مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (31) العدد (5) 2009
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (31) No. (5) 2009

موقع ودور محصول العدس في زراعة البقوليات الغذائية الجافة السورية

الدكتور علي خدام *

(تاريخ الإيداع 10 / 9 / 2009. قبل للنشر في 7 / 12 / 2009)

□ ملخّص □

يعد محصول العدس أحد أهم أنواع البقوليات الغذائية الجافة. ويرجع ذلك إلى مواصفاته البيولوجية والغذائية والاقتصادية الهامة من جهة وغناه بالعديد من العناصر الغذائية المعروفة بأهميتها.

وتشير إحصائيات المنظمة العربية للتنمية الزراعية إلى أن سورية تشغل المرتبة الأولى بين الدول العربية في زراعة العدس، فقد بلغت المساحة المزروعة بهذا المحصول في الوطن العربي في عام 2007 نحو 213 ألف هكتار، زرع منها في سورية 150 ألف هكتار، أي ما يعادل 70% تقريباً من إجمالي مساحته في الدول العربية ولعدة سنوات، كما أن إنتاج القطر بلغ في نفس العام 109 ألف طن، وهو ما يعادل 71.4% من إجمالي إنتاجه في الوطن العربي.

وتنتشر زراعة العدس في أغلب محافظات القطر، وتتركز بشكل أساسي في محافظات الحسكة وحلب وإدلب، حيث يزرع فيها ما يعادل 92% من إجمالي المساحة في القطر. وبشكل عام فإن للعدس أهمية كبيرة من الناحية الاقتصادية حيث يزرع في المناطق ذات التربة الفقيرة، ويتصف بضعف تأثره بالظروف الطبيعية المتغيرة، كما إنه يؤمن فائضاً مهماً للتصدير وسوف تزداد أهمية العدس في السنوات القادمة.

الكلمات المفتاحية: البقوليات . الكفاءة الاقتصادية . المفاضلة بين المناطق . الميزان السلعي– الحجم الأمثل للتكاليف والإنتاج.

* أستاذ – قسم الاقتصاد الزراعي – كلية الزراعة – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (31) العدد (5) 2009
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (31) No. (5) 2009

The Role and Position of Lentil in Planting Syrian Dry Legumes

Dr. Ali Khaddam *

(Received 10 / 9 / 2009. Accepted 7 / 12 / 2009)

□ ABSTRACT □

Lentil is considered one of the most important kinds of dry legume because of its important biological, nutritional, and economic attributes on one hand and its richness with many important common components, on the other. According to the statistics of the Arab Organization for Agricultural Development, Syria occupies the first place in sowing lentil among all Arab countries. Lentil sowing area has reached about 213,0000 acres in 2007 in the Arab world. 150,000 acres have been sown in Syria, which nearly equals 70 % of the total area among the Arab countries and for many years. The Syrian production of lentil in the same year was (109,000) tons, which equals about 71.4 % of its total production in the Arab world.

Sowing lentil spreads in most Syrian provinces. But it is basically centered in Al Hasaka, Aleppo, and Edleb where about 92 % of lentil is sown, compared to the total area of its production in Syria. In general, lentil occupies a great economic importance as it can be sown in poor soil areas. It isn't affected by changeable natural conditions, and it provides an excessive amount for exportation. Lentil's importance will increase in the following years for it is a necessary and high-price food, both locally and internationally.

Key words: legume, economical effect, commodities Balance, the perfect quantity of the cost and production.

* **Professor, Agricultural Economics, Agricultural Faculty, Tishreen University, Lattakia, Syria.**

مقدمة:

تعد البقوليات أحد الفروع الهامة في المحاصيل الحقلية، حيث يحصل الإنسان منها على العديد من العناصر الغذائية الأساسية، إضافةً إلى تأمين قسم لا بأس به من المنتجات العلفية البالغة الأهمية.

ويعد محصول العدس أحد أهم أنواع البقوليات الغذائية. وبالفعل فإن لهذا المحصول موقعاً مميزاً عند أغلب شعوب قارتي آسيا وأفريقيا، والعديد من الدول الأوروبية، بسبب مواصفاته البيولوجية الخاصة، وأهميته الغذائية والاقتصادية، واحتوائه على مجموعة كبيرة من العناصر الغذائية المعروفة بأهميتها، والجيدة النوعية والسهلة الهضم. كما يستخدم العدس كعليقة مركزة للحيوانات، بسبب احتوائه على نسبة عالية من البروتينات تقدر بنحو 14 %، إضافة إلى تقديمه كعلف أخضر في خلائط العديد من المحاصيل النجيلية. وتستخدم البذور غير القابلة للتسويق كعلائق مركزة للأبقار والأغنام. وتجب الإشارة إلى أن للعدس أهمية زراعية كبيرة، كونه محصول بقولي قصير العمر، غير مجهد للتربة، يعمل على إغنائها بالآزوت، ويساهم في تنظيف الأرض من الأعشاب، لأنه يزرع بكثافة عالية.

تشير إحصائيات المنظمة العربية للتنمية الزراعية إلى أن سورية تشغل المرتبة الأولى بين الدول العربية في زراعة العدس، فلقد بلغت المساحة المزروعة بهذا المحصول في الوطن العربي في عام 2007 نحو 213 ألف هكتار، زرع منها في سورية 150 ألف هكتار، أي ما يعادل 70 % تقريباً من مساحته في الدول العربية ولعدة سنوات، كما أن قطرنا شغل المرتبة الأولى في إنتاج العدس، وبنسبة قدرها نحو 71.4 % من إجمالي الإنتاج العربي في نفس العام، وبالتحديد 109 من أصل 153 ألف طن. ومما يرفع من أهمية العدس في اقتصادنا، انتشار زراعته في أغلب محافظات القطر. وتتركز زراعته بشكل أساسي في ثلاث محافظات هي: الحسكة، حلب وإدلب، حيث تبلغ نسبة المساحة المزروعة بهذا المحصول في المحافظات الثلاث ما يعادل 92% من إجمالي المساحة في القطر، ونحو 97% من إجمالي الإنتاج في سورية ويمكننا القول بأن للعدس أهمية كبيرة من الناحية الاقتصادية، حيث يزرع في المناطق ذات التربة الفقيرة، ويتصف بضعف تأثره بالظروف الطبيعية المتغيرة من منطقة لأخرى، كما إنه يؤمن فائضاً مهماً للتصدير.

