواردات والصادرات ومعدلات الاستهلاك لمحصول القمح في الجمهورية اليمنية خلال الفترة (1990-2014م).

السنوات	الإنتاج بالآلاف طن	الواردات بالآلاف طن	واردات القمح بالمليار ريال	الواردات الزراعية بالمليار ريال	الواردات اليمنية بالمليار ريال	صادرات القمح بالآلاف طن	الاستهلاك* بالآلاف طن
1990	154.94	1031	2.68	6.58	25.39	0	1188
1991	99.91	1407	0.84	4.22	53.28	0	1507
1992	152.17	1874	0.51	5.62	64.58	0	2026
1993	159.71	1683	1.70	14.23	99.76	0	1843
1994	171.03	1397	9.30	8.54	98.22	0	1568
1995	170.93	1278	27.30	18.52	217.45	0	1449
1996	148.93	1772	30.72	66.66	351.80	0	1917
1997	129.18	1990	32.64	88.40	398.69	0	2119
1998	167.40	2061	23.51	83.15	405.15	0	2228
1999	139.56	2210	11.48	102.73	442.19	0	2350
2000	141.88	1494	31.76	67.89	532.84	0	1636
2001	152.74	1742	11.37	78.95	582.29	3.5	1892
2002	131.73	1527	27.52	101.35	709.04	2.2	1657
2003	103.79	1632	32.81	104.68	819.74	2.0	1734
2004	103.27	1625	46.35	208.76	908.71	92.0	1636
2005	112.96	1237	40.00	234.80	1148.53	50.0	1300
2006	149.17	926	24.19	207.44	1534.02	26.0	1049
2007	218.52	2363	133.46	447.32	1859.12	1.5	2581
2008	170.45	2001	190.89	535.33	2333.73	1.7	2169
2009	222.13	2797	148.88	498.36	2001.37	1.1	3018
2010	265.43	2655	154.86	602.27	2418.95	0.6	2919
2011	232.33	2686	205.66	656.89	2230.26	0.63	2917
2012	250.26	3987	154.86	711.52	2041.57	0.2	4237
2013	232.79	3140	215.48	738.00	2869.00	0	3373
2014	192.22	3363	230.90	1071.0	2878.00	0	3555
الإجمالي	4173.4	49878.0	1789.67	6663.21	27023.68	181.0	53868.0
المتوسط	166.9	1995	71.5868	266.5	1080.9	7.2	2154.7
معدل النمو	2.3	3.6	13	13.7	11.5	8.2	3.5

*الاستهلاك = الواردات + الإنتاج - الصادرات.
المصدر:

- 1- الجمهورية اليمنية، وزارة التخطيط والتعاون الدولي، الجهاز المركزي للإحصاء، كتاب الإحصاء السنوي، أعداد متفرقة 1990-2014م.
- 2- الجمهورية اليمنية، وزارة الزراعة والري، الإدارة العامة للإحصاء الزراعي، كتاب الإحصاء السنوي، أعداد متفرقة 1990-2014م.

جدول (7) يوضح معادلات الاتجاهات الزمنية العامة لكمية وقيمة الواردات والصادرات ومعدلات الاستهلاك في الجمهورية اليمنية خلال الفترة (1990-2014م).

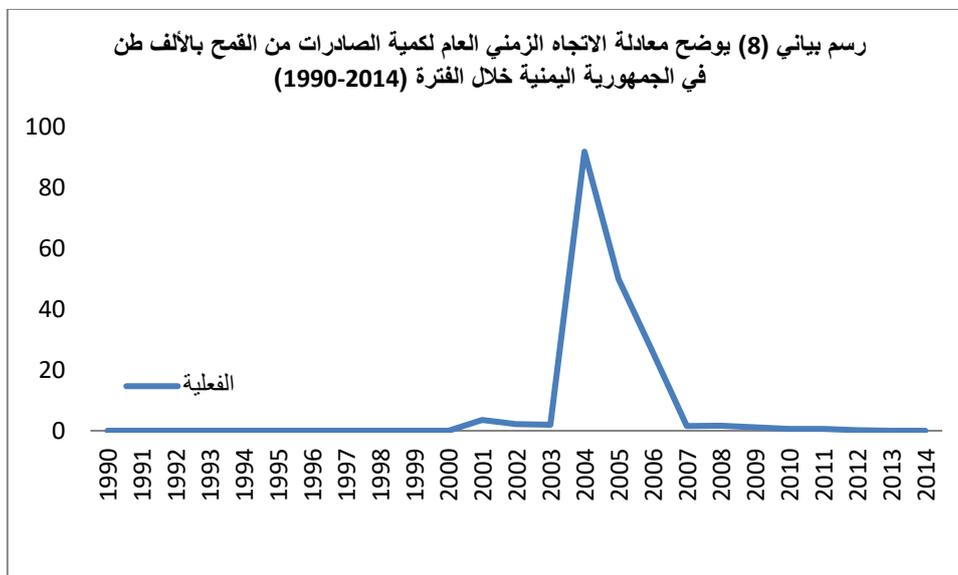
المتغير	الدالة	R ²	F	التغير السنوي	متوسط الفترة	معدل النمو
الواردات من القمح 2014-1990م	$Yi1 = 1056.790 + 72.179Xi1$ (4.663)** (4.735)**	0.49	22.418	72.179	1995	3.6
قيمة الواردات من القمح 2014-1990م	$Yi2 = 49.397 + 9.306 Xi2$ (-3.005) ^{ns} (8.417)**	0.76	70.845	9.306	71.5868	13
الصادرات من القمح 2014-1990م	$Yi3 = 0.112 + 0.648X3$ (0.012) ^{ns} (0.954) ^{ns}	0.04	0.910	0.648	7.9	8.2

3.5	2155	75.612	21.811	0.50	$Y_i4 = 1171.770 + 75.612 X_{i4}$	الاستهلاك من القمح 1990-2014م
					(4.868)** (4.670)**	

المصدر: تم الاحتساب اعتماداً على الجدول رقم (10).

3) كمية وقيمة الصادرات من محصول القمح

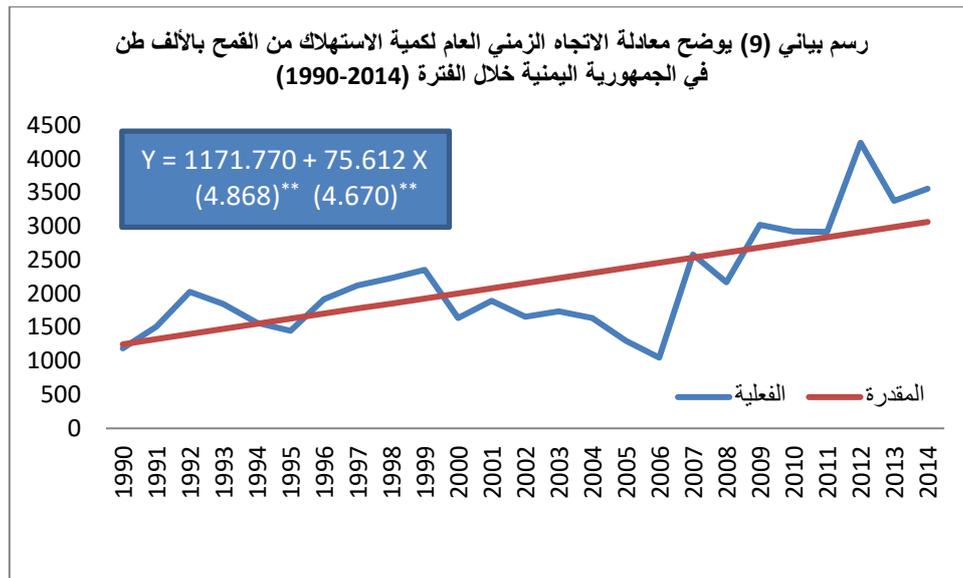
وبدراسة تطور كمية الصادرات من القمح خلال فترة الدراسة (1990-2014م) تشير بيانات الجدول رقم (6) إلى تذبذب كمية الصادرات من القمح بين حد أدنى بلغ حوالي 0.0 طن عام (1990، 1991، 1992، 1993، 1994، 1995، 1996، 1997، 1998، 1999، 2000، 2013، 2014م)، وحد أقصى بلغ حوالي 92 ألف طن عام 2004م، وبالمتوسط بلغت كمية الصادرات من القمح 7.9 ألف طن. وقد أظهرت معادلات الاتجاه الزمني العام بالجدول رقم (7) أن النموذج غير معنوي إحصائياً.