مشكلة البحث:

تتمثل المشكلة البحثية في الجوانب التالية:

1 . تباين مستوى الإنتاج من مزارع لآخر، ومن منطقة لأخرى، تبعاً لاختلاف العوامل الطبيعية السائدة، والعوامل الإنتاجية المستخدمة. وهذا يتطلب تحديد ودراسة العوامل الأساسية المؤثرة على الإنتاج، وتقدير الحد الأمثل الذي يحقق أعظم ربح، وكذلك الكفاءة الاقتصادية للعوامل المؤثرة على هذا الإنتاج.

2 . من المعروف بأن استخدام عوامل الإنتاج بمقادير غير اقتصادية يؤدي إلى هدر كميتها، وبالتالي عدم كفاءة الإنتاج، وتدني مستوى الدخل والخسارة في بعض الأحيان، وهذا يتطلب تحديد الحجم الأمثل للتكاليف والإنتاج.

3 . ضعف المعلومات عن الأسواق المحلية والخارجية، وهذا يعطي بعض الجهات غير المسؤولة صفة احتكارية تستخدم بطريقة سلبية في انخفاض الأسعار وحدوث اختناقات تسويقية، هذا إلى جانب ضعف دور القطاع العام في تسويق الإنتاج. وهكذا فإن انخفاض قوة كفاءة الوظائف التسويقية تؤدي إلى انخفاض الكفاءة العلمية التسويقية، وبالتالي ينعكس ذلك سلباً على المزارع المنتج.

أهمية البحث وأهدافه:

ينطلق بحثنا من التحليل الكمي لإنتاج وتكاليف محصول العدس في القطر، واعتماده على بيانات حقيقية عن واقع زراعة هذا المحصول، مما يجعل لنتائج هذه الدراسة تطبيقات هامة في مجال مدخلات الإنتاج، والحدود المثلى الواجب استخدامها من كل عامل بهدف تحقيق الكفاءة في استخدام الموارد المختلفة، وكذلك رفع الكفاءة التسويقية بالشكل الذي يحقق أهداف المنتج والمستهلك على حدٍ سواء.

يمكننا تحديد أهداف البحث بالنواحي التالية:

1 . دراسة واقع إنتاج العدس في القطر خلال مرحلة 1996 . 2007، والمفاضلة بين المناطق التي تزرع العدس من حيث المساحة والمردود.

2 . تحديد العوامل المؤثرة على إنتاج محصول العدس في القطر. وتقدير الكفاءة الاقتصادية لأهم العوامل المؤثرة على إنتاج العدس، وتحديد المخاطر التي يتعرض لها هذا المحصول، من خلال دراسة التقلبات الإنتاجية في المحافظات التي تزرعه.

طرائق البحث ومواده:

اعتمدنا في بحثنا على طرق التحليل الإحصائي الوصفي والاقتصاد القياسي، وذلك باستخدام معادلات الاتجاه الزمني العام، ومعادلات الارتباط والانحدار، وتحليل التباين والنسب المئوية والمؤشرات القياسية.

وتركزت الدراسة على القطر العربي السوري بشكل أساسي، وشملت جميع محافظات القطر. وقد تم الحصول على البيانات الأولية من مصادرها الأساسية والمنظمة العربية للتنمية الزراعية، والمجموعات الإحصائية الزراعية السنوية ومنظمة الأغذية والزراعة.

النتائج والمناقشة:

أولاً: دراسة مساحة وإنتاج وغلة محصول العدس في القطر خلال مرحلة 1996 . 2007:

تشير الإحصائيات الرسمية إلى أن زراعة العدس متأصلة في سورية، ومما يدل على أهمية هذا المحصول في القطر تزايد المساحات التي يشغلها عاماً بعد آخر من جهة، وموقعه المميز بين مجموع المحاصيل البقولية الغذائية الأخرى حيث يشغل المركز الأول بين مجموع المحاصيل البقولية الغذائية، جدول (1).

الجدول (1). توزع المساحة المزروعة بالمحاصيل البقولية الغذائية الجافة في القطر خلال مرحلة 1995 . 2007 (ألف هكتار)

المحصول	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
العدس	126.4	124.6	139.1	121.1	138.9	137.4	142.6	150.1	149.1
الحمص	77.1	101.7	87.1	102.2	99.5	75.8	86.3	82.5	85.4
الفول الحب	8.4	6.9	16.1	16.5	18.4	17.8	16.3	14.3	14.8
الفاصولياء الحب	1.9	1.1	1.2	1.1	2.2	1.3	1.3	1.1	2.6
البازلاء الحب	0.8	0.1	1.4	1.5	1.2	2.3	3.3	4.4	0.3
اللوبياء الحب	0.1	.	.	.	.	.	.	.	.
المجموع	214.7	234.6	244.9	242.2	260.1	234.6	250	235.5	251.9

المصدر: المجموعات الإحصائية الزراعية السنوية

من الجدول (1) نلاحظ بأن محصول العدس يشغل نسبة تتراوح بين 55 إلى نحو 60% من إجمالي المساحة المزروعة بالبقوليات الغذائية في القطر. كما أن مساحته ازدادت خلال مرحلة الدراسة بنسبة قدرها 20% تقريباً.

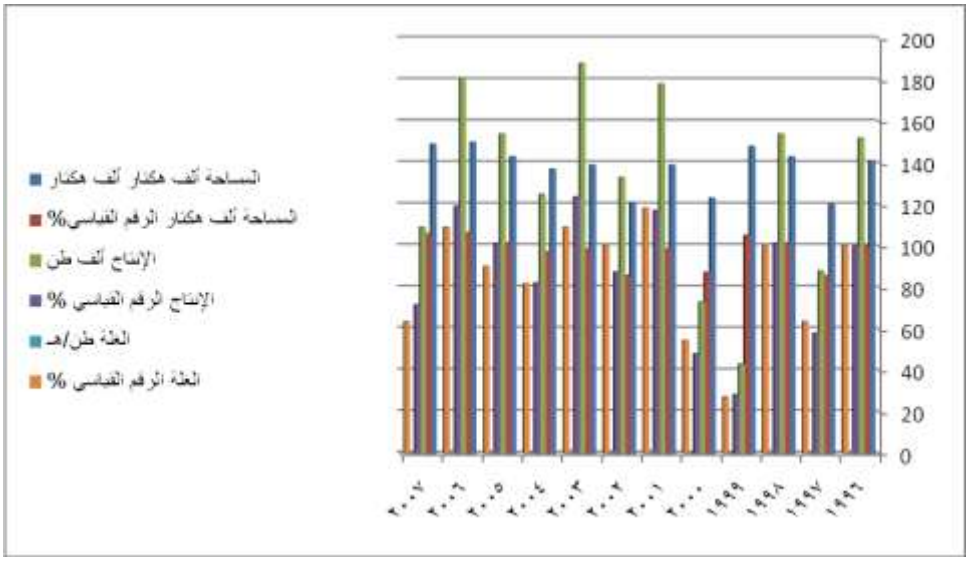
وفي الجدول (2) نبين تطور مساحة وإنتاج محصول العدس خلال مرحلة 1996 . 2007.

الجدول (2). تطور مساحة وإنتاج وغلة محصول العدس خلال فترة (1996 . 2007)

الأعوام	المساحة		الإنتاج		الغلة	
	(ألف هكتار)	الرقم القياسي%	(ألف طن)	الرقم القياسي %	(طن/هـ)	الرقم القياسي %
1996	141	100	152	100	1.1	100
1997	120	85.5	88	57.9	0.7	63.6
1998	143	101.4	154	101.3	1.1	100
1999	148	105	43	28.3	0.3	27.3
2000	123	87.2	73	48	0.6	54.5
2001	139	98.6	178	117.1	1.3	118.2
2002	121	85.8	133	87.5	1.1	100
2003	139	98.6	168	123.7	1.2	109
2004	137	97.2	125	82.2	0.9	81.8
2005	134	95.7	154	101.3	1.0	90.1
2006	150	106.4	181	119.1	1.2	109.1
2007	149	105.7	109	71.7	0.7	63.6

المصدر: المجموعات الإحصائية الزراعية السنوية.

نلاحظ من معطيات الجدول (2) بأن أكبر مساحة زرعت بالعدس في القطر كانت في العامين الأخيرين، حيث بلغت نحو 150 ألف هكتار وبرقمين قياسيين 106% تقريباً. أما أكبر كمية في الإنتاج فكانت في العام 2003، حيث بلغت نحو 188 ألف طن وبرقم قياسي قدره نحو 124 تقريباً على اعتبار عام 1996 سنة الأساس.



الشكل (1). تطور مساحة وإنتاج وغلة محصول العدس خلال مرحلة الدراسة من عام 1996 . 2007

ثانياً: توزع زراعة البقوليات الغذائية على محافظات القطر:

تنتشر زراعة البقوليات الغذائية في أغلب مناطق القطر، وتتركز بشكل أساسي في محافظات: حلب وإدلب والحسكة ودرعا وحماة والسويداء (جدول، 3).

ولا تزال المساحة المزروعة بهذه المحاصيل محدودة وقليلة بالمقارنة مع القمح والشعير والذرة الصفراء، مع العلم بأنه تتوفر إمكانيات لا بأس بها للتوسع في زراعتها في جميع محافظات القطر. وفي الجدول (3) نبين توزع المساحة المزروعة بهذه المحاصيل على محافظات القطر في عامي (2000 و2007).

الجدول (3) توزع المساحة المزروعة بالبقوليات الغذائية على المحافظات في القطر على المحافظات في عامي2000.2007ألف هكتار

المحافظة	2000					2007				
	العدس	الحمص	الفول	الفاصولياء الحب	البازلاء الحب	العدس	الحمص	الفول	البازلاء	فاصولياء
حلب	42.9	21.8	2.8	0.1	.	52.3	13.5	6	.	.
الحسكة	31.9	2.8	0.3	0.1	.	65.7	10.4	0.4	.	.
إدلب	19.1	10.9	1.4	0.3	.	18.6	8.3	2.3	0.04	0.1
حماة والغاب	13.6	3.6	1.2	0.2	.	8.5	4.6	1.7	0.1	0.8
درعا	8.5	32	.	.	.	1.9	21.7	1.3	.	1.7
حمص	4.1	1.6	0.4	0.2	.	0.8	2.4	1.5	0.2	.
السويداء	2.9	24.9	.	.	.	0.9	18.6	.	.	.
القنيطرة	.	1.6	0.1	0.1	.	.	2.8	0.7		
دمشق	0.6	2.2	0.5	0.3	.	0.1	2.4	0.5	.	.
اللاذقية	0.4	0.3	.	0.1	.	.	0.3	.	.	.
طرطوس	0.4	0.6	.	.	.	0.2	0.3	0.1		
الرقة	0.2	.	0.2	.	.	0.1	0.1	0.3		
المجموع	124.6	101.7	6.9	1.4	0.1	149.1	85.4	14.8	0.34	2.6

المصدر: المجموعات الإحصائية الزراعية السنوية.

ثانياً: دراسة العلاقة بين المساحة المزروعة بالعدس والزمن خلال فترة الدراسة (1996 . 2007):

تم تقدير معادلة اتجاه زمني عام من الدرجة الأولى للمساحة المزروعة بمحصول العدس، وكانت هناك معنوية إحصائية عند المستوى (5%)، وذلك بإتباع ما يلي:

الجدول (4). علاقة المساحة المزروعة بمحصول العدس بالزمن خلال الفترة 1996 . 2007

السنوات	المساحة (ألف هكتار)	ترتيب السنوات t	y^2	t^2	yt
1996	141	1	19881	1	141
1997	120	2	14400	4	240
1998	143	3	20449	9	429
1999	148	4	21904	16	592
2000	123	5	15129	25	615
2001	139	6	19321	36	934
2002	121	7	14641	49	847
2003	139	8	19321	64	1112
2004	137	9	18769	81	1233

1430	100	17956	10	134	2005
1650	121	22600	11	150	2006
1788	144	22201	12	149	2007
10910	650	226472	78	1653	المجموع

المصدر: المجموعات الإحصائية الزراعية السنوية.