4) كمية الاستهلاك من القمح

بدراسة تطور كمية الاستهلاك من القمح خلال فترة الدراسة (1990-2014م) تشير بيانات الجدول رقم (6) إلى ارتفاع كمية الاستهلاك من القمح بشكل مُطرد والذي أخذ منحني متزايداً على حساب الحبوب التقليدية الأخرى (الذرة، الشعير، الدخن، إلخ) التي أخذت فترة زمنية هي المصدر الرئيس للطاقة الغذائية للسكان فقد ازداد استهلاك القمح من 1188 ألف طن عام 1990م إلى حوالي 3555 ألف طن عام 2014م بزيادة تقدر بحوالي 2367 ألف طن تعادل نحو 199% عن عام 1990م كما تذبذبت كمية الاستهلاك بين حد أدنى بلغ 1049 ألف طن عام 2006م وحد أقصى بلغ حوالي 4237 ألف طن عام 2012م وفي المتوسط بلغت كمية الاستهلاك من القمح خلال فترة الدراسة 2155 ألف طن.

وقد أظهرت معادلات الاتجاه الزمني العام في الجدول رقم (7) أن مقدار الزيادة السنوية في كمية الاستهلاك بلغت 76 ألف طن بمعدل نمو سنوي معنوي إحصائياً بلغ نحو 3.5% خلال فترة الدراسة وبلغ قيمة معامل التحديد (R2) 0.50 وهذا يعني أن حوالي 50% من التغيرات الحادثة في كمية الاستهلاك ترتبط خطياً بالزمن والباقي يرجع إلى مجموعة من العوامل التي لم تؤخذ في الاعتبار. ويتوقع أن تبلغ كمية الاستهلاك من محصول القمح حوالي 3894 ألف طن عام 2025م.

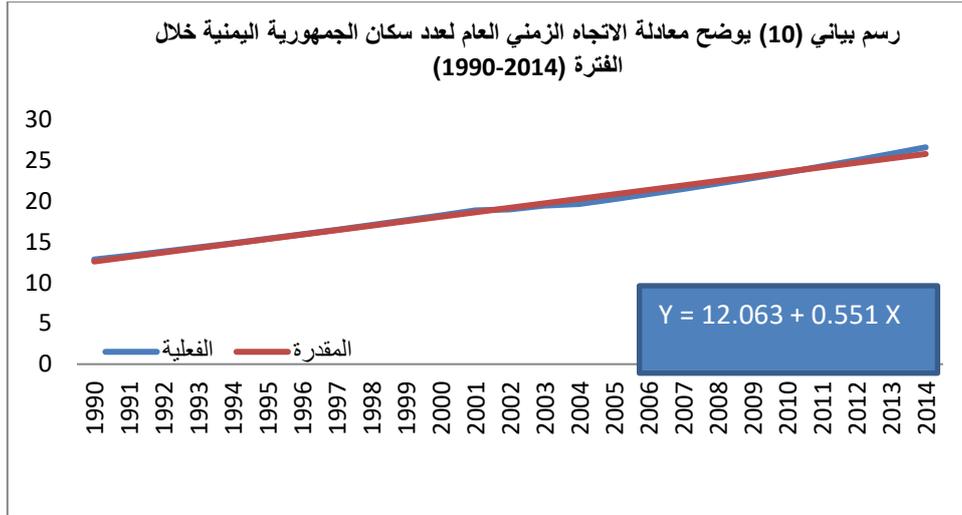


4. تطور الفجوة الغذائية والاكتفاء الذاتي ونصيب الفرد من محصول القمح

1) السكان

بدراسة التطورات الحادثة في السكان خلال فترة الدراسة (1990-2014م) تشير بيانات الجدول رقم (8) إلى ارتفاع السكان من 12.9 مليون نسمة في عام 1990م إلى حوالي 26.6 مليون نسمة عام 2014م بزيادة تقدر بحوالي 13.8 مليون نسمة تعادل نحو 107% عن عام 1990م وفي المتوسط بلغ السكان خلال الفترة 19.2 مليون نسمة.

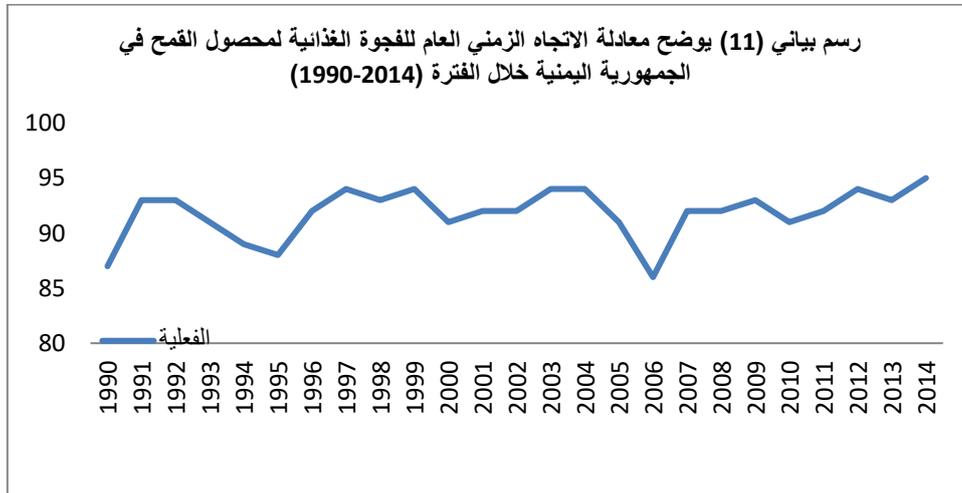
وقد أظهرت معادلات الاتجاه الزمني العام في الجدول رقم (9) أن مقدار الزيادة السنوية في السكان بلغت نحو 0.551 ألف نسمة بمعدل نمو سنوي معنوي إحصائياً بلغ حوالي 2.9% خلال فترة الدراسة وبلغ قيمة معامل التحديد (R2) 0.99 وهذا يعني أن حوالي 99% من التغيرات الحادثة في السكان ترتبط خطياً بالزمن والباقي يرجع إلى مجموعة من العوامل التي لم تؤخذ في الاعتبار. ويتوقع أن يبلغ سكان بالجمهورية حوالي 29، 32 مليون نسمة عامي 2020م، 2025م على الترتيب.



(2) الفجوة الغذائية

تعتبر الفجوة الغذائية من القمح وتناميها المستمر من أهم المشاكل التي تواجه الاقتصاد اليمني باعتبار أن محصول القمح من أهم السلع الغذائية والمحصول الاستراتيجي وفقاً لاعتبارات الأمن الغذائي ويمثل حجر الزاوية في التجارة الخارجية اليمنية الكلية والزراعية في جانبها الاستيرادي.

وبدراسة تطور اتساع الفجوة الغذائية من محصول القمح خلال فترة الدراسة (1990-2014م) تشير بيانات الجدول رقم (8) إلى اتساع الفجوة الغذائية من 87% عام 1990م إلى حوالي 95% عام 2014م بزيادة تقدر بحوالي 8% تعادل نحو 9% عن عام 1990م وقد تذبذبت الفجوة الغذائية القمحية بين حد أدنى بلغ حوالي 86% عام 2006م وحد أقصى بلغ حوالي 95% في عام 2014م وفي المتوسط بلغ حجم الفجوة الغذائية القمحية خلال فترة الدراسة 92%. وقد أظهرت معادلات الاتجاهات الزمنية العامة في الجدول رقم (9) أن النموذج غير معنوي إحصائياً.