لحساب معامل الارتباط نستخدم المعادلة التالية:

$$r = \frac{N\sum yt - \sum y.\sum t}{\sqrt{N\sum t^2 - (\sum t)^2}\ \sqrt{N\sum y^2 - (\sum y)^2}}$$

وبالتعويض من الجدول بالمعادلة السابقة نحصل على قيمة معامل الارتباط $r = 0.39$.

أما معادلة الارتباط التي تمثل توزيع قيم (y) و(t) في الفراغ البياني الإحداثي فهي معادلة خطية بسيطة يمكن التعبير عنها بالشكل التالي: $y = a + b\ t$

لإيجاد ثوابت المعادلة السابقة نستخدم المعادلتين الطبيعيتين التاليتين:

1) $\Sigma\ y = n\ a + b\ \Sigma\ t$
2) $\Sigma\ y\ t = a\ \Sigma\ t + b\Sigma t^2$

وبالتعويض بمعطيات معطيات الجدول (4) في المعادلتين نحصل على قيمة الثابتين في المعادلة وهما:

b = 1.16
a = 130.2

تعويض في معادلة الارتباط الخطية السابقة ونحصل على:

$$\dot{y} = 130.2 + 1.16\ t$$

ويتم حساب اختبار معنوية الارتباط حسب المعادلة:

$$T = \frac{r}{S_b} \quad , \quad S_b = \sqrt{\frac{1-r^2}{n-2}} = 0.291$$

$$T = \frac{0.39}{0.291} = 1.134$$

ولحساب قيمة معامل الاختبار T النظرية نستخدم العلاقات التالية: درجات الحرية N – 2 = 10.

مستوى المعنوية $T_{\%5} = 1.812$

وبناءً عليه فإن T الفعلية < T النظرية والارتباط ضعيف بين العوامل. ومما سبق ننشئ الجدول بين معادلة الاتجاه الزمني العام للمساحة المزروعة بالعدس والزمن خلال فترة الدراسة.

الجدول (5). معادلة الارتباط الزمني العام للمساحة المزروعة بمحصول العدس خلال الفترة 1996 . 2007

معادلة الاتجاه الزمني العام	معامل التحديد	معامل الارتباط	معامل الاختبار T	معنوية الارتباط
y = a + b t	R^2	R	T	T0.05
y = 130.2 + 1.16 t	0.1521	0.39	1.134	1.812

باعتبار هنا y عبارة عن المساحة التقديرية المزروعة بالعدس في السنة (ألف هكتار).

t: متغير الزمن (سنوات t = 1, 2, 3…. N).

يتضح من معادلة الاتجاه الزمني العام بأن المساحة المزروعة بالعدس تتزايد بمعدل 1.2 ألف هكتار سنوياً تقريباً، أي بتزايد مئوي بلغ نحو 104% تقريباً عن متوسط المساحة المزروعة بمحصول العدس والبالغ (138) ألف هكتار.

ثالثاً: دراسة علاقة الإنتاج الكلي لمحصول العدس بالزمن خلال فترة الدراسة:

من خلال دراسة واقع إنتاج العدس خلال فترة الدراسة يتضح بأنه بلغ أقصاه في عام 2006، حيث وصل إلى 181 ألف طن وأدناه في عام 1999، وكان 43 ألف طن، جدول (6).

الجدول (6). علاقة الإنتاج الكلي لمحصول العدس بالزمن خلال مرحلة 1996 . 2007

الأعوام	الإنتاج (y)	ترتيب السنوات (t)	y^2	t^2	yt
1996	152	1	23104	1	125
1997	88	2	7744	4	176
1998	154	3	23716	9	460
1999	43	4	1849	16	172
2000	73	5	5329	25	365
2001	178	6	31684	36	1068
2002	133	7	17689	49	931
2003	168	8	28224	64	1344
2004	125	9	15625	81	1125
2005	154	10	23716	100	1540
2006	181	11	32761	121	1991
2007	109	12	11881	144	1308
المجموع	1558	78	223322	650	10607

المصدر: المجموعات الإحصائية الزراعية السنوية.

وباستخدام الطريقة السابقة نحصل على:

معامل الارتباط بين المساحة والزمن $r = 0.2$ ومعادلة الارتباط الخطية $y = a + bt$.

بالتعويض من معطيات الجدول وباستخدام المعادلات المناسبة السابقة نحصل على قيم الثابتين:

$a = 107.8$

$b = 3.38$

وبالتعويض في المعادلة الأساسية نحصل على $y = 107.8 + 3.38\ t$ وخطأ معامل الارتباط $S_b = 0.35$.

واختبار معنوية معامل الارتباط: $T = \frac{r}{S_b} = \frac{0.2}{0.35} = 0.57$

وعند درجات الحرية $N - 2 = 12 - 2 = 10$ ومستوى المعنوية 5 % فإن قيمة $T = 1.812$.

بالمقارنة نرى بأن القيمة T الفعلية < T النظرية والارتباط ضعيف وبناءً على المعطيات السابقة نحصل على الجدول التالي (الجدول، 7):

الجدول (7). معادلة الاتجاه الزمني العام لتطور إنتاج العدس في القطر خلال مرحلة 1996 . 2007

معادلة الاتجاه الزمني العام	معامل التحديد	معامل الاختبار	معامل الارتباط	معنوية الارتباط
$y = a + b\ t$	R^2	T	R	T0.05
$y = 107.8 + 3.38\ t$ $S_b = 0.35$	0.04	0.54	0.20	1.812

باعتبار y: كمية الإنتاج الكلي من العدس خلال فترة الدراسة.

t: متغير الزمن: السنوات N ….3, 2, 1 = t).

يتضح من خلال معادلة الاتجاه الزمني العام بأن الإنتاج الكلي لمحصول العدس يتزايد بمعدل مئوي قدره 3.38 ألف طن سنوياً أي ما يعادل 3.1% سنوياً من متوسط الإنتاج الكلي خلال فترة الدراسة والبالغ 129.8 ألف طن.

خامساً: دراسة علاقة مردود الهكتار من العدس بالزمن خلال فترة الدراسة:

إن دراسة مردود الهكتار من العدس في القطر خلال المرحلة المدروسة تشير إلى أنه يتذبذب من فترة لأخرى. وقد بلغ أعلى مستوى له في عام 2001، حيث وصل إلى (1276) كغ/هـ وأدنى مستوى في عام 1999، حيث كان بحدود 294 كغ/هـ وقد تم استخراج معادلة الاتجاه الزمني العام لتطور مردود الهكتار من العدس خلال فترة الدراسة، وذلك بإتباع ما يلي:

الجدول (8). علاقة مردود الهكتار من العدس خلال الفترة 1996 . 2007

الأعوام	المردود (y) طن/هـ	ترتيب السنوات (t)	y^2	t^2	yt
1996	1.08	1	1.1664	1	1.08
1997	0.73	2	0.5329	4	1.46
1998	1.08	3	1.1664	9	3.24
1999	0.29	4	0.0841	16	1.16
2000	0.60	5	0.36	25	3
2001	1.28	6	1.6384	36	7.68
2002	1.1	7	1.21	49	7.7
2003	1.2	8	1.44	64	9.6
2004	0.91	9	0.8281	81	8.19
2005	1.08	10	1.664	100	10.8
2006	1.2	11	1.44	121	13.2
2007	0.73	12	0.5329	144	8.76
المجموع	11.28	78	11.5994	650	75.87

المصدر: المجموعات الإحصائية الزراعية السنوية.

وباستخدام معادلة الارتباط المعروفة السابقة نحصل على قيمة معامل الارتباط $r = 0.2$.

أما معادلة الارتباط وثوابتها فيتم إيجادها بنفس الطريقة السابقة، أي:

$a = 0.65$

$b = 0.044$

والمعالة: $y = 0.65 + 0.044\ t$

أما خطأ معامل الارتباط $S_b = 0.31$

واختبار معنوية معامل الارتباط حسب العلاقة: $T = \frac{r}{S_b} = \frac{0.21}{0.31} = 0.68$

ودرجات الحرية $N - 2 = 12 - 2 = 10$

وقيمة الاختبار T النظرية عند المستوى 5 % = 1.812.

إن قيمة الاختبار T الفعلية < النظرية والعلاقة معنوية نرتب النتائج في جدول مناسب.

الجدول (9). معادلة الاتجاه الزمني العام لتطور مردود الهكتار من العدس في القطر خلال مرحلة 1996 . 2007

معنوية الارتباط	معامل التحديد	معامل الارتباط	معادلة الاتجاه الزمني العام
T	$T_{0.68}$	r	$y = a + b\ t$
1.812	0.0441	0.21	$y = 0.65 + 0.044\ t$ $S_b = 0.31$

باعتبار y: يعني المردود التقديري لهكتار واحد المزروع بمحصول العدس.

T: متغير الزمن (سنوات N ….3, 2, 1 = t).

ويتضح من خلال دراسة معادلة الاتجاه الزمني العام بأن مردود الهكتار من العدس يتزايد بمعدل قدره 0.044 طن/سنوياً، أي ما يعادل 44 كغ/هـ، والمعدل السنوي يبلغ 0.56 طن تقريباً من متوسط المردود العام لمحصول العدس خلال فترة الدراسة (1996 . 2007) والبالغ 0.95 طن/هـ.

سادساً: العوامل المؤثرة على المساحة المزروعة بمحصول العدس في القطر:

يؤثر على المساحة المزروعة بمحصول العدس عوامل متعددة، يأتي في مقدمتها تكلفة الوحدة الإنتاجية من المحصول في العام السابق وأسعار المحاصيل المنافسة. وقد تم استخدام أسعار الجملة للعدس، على اعتبارها أن الربح ثابت، وتقدره الدولة سنوياً من خلال تحديدها لأسعار المحصول التي تدفعها للمزارع المنتج، وقد قام برنامج إدارة الموارد الطبيعية في منظمة الإيكاردا وبالتعاون مع قسم الدراسات الاقتصادية في مديرية البحوث العلمية الزراعية بمسح ميداني على العائدات الاقتصادية لعدة محاصيل ومنها العدس، وقد بينت الدراسات، بأن تكلفة إنتاج الكيلوغرام من العدس أقل من غيره من المحاصيل جدول (10) وتمت دراسة العلاقة بين السعر والمساحة المزروعة لمحصول العدس، وذلك من خلال تشكيل معادلة انحدار بسيطة من الدرجة الأولى.

الجدول (10). تغير تكلفة كيلوغرام من العدس خلال الفترة 1996 . 2007

الأعوام	تكلفة كغ ل.س y	السنوات X	$(Y-\overline{Y})(X-\overline{X})$	X^2	Y.X	$X-\overline{X}$	$(X-\overline{X})^2$	$Y-\overline{Y}$	$(Y-\overline{Y})^2$
1996	18.4	1	7.7–	1	18.4	5.5–	30.25	1.4	1.96
1997	20.4	2	15.3–	4	40.8	4.5–	20.25	3.4	11.56
1998	19.9	3	10.15–	9	7 . 59	3.5–	12.25	2.9	8.41
1999	20.3	4	8.25–	16	81.2	2.5–	6.25	3.3	10.89
2000	16.6	5	0.6	25	83	1.5–	2.25	0.4–	0.16
2001	16.6	6	0.2	6 3	99.6	0.5–	0.25	0.4–	0.16
2002	13.9	7	15.5–	49	3 .97	0.5	0.25	3.1–	9.61
2003	14.1	8	4.35–	4 9	8. 112	1.5	2.25	2.9–	8.41
2004	15.5	9	3.75–	81	5 .139	2.5	6.25	1.5–	2.25
2005	15.4	10	5.6–	100	154	3.5	12.25	1.6–	2.56
2006	16.3	11	3.15–	121	179.3	4.5	20.25	0.7–	0.49
2007	16.3	12	3.85–	144	195.6	5.5	30.25	0.7–	0.49
المجموع	203.7	78	76.75–	650	1261.2	0	143	0	56.95

المصدر: المجموعات الإحصائية الزراعية والحسابات قام بها الباحث

$\overline{YX} = 105$ ، $\overline{y} = 17$ ، $\overline{X} = 6.5$ المتوسطات، معادلة الانحدار: $Y = \overline{Y} + B_{YX}(X - \overline{X})$

ومعامل الانحدار يساوي: $B_{YX} = \frac{\sum(Y-\bar{Y})\,(X-\bar{X})}{\sum(X-\bar{X})^2}$ ، الانحراف المعياري = $\delta_g = \sqrt{\frac{(y-\bar{y})^2}{N}}$

وبالتعويض من معطيات الجدول نحصل على:

$$B_{YX} = \frac{-76.75}{143} = 0.54$$

$$Y = 17 - 0.54(X - 6.5)$$

$$Y = 17 - 0.54X + 3.51$$

$$Y = 20.5 - 0.5X$$

معامل الارتباط: $r_{YX} = \frac{\overline{YX} - \bar{Y} \,.\, \bar{X}}{\delta_y \,.\, \delta_x} = 0.67$

الخطأ الثابت لمعامل الارتباط: $S_b = \sqrt{\frac{1-r^2}{n-2}} = 0.21$

اختبار معنوية الارتباط $T = \frac{r}{Sb} = \frac{0.67}{0.21} = 3.19$

قيمة الاختبار النظرية T عند المستوى 5 % ودرجات الحرية 10 ، T = 1.812

T الفعلية أكبر من T النظرية والارتباط جيد.