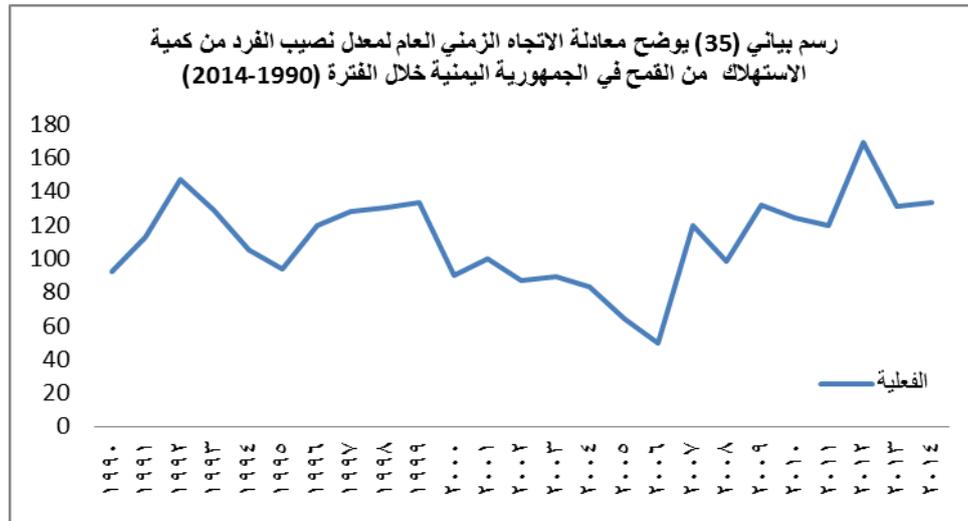
3. نسبة الاكتفاء الذاتي من محصول القمح

بدراسة تطور نسبة الاكتفاء الذاتي من القمح خلال الفترة (1990-2014م) تشير بيانات الجدول رقم (8) أن نسبة الاكتفاء الذاتي من محصول القمح تناقصت خلال فترة الدراسة من 13% عام 1990م إلى حوالي 5% عام 2014م بتناقص يقدر بحوالي 8% يعادل نحو 62% عن عام 1990م وقد تذبذبت نسبة الاكتفاء الذاتي بين حد أدنى بلغ حوالي 5% في عام 2014م وحد أقصى بلغ حوالي 14% عام 2006م وفي المتوسط بلغ نسبة الاكتفاء الذاتي من القمح خلال فترة الدراسة 8.2%. وقد أظهرت معادلات الاتجاه الزمني العام في الجدول رقم (9) أن النموذج غير معنوي إحصائيًا.

4. تطور نصيب الفرد من كمية الاستهلاك والانتاج المحلي وكمية الواردات من محصول القمح كجم/فرد/سنة:

1- نصيب الفرد من كمية الاستهلاك

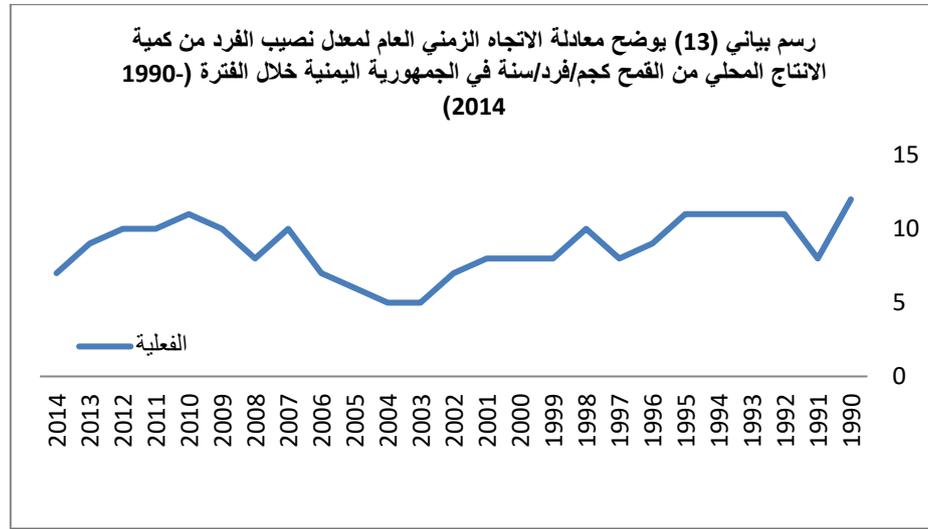
بدراسة تطور نصيب الفرد من كمية الاستهلاك خلال فترة الدراسة (1990-2014م) تشير بيانات الجدول رقم (8) إلى ارتفاع نصيب الفرد من الكمية المستهلكة من 92 كجم/فرد عام 1990م إلى حوالي 133 كجم/فرد عام 2014م بزيادة تقدر بحوالي 41 كجم/فرد تعادل نحو 45% عن عام 1990م وقد تذبذب نصيب الفرد من الكمية المستهلكة خلال فترة الدراسة بين حد أدنى بلغ حوالي 50 كجم/فرد عام 2006م وحد أقصى بلغ حوالي 169 كجم/فرد عام 2012م وفي المتوسط بلغ متوسط نصيب الفرد من كمية الاستهلاك من القمح خلال فترة الدراسة 111.2 كجم/فرد. وقد أظهرت معادلات الاتجاه الزمني العام في الجدول رقم (9) أن النموذج غير معنوي إحصائيًا.



2- نصيب الفرد من كمية الإنتاج المحلي

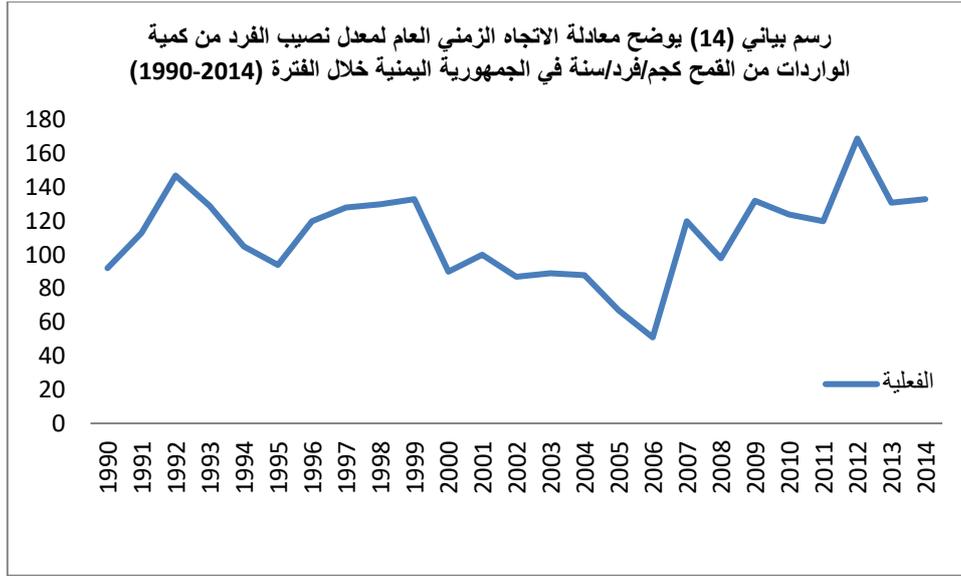
بدراسة تطور نصيب الفرد من كمية الإنتاج المحلي من محصول القمح خلال فترة الدراسة (1990-2014م) تشير بيانات الجدول رقم (8) إلى انخفاض نصيب الفرد من كمية الإنتاج المحلي من 12 كجم/فرد عام 1990م إلى حوالي 7 كجم/فرد عام 2014م بنقص يقدر بحوالي 5 كجم/فرد يعادل نحو 42% عن عام 1990م وقد تذبذب نصيب الفرد من كمية الإنتاج المحلي خلال فترة الدراسة بين حد أدنى بلغ حوالي 5 كجم/فرد عامي 2003م، 2004م وحد أقصى بلغ حوالي 12 كجم/فرد عام 1990م وبلغ متوسط نصيب الفرد من كمية الإنتاج المحلي من القمح خلال فترة الدراسة 8.8 كجم/فرد.