الجدول (11). معادلة انحدار المساحة المزروعة بالعدس بتكلفة الكيلوغرام

معادلة الانحدار	معامل التحديد	معامل الارتباط	معامل الاختبار	معنوية الارتباط
Y = a t b t	R	r	T	T0.05
Y = 20.5- 0.54x	0.4989	0.67	3.19	1.812

يتضح من خلال معادلة الانحدار، بأن العلاقة بين تكلفة الوحدة الإنتاجية لمحصول العدس والمساحة المزروعة هي علاقة عكسية، وقد بلغ معامل الارتباط r = 0.67، وهو معنوي عند مستوى المعنوي 5 %، أي إذا زادت التكلفة بمقدار وحدة واحدة من العام الماضي، فإن المساحة الحالية تنقص 54 هكتار.

سابعاً: تطور إنتاج العدس في سورية حسب المحافظات خلال الفترة 1996 . 2007:

يزرع العدس في أغلب محافظات القطر، غير أن المساحة المزروعة ومردود الهكتار يختلف من محافظة إلى أخرى، تبعاً لتباين الظروف المناخية وطبيعة الأرض، وطريقة الزراعة. ومن أجل توضيح الكفاءة النسبية، وإمكانية المفاضلة بين المحافظات في زراعة هذا المحصول، قمنا بتقسيم محافظات القطر إلى عدة مناطق حسب المساحة المزروعة ومردود الهكتار.

1 . تقسيم القطر إلى مناطق إنتاجية تبعاً للمساحة المزروعة بالعدس:

في الجدول (12) نبين توزيع المساحة المزروعة بالعدس حسب المحافظات خلال مرحلة 1996 . 2007.

الجدول (12). تطور مساحة محصول العدس حسب المحافظات خلال الفترة 1996 . 2007 /هكتار

المحافظة	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
الحسكة	56616	43056	46787	63611	31943	35152	32116	55055	46572	48965	56616	65765

حلب	59906	33259	43825	43850	42894	56802	50525	47618	53323	58549	59906	52307
ادلب	21476	19941	21345	20052	19142	19104	20743	20125	21952	21433	21476	18563
حماة	8040	13252	13678	13239	13521	12558	5764	5108	6559	7453	8040	8466
درعا	1895	3022	6491	170	8290	5530	5517	6361	6092	3858	1895	1879
حمص	485	3058	4342	4033	4108	5735	3196	2069	1285	662	485	793
السويداء	913	2335	3884	1028	2504	2732	1748	1519	907	1070	913	922
الغاب	78	100	100	.	101	49	27	41	55	98	86	85
ريف دمشق	180	1329	1251	830	636	367	446	329	258	346	180	62
طرطوس	167	391	410	408	389	674	681	454	301	152	176	218
المجموع	13925	11974	142649	147221	123920	138703	120763	138639	137304	142604	149773	149060

المصدر: المجموعات الإحصائية الزراعية السنوية.

من معطيات الجدول (12) يتضح عدم استقرار المساحات المزروعة بالعدس وتقلبها من عام لآخر في بعض المحافظات. ويرجع السبب الأساسي في ذلك إلى المنافسة من بعض الزراعات الأخرى من جهة، وإلى تدني الإنتاجية من جهة ثانية بسبب اعتماد زراعة العدس على الظروف الطبيعية بشكل أساسي.

فقد تم تقسيم القطر إلى ثلاث مناطق إنتاجية تبعاً لمتوسط المساحة المزروعة خلال فترة الدراسة (1996 . 2007)، مع العلم بأن متوسط المساحة المزروعة بالعدس على مستوى القطر خلال فترة الدراسة هو: 138.8 ألف هكتار تقريباً وعلى مستوى المحافظات 10.7 ألف هكتار.

المنطقة الأولى: وتتضمن المحافظات التي يزيد متوسط المساحة المزروعة فيها بالعدس عن 13 ألف هكتار، وتضم المحافظات التالية: الحسكة وحلب وإدلب وحماة، وتساهم هذه المنطقة بنحو 90% من متوسط المساحة المزروعة بهذا المحصول خلال فترة الدراسة.

المنطقة الثانية: وتشمل المحافظات التي يتراوح فيها متوسط المساحة المزروعة بين (1 . 5 ألف هكتار) ويدخل فيها محافظات درعا، حمص والسويداء، وتشكل نحو 5.6% من متوسط المساحة المزروعة بمحصول العدس خلال نفس الفترة.

المنطقة الثالثة: وتضم المحافظات التي يقل فيها متوسط المساحة المزروعة بالمحصول من (1000 هكتار) ويدخل فيها محافظات طرطوس واللاذقية والغاب وريف دمشق، وتساهم بنحو 4.4% تقريباً من إجمالي المساحة المزروعة.

وهكذا يتضح أن المنطقة الأولى تساهم بزراعة أكثر من 90% من محصول العدس، وبالتالي يجب السعي إلى تثبيت وتطوير زراعته فيها. وباستخدام معطيات الجدول (12) نستطيع ترتيب محافظات القطر التي تزرع العدس حسب معامل الاختلاف. و(الجدول، 13) يوضح ذلك.

الجدول (13). ترتيب محافظات القطر حسب متوسط المساحة المزروعة بمحصول العدس فيها خلال فترة الدراسة علماً أن المتوسط العام 10.7 ألف هكتار

المناطق	المحافظة	متوسط المساحة (هكتار)	الرقم القياس (%)
الأولى	الحسكة	47.7	445.8
	حلب	46.5	434.6
	إدلب	15	140.2
	حماه	10	107

الثانية	درعا	4.4	41.1
	حمص	3.8	35.5
	السويداء	1.7	15.8
الثالثة	الغاب	0.4	3.8
	طرطوس	0.4	3.8
	ريف دمشق	0.6	5.6

نلاحظ من معطيات الجدول (13) بأن متوسط المساحة المزروعة بالعدس كبير في محافظتي الحسكة وحلب وأقل في محافظتي إدلب وحماه، بينما هو قليل في محافظات المنطقة الثانية، وقليل جداً في محافظات ريف دمشق واللاذقية وطرطوس والغاب.

2 . تقسيم القطر إلى مناطق حسب مردود الهكتار من العدس خلال فترة الدراسة:

تم تقسيم القطر تبعاً لمردود الهكتار من محصول العدس إلى عدة مناطق. ويبين الجدول (14) مردود الهكتار الواحد من العدس في المحافظات المختلفة خلال فترة (1996 . 2007).

الجدول (14). مردود الهكتار من محصول العدس في المحافظات المختلفة خلال الفترة 1996 . 2007 (كغ/هكتار)

المحافظة	1996	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
الحسكة	1246	204	2073	939	1357	748	702	1440	886
حلب	1152	870	1067	1392	1272	1234	1335	1262	758
حماة	1054	405	1179	949	1146	73	920	816	235
الغاب	1000	1079	1143	1519	1390	1909	1112	1205	2576
إدلب	990	966	1274	1198	932	828	1404	715	404
طرطوس	960	632	677	687	432	505	605	602	1000
اللاذقية	914	1027	1418	634	241	687	617	604	759
حمص	528	314	636	534	592	482	909	746	1019
دمشق	319	263	229	502	395	419	564	511	887
درعا	201	418	0	667	964	18	64	284	26

المصدر: المجموعات الإحصائية الزراعية لعدة سنوات.

بناءً على الإحصائيات الواردة في الجدول (14) تم تقسيم محافظات القطر التي تزرع العدس حسب متوسط إنتاجية الهكتار بالنسبة إلى المتوسط العام للمردود خلال الفترة 1996 . 2007 والبالغ نحو 963.5 كغ/هـ إلى مناطق إنتاجية في الهكتار المزروع لمحصول العدس جدول (15).

الجدول (15). ترتيب محافظات القطر حسب متوسط مردود الهكتار من العدس خلال مرحلة الدراسة كغ/هـ المتوسط العام (963.5 كغ/هـ = 1000)

المناطق	المحافظة	متوسط المردود كغ/هـ	الرقم القياسي (%)
الأولى	الغاب	1266.6	131.3

	حلب	1047.8	108.7
	ادلب	1015.9	105.4
الثانية	الحسكة	941.5	97.7
	حماة	797	82.7
	اللاذقية	753	78.2
	طرطوس	660.9	68.6
	دمشق	407.6	42.3
	حمص	489.8	50.6
	درعا	426.8	44.3

المصدر: المجموعات الإحصائية الزراعية السنوية.

المنطقة الأولى: وتضم المحافظات التالية حلب وإدلب ومنطقة الغاب، وهي المحافظات التي يزيد فيها الرقم القياسي لمتوسط مردود الهكتار عن (100).

المنطقة الثانية: وتشمل محافظات الحسكة، حماة، اللاذقية، طرطوس، دمشق، حمص، درعا، أي التي يقل فيها الرقم القياسي لمتوسط محدود الهكتار من العدس عن (100) أما محافظات القنيطرة والرقة فهي تزرع محصول العدس بمساحات محدودة جداً.

نلاحظ من معطيات الجدول (15) بأن متوسط مردود الهكتار من العدس جيد في الغاب وحلب وإدلب. أما في محافظات المنطقة الثانية فهو متدنٍ، بل هو متدنٍ جداً في محافظات دمشق ودرعا وحمص، ويجب العمل بكافة الوسائل لرفع مردود الهكتار، وقد يكون من الأفضل التفكير بزراعة محاصيل أخرى تكون أجود من حيث الكفاءة الإنتاجية، وتطوير هذه الزراعة في المناطق التي أثبتت جدارة إنتاجيته.

ولا بد من التنويه إلى أن بعض محافظات القطر لا تزرع العدس مثل دير الزور والرقة والقنيطرة.

ثامناً: التقلبات الإنتاجية لمحصول العدس في محافظات القطر:

من أجل التوقف على الصعوبات التي تتعرض لها زراعة محصول العدس، قمنا بدراسة التقلبات الإنتاجية في المساحة والمردود على مستوى محافظات القطر التي تزرع هذا المحصول.

1 . التقلبات في المساحة المزروعة:

اعتمدنا في دراستنا على معطيات الجدول (16) من أجل دراسة معايير تقلبات المساحة المزروعة بمحصول العدس في محافظات القطر.

الجدول (16)

المحافظة	حلب			حماة			إدلب			الحسكة			حمص			درعا			السويداء
المؤشر	المساحة X	$(X-\overline{X})$	$(X-\overline{X})^2$	المساحة X	$(X-\overline{X})$	$(X-\overline{X})^2$	X	$(X-\overline{X})$	$(X-\overline{X})^2$	X	$(X-\overline{X})$	$(X-\overline{X})^2$	X	$(X-\overline{X})$	$(X-\overline{X})^2$	X	$(X-\overline{X})$	$(X-\overline{X})^2$	X
1996	34.6	12.7-	161.3	13.8	3.8	14.4	18.3	1.9-	3.6	59.3	10.5	110.3	4	0.2-	0.04	5	0.6	0.4	3.4

وبالعودة إلى معطيات الجدول (16) يمكننا حساب الانحراف المعياري ومعامل الاختلاف، ومن ثم القيام بترتيب معايير تقلبات المساحة المزروعة بمحصول العدس في محافظات القطر.

الانحراف المعياري $\delta = \sqrt{\frac{\sum (X - \overline{X})^2}{N}}$ ومعامل الاختلاف $V = \frac{\delta}{\overline{X}} . 100$

واستناداً إلى هذين القانونين نحصل على الجدول (17).