وقد أظهرت معادلات الاتجاه الزمني العام في الجدول رقم (9) أن النموذج غير معنوي إحصائياً.



3- نصيب الفرد من كمية الواردات

بدراسة تطور نصيب الفرد من كمية الواردات من القمح خلال الفترة (1990-2014م) تشير بيانات الجدول رقم (8) إلى ارتفاع نصيب الفرد من كمية الواردات من 80 كجم/فرد عام 1990م إلى حوالي 126 كجم/فرد عام 2014م بزيادة تقدر بحوالي 46 كجم/فرد تعادل نحو 58% عن عام 1990م وقد تذبذب نصيب الفرد من كمية الواردات خلال فترة الدراسة بين حد أدنى بلغ حوالي 44 كجم/فرد في عام 2006م وحد أقصى بلغ حوالي 159 كجم/فرد عام 2012م وفي المتوسط بلغ نصيب الفرد من كمية الواردات من القمح خلال فترة الدراسة 103 كجم/فرد. وقد أظهرت معادلات الاتجاه الزمني العام في الجدول رقم (9) أن النموذج غير معنوي إحصائياً.



جدول (8) يوضح تطور الفجوة الغذائية ومعدل الاكتفاء الذاتي ونصيب الفرد في الجمهورية اليمنية خلال الفترة (1990-2014م)

الفجوة الغذائية %	الاكتفاء الذاتي %	نصيب الفرد كجم/سنة			السكان مليون نسمة	السنة
		من الاستهلاك	من الإنتاج المحلي	من الكمية المستوردة		
87	13	92	12	80	12.86	1990
93	7	113	8	105	13.34	1991
93	7	147	11	136	13.83	1992
91	9	129	11	118	14.34	1993
89	11	105	11	94	14.87	1994
88	12	94	11	83	15.42	1995
92	8	120	9	111	15.96	1996
94	6	128	8	120	16.52	1997
93	7	130	10	120	17.09	1998
94	6	133	8	125	17.70	1999
91	9	90	8	82	18.26	2000
92	8	100	8	92	18.90	2001
92	8	87	7	80	19.00	2002
94	6	89	5	84	19.50	2003
94	6	83	5	83	19.69	2004
91	9	64	6	61	20.28	2005
86	14	50	7	44	20.90	2006
92	8	120	10	110	21.54	2007
92	8	98	8	90	22.20	2008
93	7	132	10	122	22.86	2009
91	9	124	11	113	23.58	2010
92	8	120	10	110	24.31	2011
94	6	169	10	159	25.07	2012
93	7	131	9	122	25.84	2013

95	5	133	7	126	26.64	2014
2296	204	2781	220	2570	480.50	الإجمالي
92	8.16	111.2	8.8	102.8	19.22	المتوسط
1	(1.2)	3.6	(0.9)	0.5	2.9	معدل النمو

المصدر:

1-الجمهورية اليمنية، وزارة التخطيط والتعاون الدولي، الجهاز المركزي للإحصاء، كتاب الإحصاء السنوي، أعداد متفرقة 1990-2014م.

2-الجمهورية اليمنية، وزارة الزراعة والري، الإدارة العامة للإحصاء الزراعي، كتاب الإحصاء السنوي، أعداد متفرقة 1990-2014م.

الجدول (9) يوضح معادلات الاتجاهات الزمنية العامة للسكان، ومعدل الاكتفاء الذاتي والفجوة الغذائية ونسبة نصيب الفرد في الجمهورية اليمنية خلال الفترة (1990-2014م)

معدل النمو السنوي	متوسط الفترة	مقدار التغير السنوي	F	R ²	الدالة	المتغير
2.9	19.22	0.551	3218.945	0.99	Yi1= 12.063 + 0.551X1 (83.618)** (56.736)**	السكان م2014-1990
(1.2)	8.16	(0.098)	2.572	0.10	Yi2= 9.430 – 0.098X2 (10.413)** (-1.604) ^{ns}	الاكتفاء الذاتي م2014-1990
1	92	0.098	2.572	0.10	Yi3= 90.570 + 0.098X3 (100.012)** (1.604) ^{ns}	الفجوة الغذائية م2014-1990
0.4	111.2	0.402	0.387	0.01	Yi4= 106.010 + 0.402X4 (9.503)** (0.536) ^{ns}	نصيب الفرد من الاستهلاك م2014-1990
(0.9)	8.8	(0.075)	2.008	0.08	Yi5= 9.780 – 0.075X5 (12.367)** (-1.417) ^{ns}	نصيب الفرد من الإنتاج م2014-1990
0.5	103	0.495	0.490	0.02	Yi6= 96.360 + 0.495X6 (9.156)** (0.700) ^{ns}	نصيب الفرد من الواردات م2014-1990

() الأرقام بين الأقواس سالبة.

المصدر: تم الاحتساب اعتمادًا على الجدول رقم (12).

5. دور البحوث الزراعية في تطوير إنتاج القمح:

إن تحقيق الأمن الغذائي يعتمد أساساً على إحداث تنمية زراعية ولا يمكن أن تحدث تنمية زراعية حقيقية دون حدوث تطور واضح في برامج البحوث الزراعية على أساس احتياجات المزارعين وبما يتلاءم مع سياسة الدولة في تحقيق الأمن الغذائي. ومن هذا المنطلق عملت البحوث الزراعية على تطوير برامجها بما يتلاءم مع هذه المرتكزات.

ويحتل القمح المركز الأول من حيث الأولويات البحثية ويمكن تلخيص أهداف برنامج القمح في ما يلي:

1- التحسين الوراثي:

- دراسة الأصناف المحلية ومعرفة التراكيب الوراثية لها ومدى الاستفادة من التراكيب الجيدة.
- برامج تهجين وطنية لخط التراكيب الوراثية الجيدة للأصناف المحلية والمحسنة للحصول على تراكيب جديدة تخدم أهداف البرنامج.
- التعاون مع مراكز البحوث بما في ذلك المركز العربي (أكساد) لدعم البرنامج الوطني بسلاوات وأصناف جديدة تتلاءم مع أهداف البرنامج.

2- تحسين العمليات الزراعية:

- ❖ حديد أنسب كثافة نباتية.
- ❖ تحديد أفضل المعدلات السمادية.
- ❖ تحديد أفضل المواعيد الزراعية.
- ❖ دراسة المقننات المائية.
- ❖ مكافحة الآفات والأمراض الأعشاب

وتختلف أهداف برنامج تحسين القمح باختلاف البيئات الزراعية المنتشرة في اليمن 1. في المناطق التي تعتمد على نظام الري وهي مناطق حضرموت، ومارب، والجوف، وشبهه بالإضافة إلى نظام الزراعة المروية في المرتفعات فإن البرنامج يسعى إلى إنتاج أصناف ملائمة لعملية التكتيف الزراعي من حيث:

- ❖ الانتاجية العالية.
- ❖ المقاومة للرقاد
- ❖ المقاومة للأمراض.
- ❖ احتياجاتها المائية قليلة

❖ تتحمل الاجهادات البيئية

2. في المناطق التي تعتمد على نظام الزراعة المطرية وهي مناطق المرتفعات الشمالية والوسطى والجنوبية يسعى البرنامج إلى إنتاج أصناف ذات:

❖ إنتاجية عالية.

❖ مقاومة للأمراض.

❖ متحملة لظروف الجفاف.

3. إدارة الموارد الطبيعية: وتتمثل في تحسين كفاءة استخدام المياه وتحسين طرق حصاد المياه

4. تقنيات ما بعد الحصاد: وتتمثل في الاتجاهات التالية:

❖ دراسات تقليل الفاقد

❖ دراسات لتحديد ومكافحة آفات المخازن

❖ إجراء الاختبارات التكنولوجية وتحسين النوعية

❖ إجراء اختبارات خلأئط القمح مع بعض المحاصيل

الأخرى(القمح المركب)

5. الدراسات الاقتصادية والاجتماعية : وتتمثل في دراسة المشاكل الاقتصادية والاجتماعية لإنتاج القمح ودراسات التبنّي والاثّر

6. أثر التقنيات الزراعية المستحدثة على إنتاجية الهكتار

لقياس أثر التقنيات الزراعية المستحدثة على إنتاجية الهكتار من القمح خلال الموسم الزراعي 2004 / 2005 تم إجراء تحليل التباين لإنتاجية الهكتار لمفردات عينة الدراسة المختارة بين الأنماط التقنيّة الثلاثة التي تضمنتها الدراسة لأفراد العينة المختارة من حيث تبنّيهم الأنماط التقنيّة المتمثلة في نمط الحزمة التقنيّة الزراعيّة الكاملة ونمط الحزمة التقنيّة الزراعيّة الجزئية ونمط الزراعة التقليديّة .

جدول رقم (10): نتائج تحليل التباين لإنتاجية الهكتار لمحصول القمح فى الموسم الزراعى 2005 / 2004 للأنماط التقنية الثلاث المستخدمة بوادى حضرموت .

مستوى المعنوي	(ف) المحسوبة	متوسط مجموع المربعات	مجموع المربعات	درجات الحرية	البيان
0.000	177.715	22947025 129122.465	45894051 11233654	2 87	بين الأنماط التكنولوجية البواقى
			57127706	89	الإجمالى

المصدر : حسبت من بيانات الاستبيان الخاص بالدراسة

حيث ثبتت المعنوية الإحصائية للفروق بين الأنماط التقنية الثلاثة وقد بلغت قيمة (ف) المحسوبة 177.7 , الأمر الذي يعنى وجود اختلاف حقيقي بين متوسط الإنتاجية الهكتارية فى الأنماط التقنية المختلفة (جدول رقم 10) . وحتى يمكن أن نعزو تلك الفروق إلى أي من الأنماط التقنية الثلاثة فقد أجرى اختبار أقل فرق معنوي* . كما هو وارد بالجدول رقم (11) وبمقارنة هذه القيمة بمتوسطات الأنماط الثلاثة اتضح أن هناك فروق معنوية بين متوسط إنتاجية الهكتار فى الحزمة التقنية الكاملة وكل من الحزمة التقنية الجزئية والزراعة التقليدية , كما توجد فروق معنوية بين الحزمة التقنية الجزئية والزراعة التقليدية , الأمر الذي يشير إلى ضرورة استحداث برامج وطنية لنشر الحزمة التقنية الكاملة بين قطاع أكبر من المزارعين وتفعيل دور أجهزة الإرشاد الزراعي في إقناع المزارعين لتبنى تلك التقنيات . وباستعراض البيانات الواردة بالجدول رقم (12) تبين الأثر الإيجابي على إنتاجية الهكتار لمحصول القمح نتيجة لاستخدام التقنيات المستحدثة وذلك خلال الموسم الزراعى 2005 / 2004 ، فقد أدى تبنى التقنيات جزئياً إلى زيادة متوسط الإنتاجية الهكتارية خلال نفس الفترة بنحو 0.833 طن تمثل 47% من متوسط إنتاجية الهكتار فى الزراعة التقليدية وقد تراوحت الزيادة بين 0.929 طن / هكتار كحد أقصى و 0.735 طن كحد أدنى . كما تبين أن تبنى المزارعين للحزمة التقنية الكاملة أدى إلى زيادة متوسط إنتاجية الهكتار خلال نفس الفترة بنحو 1.88 طن / هكتار تمثل نحو 106.7% من متوسط إنتاجية الهكتار فى الزراعة التقليدية , وقد تراوحت الزيادة بين 2.13 طن / هكتار كحد أقصى و 1.64 طن / هكتار كحد أدنى .

جدول رقم (11) اختبار معنوية الفرق لإنتاجية الهكتار لمحصول القمح فى الموسم الزراعى 2005 / 2004 بين الأنماط التقنية المستخدمة بوادى حضرموت .

مستوى المعنوية	الخطأ القياسي	الفروق بين متوسطات الإنتاجية	الأنماط التقنية	
0.00	118.06	°1051.640	الحزمة التقنية الجزئية	الحزمة التقنية الكاملة
0.00	102.73	°1883.100	الزراعة التقليدية	
0.00	118.06	°(1051.640)	الحزمة التقنية الكاملة	الحزمة التقنية الجزئية
0.00	91.39	831.450	الزراعة التقليدية	
0.00	102.73	°(1883.1)	الحزمة التقنية الكاملة	الزراعة التقليدية
0.00	91.39	°(831.450)	الحزمة التقنية الجزئية	

الأرقام بين الأقواس سالبة

جدول رقم (12) متوسط الزيادة في إنتاجية الهكتار لمحصول القمح في الموسم الزراعي 2005 / 2004 للأنماط التقنية المستخدمة بوادي حصرموت . (كجم)

النسبة المئوية للزيادة (%)	متوسط الزيادة	الحد الأدنى للإنتاجية	الحد الأقصى للإنتاجية	متوسط الإنتاجية الهكتارية	الأنماط التقنية
-	-	-	-	1764.9	الزراعة التقليدية
%47	832.5	734.9	928.8	2596.4	الحزمة التقنية الجزئية
%106.7	1883.2	1640.3	2126	3648.06	الحزمة التقنية الكاملة

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات العينة .

أولاً : اثر التقنيات البحثية المستخدمة كل على حدة على إنتاجية القمح

لقياس تأثير التقنيات الزراعية على الإنتاجية من عدمه ، تم استخدام المتغيرات الصورية للاستدلال على هذا التأثير من خلال انتقال دوال الإنتاج المقدر على الإنتاج . وباستخدام تحليل الانحدار لكل متغير من المتغيرات التي انطوت عليها الدراسة، تم التوصل إلى أفضل النماذج التي تتطوي على معاملات الانحدار المقدر، وذلك استناداً إلى موافقة إشارة معاملات الانحدار الجزئي للمنطق الاقتصادي ، ومعنوية معالم الدالات المقدر استناداً إلى قيمة (ت) ، ومعنوية المتغيرات التفسيرية⁺ استناداً إلى قيمة (ف) وقيمة معامل التحديد المعدل (R^{-2}) .

فقد اشتملت الدالة الإنتاجية لمحصول القمح في صورتها الفيزيائية على المتغير التفسيري المتمثل في الأصناف في صورة أوزان مرجحة (X_3) ومتغير صوري يمثل استخدام الأصناف المحسنة حيث يأخذ القيمة (واحد) واستخدام الأصناف المحلية غير المحسنة ويأخذ القيمة

+ Independent Variables.

(صفر) . أما المتغير التابع ++ فهو مقدار الناتج الفيزيقي للهكتار من محصول القمح مقاسا بالكيلو جرام (Y) .

$$Y = 1222.057 + 56.474 X_3 + 850.67 D_1$$

$$(3.31)^* \quad (2.01)^{**} \quad (3.743)^{***}$$

$$F = (44.56)^{***} \quad R^{-2} = 0.495$$

وبالتعويض بقيم المتغير الصوري في النموذج المختار لبيان تأثير الأصناف المختلفة

على دالة إنتاج محصول القمح تبين :

(1) في حالة الأصناف المحلية

$$Y = 1222.057 + 56.474X_3$$

(2) في حالة الأصناف المحسنة

$$Y = 2072.73 + 56.474X_3$$

وهذا يعنى أن استخدام الأصناف المحسنة يؤدي إلى زيادة الإنتاجية بمقدار 850.67 كجم تعادل حوالي 69.6% مما كانت عليه قبل التطور الأمر الذي أدى إلى انتقال الدالة إلى أعلى مع بقاء ميل الدالة على ما هو عليه لبقاء العوامل الأخرى كذلك .