الجدول (17). ترتيب معايير تقلبات المساحة المزروعة بمحصول العدس في محافظات القطر حسب معامل الاختلاف

الترتيب	المحافظة	الانحراف المعياري δ	معامل الاختلاف % V
1	حمص	2.2	57.9
2	درعا	2.06	46.8
3	السويداء	0.81	47.6
4	حماة	3.3	33
5	الغاب	12.12	25.4
6	حلب	10.98	23.6
7	إدلب	1.12	5.5
8	القنيطرة	0.66	34.7
9	اللاذقية	0.64	35
10	طرطوس	0.60	20.7

المصدر: المجموعات الإحصائية الزراعية السنوية.

من معطيات الجدول (17) نلاحظ بأن محافظات حمص ودرعا والسويداء والتي تقع في المنطقة الإنتاجية الثانية من حيث مردود الهكتار من العدس، لها معامل اختلاف كبير، مما يدعو إلى بذل المزيد من الجهود في هذه المحافظات بهدف تثبيت عامل المساحة فيها.

2 . التقلبات في مردود وحدة المساحة:

من المفيد التوقف على التقلبات الكبيرة في مردود وحدة المساحة من محصول العدس، من أجل استخلاص النتائج المساعدة على تجاوز هذه المشكلة، وبهدف دراسة معايير تقلبات مردود الهكتار من هذا المحصول في محافظات القطر نستخدم الطرق الإحصائية والرياضية المعروفة.

تشير معطيات الجدول (14) إلى أن مردود الهكتار من العدس يختلف من محافظة لأخرى حتى أنه يتغير كثيراً من عام لآخر ضمن المحافظة الواحدة، وباستخدام مؤشري الانحراف المعياري ومعامل الاختلاف المعروفين والمشار إليهما سابقاً، نحصل على قيم مختلفة كما هو موضح في الجدول (18). وتشير معطيات الجدول إلى أن محافظة درعا تشغل المركز الأول من حيث شدة تقلب مردود الهكتار من العدس، وتليها محافظة حماة، في حين أن محافظتي إدلب وحمص أكثر استقراراً، وبناءً عليه فإنه يفضل تشجيع زراعة هذا المحصول فيهما، لأن المردود هنا مرتفع نسبياً بالمقارنة مع المحافظات الأخرى.

الجدول (18). ترتيب معايير تقلبات مردود محصول العدس في بعض محافظات القطر حسب معامل الاختلاف

الترتيب	المحافظة	الانحراف المعياري δ	معامل الاختلاف V
1	درعا	0.29	% 78.4
2	حماة	0.50	% 63.3

3	الحسكة	0.49	% 49.5
4	السويداء	0.11	% 45.8
5	حلب	0.39	% 37.9
6	حمص	0.21	% 30.9
7	ادلب	0.28	% 28.3

المصدر: المجموعات الإحصائية الزراعية السنوية.

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات:

1 . يعد محصول العدس من أهم المحاصيل البقولية في القطر، فهو يشغل نحو 59% من إجمالي مساحتها المقدرة بما يقارب 251 ألف هكتار (إحصائيات عام 2007).

2 . توجد إمكانيات كبيرة للتوسع في زراعة محصول العدس في أغلب محافظات القطر.

3 . تشغل سورية المرتبة الأولى بين الدول العربية في زراعة محصول العدس، ويزرع فيها نحو 70% تقريباً من مساحته الإجمالية في الدول العربية والبالغة 213 ألف هكتار.

4 . يشغل القطر المرتبة الأولى من حيث كمية الإنتاج العربي من محصول العدس، وبنسبة تصل إلى أكثر من 71% من كميته الإجمالية في الوطن العربي.

5 . يتغير مردود الهكتار من العدس من محافظة لأخرى، وتشغل محافظة درعا المركز الأول من حيث شدة التقلب في المردود تليها محافظة حلب.

6 . إن محافظتي حمص وإدلب أكثر استقراراً في المردود والإنتاج، لذا يجب تشجيع زراعة هذا المحصول فيهما، لأن المردود مرتفع هنا نسبياً بالمقارنة مع المحافظات الأخرى.

التوصيات:

1 . التوسع بزراعة محصول العدس في المناطق الجافة والحارة، باعتباره من النباتات التي لا تتطلب شروط خاصة، وهو مقاوم للبرودة والصقيع، ويجود في المناطق ذات التربة الفقيرة.

2 . وضع خطة علمية وإتباع سياسة زراعية مناسبة لزراعة محصول العدس وفقاً للكفاءة الاقتصادية والظروف الطبيعية السائدة في مختلف محافظات القطر.

3 . استنباط أصناف جديدة، وتعريف المزارعين بأهميتها، وكذلك الزراعة كعروة شتوية من أجل الاستفادة من أمطار الشتاء.

4 . اتباع الدورات الزراعية المناسبة مع التبكير بالزراعة في المناطق الجافة.

5 . تأمين الخدمة الجيدة والاهتمام بطرق الزراعة، وإضافة الأسمدة المناسبة.

6 . التركيز على دور الأسعار والتسويق في تشجيع وتطوير زراعة البقوليات، وبالتالي رفع الأسعار التي تأخذ في الحسبان تكاليف الإنتاج.

المراجع:

1. خدام، علي. *أساسيات علم الإحصاء*، الطبعة الثانية، منشورات جامعة تشرين 2000.

2. رقية، نزيه. *محاصيل الحبوب والبقول*، الطبعة الأولى، منشورات جامعة تشرين، 2000.

3. كيال، حامد. *محاصيل الحبوب والبقول*، الطبعة الثانية، جامعة دمشق، 1978 . 1979.

4. المجموعات الإحصائية الزراعية السنوية للأعوام (1996 . 2007).

5. الكتاب السنوي لإحصاءات المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الخرطوم، السودان، عدة أعوام.

6. www.icarda.org/Arabic/publiation/icarda and Syria/subjects 1-4 htm-20-k. 2009, 6-7.

7. WILIAMS, P.C.; SINGH, V. "*Natritional Quality and the Evaluation of Quality in Breeding programes"*.Florida cooperative extension service, Institute of food and agriculture sciences, university of Florida, 2005, 148-150.

8. BAUM, K. *Ernahrungs lixikon Deutschland liepzing* 2005,70-80.