وفيما يتعلق بقياس أثر معدل التقاوى المستخدمة على الدالة الإنتاجية لمحصول القمح خلال نفس الموسم . فقد اشتملت الدالة الإنتاجية لمحصول القمح في صورتها الفيزيقية على المتغير التفسيري المتمثل في معدل التقاوى (X_4) وحدة فيزيقية كجم/هكتار ، كما تضمنت متغير صوري يأخذ القيمة (صفر) في حالة استخدام أكبر أو أصغر من الكمية الموصى بها والقيمة (1) في حالة استخدام الكمية الموصى بها (143-169 كجم/هكتار) . أما المتغير التابع فهو مقدار الناتج الفيزيقي للهكتار من محصول القمح مقاسا بالكيلو جرام (Y) .

$$Y = 1325.73 + 5.25 X_4 + 563.65 D_1$$

$$(4.13)^{***} \quad (2.37)^{**} \quad (3.56)^{***}$$

$$F = (11.03)^{***} \quad R^{-2} = 0.184$$

++ Dependent Variables.

* أرقام معنوية عند مستوى 10 % .

** أرقام معنوية عند مستوى 5 % .

*** أرقام معنوية عند مستوى 1 % .

وبالتعويض بقيم المتغير الصورى فى النموذج المختار لبيان تأثير الكمية الموصى بها من التقاوى على دالة إنتاج محصول القمح تبين :

(1) استخدام معدل تقاوى أكبر أو أصغر من الكمية الموصى بها

$$Y = 1325.73 + 5.25 X_4$$

(2) استخدام المعدل الموصى من التقاوى (143-169 كجم/هكتار)

$$Y = 1889.375 + 5.25 X_4$$

وهذا يعنى أن استخدام المعدل الموصى به من تقاوى القمح - مع بقاء العوامل الأخرى على حالها - يؤدي إلى زيادة الإنتاج بمقدار 563 كجم/هكتار تعادل حوالى 42% مما كانت عليه قبل التوصية الأمر الذى أدى إلى انتقال الدالة إلى أعلى مع بقاء ميل الدالة على ما هو عليه .

وفيما يتعلق بقياس أثر مواعيد الزراعة على إنتاج القمح خلال نفس الموسم . فقد اشتملت الدالة الإنتاجية لمحصول القمح فى صورتها الفيزيائية على المتغير التفسيري المتمثل فى مواعيد الزراعة (X_5) فى صورة درجات ، حيث أعطى للزراعة المبكرة من 10/1 - 10/15 درجة (1) ، فى حين أعطى للزراعة فى المواعيد المثلى 10/16 - 10/30 درجة (2) ، ودرجة (3) للموعد 11/1 - 11/15 ، بينما أعطى لدرجة (4) للزراعة فى المواعيد المتأخرة بعد 11/16 ، كما تضمنت متغير صورى يأخذ القيمة (صفر) فى حالة الزراعة المبكرة أو المتأخرة ، والقيمة (1) فى حالة الزراعة فى المواعيد المثلى. أما المتغير التابع فهو مقدار الناتج الفيزيقي للهكتار من محصول القمح مقاسا بالكيلو جرام (Y) .

$$Y = 1238.68 + 250.545 X_5 + 828.28 D_1$$

$$(6.94)^{***} (3.69)^{***} (5.86)^{***}$$

$$F = (54.39)^{***} \quad R^{-2} = 0.545$$

وبالتعويض بقيم المتغير الصورى فى النموذج المختار لبيان تأثير مواعيد الزراعة على دالة إنتاج محصول القمح تبين :

(1) فى حالة الزراعة المبكرة أو المتأخرة

$$Y = 1238.68 + 250.545 X_5$$

(2) فى حالة الزراعة فى المواعيد المثلى

$$Y = 2066.96 + 250.545 X_5$$

وهذا يعنى أن زراعة محصول القمح خلال الفترة 10/16 - 11/15 - مع بقاء العوامل الأخرى على حالها - يؤدي إلى زيادة الإنتاج بمقدار 828 كجم يعادل حوالي 67% مما كانت عليه قبل التوصية الأمر الذي أدى إلى انتقال الدالة إلى أعلى مع بقاء ميل الدالة على ما هو عليه .

وفيما يتعلق بقياس أثر الأسمدة الفوسفاتية المستخدمة على دالة إنتاج القمح خلال نفس الموسم . فقد اشتملت الدالة الإنتاجية لمحصول القمح فى صورتها الفيزيائية على المتغير التفسيري المتمثل فى كمية الأسمدة الفوسفاتية (X_9) فى صورة وحدة فيزيائية كجم/هكتار ، كما تضمنت متغير صوري يأخذ القيمة (صفر) فى حالة عدم استخدام أسمدة أو استخدام كمية أقل من الموصى بها ، والقيمة (1) فى حالة استخدام الكمية الموصى بها (119 كجم/هكتار). أما المتغير التابع فهو مقدار الناتج الفيزيقي للهكتار من محصول القمح مقاسا بالكيلو جرام (Y) .

$$Y = 1908.039 + 5.773 X_9 + 270.235 D_1$$

$$(20.44)^{***} \quad (2.59)^{**} \quad (0.327)$$

$$F = (21.019)^{***} \quad R^2 = 0.31$$

وبالتعويض بقيم المتغير الصوري فى النموذج المختار لبيان تأثير الأسمدة الفوسفاتية على دالة إنتاج محصول القمح تبين :

(1) فى حالة عدم استخدام أسمدة فوسفاتية أو استخدام كمية أقل من الموصى بها

$$Y = 1908.039 + 5.773 X_9$$

(2) فى حالة استخدام الكمية الموصى بها

$$Y = 2178.27 + 5.773 X_9$$

وعلى الرغم من معنوية تأثير الأسمدة الفوسفاتية على دالة الإنتاج عند المستوى الإحتمالى 5% ، حيث أدت إلى انتقال الدالة إلى أعلى مع عدم تغير ميل الدالة ، إلا أنه لم تتأكد معنوية المتغير الصوري ، وقد يعزى ذلك إلى عدم معرفة المزارعين بأهمية التسميد الفوسفاتى حيث تبين أن متوسط الكمية المستخدمة للهكتار من قبل أفراد العينة حوالي 51 كجم أى ما يمثل نحو 43% من الكمية الموصى بها .

وفيما يتعلق بقياس أثر الأسمدة الأزوتية المستخدمة على دالة إنتاج القمح خلال نفس الموسم . فقد اشتملت الدالة الإنتاجية لمحصول القمح فى صورتها الفيزيائية على المتغير

التفسيري المتمثل فى كمية الأسمدة الأزوتية (X_{10}) فى صورة وحدة فيزيقية كجم/هكتار ، كما تضمنت متغير صورى يأخذ القيمة (صفر) فى حالة عدم استخدام أسمدة أو استخدام كمية أقل من الموصى بها ، والقيمة (1) فى حالة استخدام الكمية الموصى بها (238 كجم/هكتار - 46% وحدة أزوت) . أما المتغير التابع فهو مقدار الناتج الفيزيقي للهكتار من محصول القمح مقاسا بالكيلو جرام (Y) .

$$Y = 1607.789 + 3.889 X_{10} + 846.180 D_1$$

(19.68)*** (5.98)*** (5.75)***

$$F = (97.23)*** \quad R^{-2} = 0.68$$

وبالتعويض بقيم المتغير الصورى لبيان مدى تأثير الأسمدة الأزوتية على دالة إنتاج محصول القمح تبين :

(1) فى حالة عدم استخدام أسمدة أو استخدام كمية أقل من الموصى بها

$$Y = 1607.789 + 3.889 X_{10}$$

(2) فى حالة استخدام أسمده حسب التوصية البحثية

$$Y = 2453.969 + 3.889 X_{10}$$

وهذا يعنى أن استخدام الكمية الموصى بها من الأسمدة الأزوتية - مع بقاء العوامل الأخرى على حالها - يؤدي إلى زيادة إنتاجية القمح بمقدار 846 كجم/هكتار يعادل حوالى 53% مما كانت عليه قبل التوصية ، الأمر الذى أدى إلى انتقال الدالة إلى أعلى مع بقاء ميل الدالة على ما هو عليه ، وذلك عند مستوى الإحتمالى 1% ، مما يدل أن القمح ذو استجابة كبيرة للأسمدة الأزوتية ، بالرغم أن متوسط الكمية المضافة لدى أفراد العينة منخفضة حيث بلغت حوالى 128 كجم/هكتار أى ما يمثل نحو 54% من الكمية الموصى بها ، مما يوصى بضرورة توجيه الإرشاد بأهمية نشر هذه التوصية للحصول على مزيد من الإنتاج .

وفيما يتعلق بقياس أثر عدد مرات إضافة الأسمدة الأزوتية المستخدمة على دالة إنتاج القمح خلال نفس الموسم . فقد اشتملت الدالة الإنتاجية لمحصول القمح فى صورتها الفيزيقية على المتغير التفسيري المتمثل فى عدد مرات إضافة الأسمدة الأزوتية (X_{11}) فى صورة أرقام عدد مرات إضافته للهكتار ، كما تضمنت على متغير صورى يأخذ القيمة (صفر) فى حالة توزيع كمية الأسمدة على دفعات أقل أو أكثر من الموصى بها ، والقيمة (1) فى حالة توزيع

كمية الأسمدة على دفعتين حسب التوصية الفنية . أما المتغير التابع فهو مقدار الناتج الفيزيقي للهكتار من محصول القمح مقاسا بالكيلو جرام (Y) .

$$Y = 1403.639 + 479.210 X_{11} + 768.553 D_1$$

(7.28)*** (2.93)** (3.95)***

$$F = (49.695)*** \quad R^{-2} = 0.523$$

وبالتعويض بقيم المتغير الصوري في النموذج المختار لبيان تأثير عدد مرات إضافة الأسمدة الأزوتية على دالة إنتاج محصول القمح تبين :

(1) في حالة عدم اتباع التوصية

$$Y = 1403.639 + 479.210 X_{11}$$

(2) في حالة اتباع التوصية

$$Y = 2172.192 + 479.210 X_{11}$$

وهذا يعنى أن إضافة كمية الأسمدة الأزوتية على دفعتين - مع بقاء العوامل الأخرى على حالها - يؤدي إلى زيادة الإنتاجية بمقدار 768.5 كجم تعادل حوالي 55% مما كانت عليه قبل التوصية ، الأمر الذي أدى إلى انتقال الدالة إلى أعلى مع بقاء ميل الدالة على ما هو عليه .

وفيما يتعلق بقياس أثر مكافحة الأعشاب على دالة إنتاج القمح خلال نفس الموسم . فقد اشتملت الدالة الإنتاجية لمحصول القمح في صورتها الفيزيقيية على متغير تفسيري متمثل في مكافحة الأعشاب بإحدى طرق المكافحة (يدوية ، كيميائية ، يدوية + كيميائية) (X_{12}) حيث عمل وزن مرجح لكل منها بالقيمة النقدية للهكتار ، كما تضمنت على متغير صوري يأخذ القيمة (صفر) في حالة عدم المكافحة أو المكافحة اليدوية ، والقيمة (1) في حالة المكافحة باستخدام مبيدات الأعشاب أو المكافحة اليدوية مع استخدام مبيدات الأعشاب . أما المتغير التابع فهو مقدار الناتج الفيزيقي للهكتار من محصول القمح مقاسا بالكيلو جرام (Y) .

$$Y = 1648.438 + 22.030 X_{12} + 815.16 D_1$$

(23.542)*** (5.771)***

(6.655)***

$$F = (91.177)*** \quad R^{-2} = 0.670$$

وبالتعويض بقيم المتغير الصوري لبيان تأثير مكافحة الأعشاب على دالة إنتاج محصول القمح
تبيين :

(1) فى حالة عدم مكافحة أو مكافحة اليدوية

$$Y = 1648.438 + 22.030 X_{11}$$

(2) فى حالة مكافحة بمبيدات الأعشاب أو مكافحة بالمبيدات والعمالة

$$Y = 2463.598 + 22.030 X_{11}$$

وهذا يعنى أن الاهتمام بمكافحة الأعشاب - مع بقاء العوامل الأخرى على حالها - أدى
إلى انتقال الدالة الإنتاجية بما يؤدي إلى زيادة الإنتاجية الهكتارية بحوالى 815 كجم تعادل
حوالى 49% مما كانت عليه قبل التوصية ، مع بقاء ميل الدالة على ما هو عليه .

ثانيا : أثر الحزمة التقنية الكاملة و الجزئية على إنتاجية القمح

لقياس أثر تبني الحزمة التقنية الكاملة - المجتمعة - والمتمثلة في الأصناف المحسنة
، معدل التقاوي ، الأسمدة الفوسفاتية ، الأسمدة الأزوتية ، عدد مرات الإضافة ، مكافحة
الأعشاب ، وقياس أثر تطبيق جزئي للحزمة التقنية متمثلة في الأصناف المحسنة بالإضافة
إلى تقنيتين أخرتين مما سبق تأكد تأثيرهما على دالة الإنتاج . ومن خلال استخدام المتغيرات
الصورية - الوهمية - بمتغير صوري ذو فئتين الأولى تمثل تطبيق الحزمة التقنية الجزئية
(D₁) والثانية تمثل تطبيق الحزمة التقنية الكاملة (D₂) .

لذا تم إجراء تحليل الانحدار للدالة الإنتاجية التجميعية لمحصول القمح والتي اشتملت
في صورتها الفيزيائية على المتغيرات التفسيرية في صورة وحدات فيزيائية أو أوزان مرجحة بلغ
عددها ستة متغيرات هي (1) الأصناف ، (2) كمية التقاوي ، (3) الأسمدة الفوسفاتية ، (4)
الأسمدة الأزوتية ، (5) عدد مرات الإضافة ، (6) مكافحة الأعشاب ، كما اشتملت الدالة
الإنتاجية على متغير صوري ذو فئتين الأولى تمثل تطبيق الحزمة التقنية الجزئية (D₁) والثانية
تمثل تطبيق الحزمة التقنية الكاملة (D₂) ، وتأخذ كل فئة منها قيمتين ، القيمة (صفر) في
حالة عدم استخدام هذا الأسلوب من التكنولوجيا ، والقيمة (واحد) في حالة استخدامه . أما
المتغير التابع فهو مقدار الناتج الفيزيقي للهكتار من محصول القمح مقاسا بالكيلو جرام (Y) .

ولقد تم إجراء العديد من نماذج الانحدار* وكان أفضلها بالنسبة لتطبيق الحزمة التقنية الكاملة في النموذج التالي :

$$Y = 1029.95 + 19.64X_3 + 0.640X_4 + 84.73X_5 + 0.154X_9 + 1.806X_{10} + 9.66X_{12} +$$

$$= (4.49)^{***} \quad (1.50) \quad (0.627) \quad (1.79)^* \quad (0.21)^{***} \quad (3.66)^{***}$$

$$(2.99)^{***}$$

$$+ 281.468 D_1 + 1047.33 D_2$$

$$(2.08)^{**} \quad (5.93)^{**}$$

$$F = (65.80)^{***} \quad R^2 = 0.853$$

وبالتعويض بقيم المتغير الصوري في النموذج المختار لبيان تأثير تطبيق التقنيات المستحدثة على دالة إنتاج محصول القمح تبين :

(1) في حالة الزراعة التقليدية

$$Y = 1029.95 + 19.64X_3 + 0.640X_4 + 84.73X_5 + 0.154X_9 + 1.806X_{10} + 9.66X_{12}$$

(2) في حالة الزراعة بتطبيق الحزمة التقنية الجزئية

$$Y = 1311.42 + 19.64X_3 + 0.640X_4 + 84.73X_5 + 0.154X_9 + 1.806X_{10} + 9.66X_{12}$$

(3) في حالة الزراعة بتطبيق الحزمة التقنية الكاملة

$$Y = 2077.28 + 19.64X_3 + 0.640X_4 + 84.73X_5 + 0.154X_9 + 1.806X_{10} + 9.66X_{12}$$

وهذا يعنى أن تطبيق الحزمة التقنية الزراعية الجزئية في محصول القمح تؤدي إلى زيادة الإنتاج بمقدار يبلغ حوالي 281.5 كجم تعادل حوالي 27% مما كانت عليه قبل التطور الأمر الذي أدى إلى انتقال دالة الإنتاج إلى أعلى مع بقاء ميل الدالة على ما هو عليه لبقاء العوامل الأخرى كذلك . في حين أدى تطبيق الحزمة التقنية الزراعية الكاملة في محصول القمح إلى زيادة إنتاجية الهكتار بحوالي 1047.33 كجم تعادل حوالي 102% مما كانت عليه قبل التطور ، الأمر الذي أدى إلى انتقال دالة الإنتاج إلى أعلى ، مع بقاء ميل الدالة على ما هو عليه لبقاء العوامل الأخرى كذلك .

* تم إجراء العديد من النماذج وباستخدام المتغيرات التفسيرية السابق الإشارة إليها إلا أن بعض هذه النماذج على الرغم من معنوية متغيراتها التفسيرية مجتمعة عند المستوى الإحتمالي 1 % اشتملت على متغيرات تفسيرية لم تثبت معنوياتها عند المستوى الإحتمالي 5% ، أو لا تتفق مع المنطق الاقتصادي - جدول رقم (3) بالملحق .

ومن النتائج السابقة توصي الدراسة :

- 1- ضرورة تحفيز الزراعة على التوسع في زراعة القمح أو على الأقل المحافظة على حد أدنى لمساحته المنزرعة على المستوى القومي، تقدم للزراع سعرا يفوق سعر وارداته وهو ما كان يتحقق نتيجة انخفاض العرض من القمح وارتفاع الطلب على القمح المنتج محليا خصوصا في وادي حزموت لاعتقاد المستهلكين صلاحيته لعمل الخبز وارتفاع جودة مذاقه بالمقارنة بالمستورد، إلا أنه وعلى مر السنين تناقصت هذه الرغبة وضعفت الفوارق بين القمح المنتج محليا ونظيره المستورد، وببد أن إنتهاج سياسات أو آليات أخرى لخفض أسعار مستلزمات الإنتاج وتكلفة العمل الآلي وضخ المياه يمكن أن تؤدي إلى زيادة عرض إنتاج المحصول .
- 2- دراسة أسباب عزوف الزراع عن استخدام المستحدثات التكنولوجية وعدم إحلال الأصناف والسلالات ذات الإنتاجية العالية محل نظيرتها ذات الإنتاجية الأقل.
- 3- تنفيذ حملة قومية لمحصول القمح تهدف إلى رفع الإنتاجية المتوسطة إلى نحو 3.5طن/هكتار من خلال النشر الواسع للحزمة التكنولوجية على عدة مراحل.
- 4- أما فيما يتعلق بالبحث العلمي ضرورة استمرار البحوث في برامج التطور التكنولوجي القمحي البيولوجي والميكانيكي والكيميائي وذلك بتخصيص المزيد من الاستثمارات في المجالات البحثية المشار إليها ومتابعة نتائجها وأثارها الاقتصادية .
- التوسع في استخدام الميكنة الزراعية لأداء العمليات الزراعية المختلفة وإحلالها محل العمل البشري كلما أمكن ذلك مع مراعاة أن تتلاءم هذه الآلات والمعدات مع كل من الحيازات المزرعية الصغيرة والإمكانات الاقتصادية للمزارعين .
- ضرورة رفع كفاءة الري المستخدمة والتي لا تتعدى 40% في معظم المزارع من خلال استخدام نظم الري الحديثة الموفرة للمياه.
- دعم الدولة لشبكات الري الناقلة لمياه الري إلى الحقول بدلا عن القنوات الترابية المكشوفة .
- التوعية بضرورة تبني المقنن المائي للقمح بإعطاء المحصول إحدى عشر رية خلال مرحلة نموه بدلا من 15 رية لدى بعض المزارعين.
- 5- أظهرت الدراسة أن المجموعة الثانية والثالثة لم تصل بعد إلى مرحلة الإنتاج الاقتصادي فيما عدا المجموعة الأولى، الأمر الذي يتطلب ضرورة إعادة توجيه الموارد المزرعية المستخدمة في إنتاج تلك المجموعتين بالدرجة التي تسمح بزيادة كفاءتها الإنتاجية وذلك من خلال التوسع في استخدام الأصناف المحسنة والتقاوي المنتقاة والمواعيد الزراعية المثلى والكميات الموصى بها من المستلزمات الزراعية ومكافحة الآفات والأمراض

- والأعشاب بما يؤدي إلى زيادة إنتاجية تلك المجموعتين إلى الإنتاجية المثلى حتى يكون لديها ميزة نسبية لإنتاج القمح .
- 6- تنشيط دور التعاونيات الزراعية في توزيع التقاوي المحسنة المنقاة لصالح المنتج الزراعي ودعم الدولة لأسعار التقاوي الأصناف المحسنة لتحفيز المزارعين على زراعتها وتبينها .
- 7- ضرورة تجديد أنوية الأصناف المحسنة المسلمة لمؤسسة الإكثار سنويا وتكون هناك آلية واضحة بين البحوث والمؤسسة.
- 8- التأكيد على أهمية دور الدولة في مراقبة الجودة خاصة للتقاوي ومستلزمات الإنتاج الزراعي.
- 9- تنفيذ مشروع لتحسين إنتاجية القمح من خلال نشر وتعريف المزارعين على مكونات حزمة التقنيات البحثية، ورفع معدل تبني المزارعين لها، بعد دراسة اهم العوامل الاجتماعية والاقتصادية المسؤولة عن عدم التبني للمستحدثات التقنية.

المراجع:

1. الجمهورية اليمنية - وزارة التخطيط والتنمية ، الجهاز المركزي للإحصاء ، سلسلة من كتاب الإحصاء السنوي 1990-2014، صنعاء .
2. الجمهورية اليمنية - وزارة الزراعة والري، الإدارة العامة للإحصاء الزراعي والتوثيق، سلسلة من كتاب الإحصاء الزراعي 1990-2014، صنعاء .
3. الجمهورية اليمنية - وزارة الزراعة والري، الهيئة العامة للبحوث للإرشاد الزراعي، محطة البحوث الزراعية سيئون - التقارير البحثية للمحطة أعداد متفرقة ، بيانات غير منشورة ، سيئون ، وادي حضرموت .
4. الجمهورية اليمنية - وزارة الزراعة والري، الهيئة العامة للبحوث والإرشاد ، دليل تقنيات البحوث الزراعية ، الطبعة الثانية 2012م، يبيئون.
5. أحمد ممتاز (دكتور)- أسس إدارة البحوث الزراعية ذات الطابع المشترك، الدورة التدريبية القومية حول إدارة وتنظيم البحوث الزراعية في الوطن العربي، المنظمة العربية للتنمية الزراعية، جامعة الدول العربية، القاهرة، 1997.

6. مجدي مدكور (دكتور) - الاتجاهات الحديثة في بحوث التكنولوجيا الحيوية وتطبيقاتها في مجال الزراعة، الدورة التدريبية القومية حول إدارة وتنظيم البحوث الزراعية في الوطن العربي، القاهرة 1996 .

7. عزت عبد المقصود زيدان (دكتور)، مصطفى عبد الحليم جاد (دكتور) - التقدير الإحصائي لدوال إنتاج وتكاليف البطاطس الصيفي في محافظة الغربية، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، الجمعية المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد العاشر، العدد الأول، مارس 2000 م

8. محمد علاء الدين كامل عثمان (دكتور)، محمود فرحات حسين شحاتة (دكتور) - التحليل القياسي لأثر التغير الصنفي على إنتاج محصول القمح، مجلة البحوث والتنمية الزراعية بالمنيا، مجلد 22 رقم 2، عدد خاص عن وقائع مؤتمر المنيا الأول للعلوم الزراعية والبيئية، المنيا ، مصر ، مارس 2002 .

9. عبد الله سالم علوان (دكتور) ، اثر سياسة التحرر الاقتصادي على بعض المتغيرات الاقتصادية لمحصول القمح بالجمهورية اليمنية، المجلة اليمنية للبحوث والدراسات الزراعية، العدد(17)، يوليو 2008.

11 – Montague Y. & Gavan. & Ranader B., Technological Change in Agriculture and Employment in Developing Countries, Op. Cit, P 69