العوامل المؤثرة في تبني مزارعي القمح تقانة التسميد الكيماوي في محافظة الحسكة / سورية

Factors Affecting Farmer's Adoption of the Chemical Fertilizer Technique in Al- Hassaka

م. مهدي دقدوقة [1] د. علي عبد العزيز[1] د. محمد العبد الله [1-2]

M. AL –Abdullah A.A. AL-Aziz M. Dakdouka

(1) قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة دمشق، سورية.

(2) المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (أكساد)، دمشق، سورية.

الملخص

هدف البحث إلى دراسة العوامل المؤثرة في تبني مزارعي القمح تقانة التسميد الكيماوي في محافظة الحسكة (سورية) لموسم 2011/2010. أظهرت النتائج أن معدل تبني المزارعين لتحليل التربة بلغ 7.80 % على مستوى العينة(282 مزارعا)، في حين بلغت نسبة المزارعين الذين يتبنون كمية السماد الآزوتي الموصى بها 13.12 %، وإن نسبة 83.33 % من المزارعين يضيفون كميات أقل من المعدلات الموصى بها. كما بينت الدراسة أن معدل تبني المزارعين لكمية السماد الفوسفاتي الموصى بها بلغ 18.09 %، وإن النسبة العظمى من المزارعين (76.60 %) يضيفون كميات أقل من المعدلات الموصى به، إضافةً لما سبق تبين وجود علاقة معنوية عكسية بين تابع التبني لتقانة التسميد الآزوتي المطبقة على محصول القمح وعمر المزارع، وعدد سنوات زراعة القمح، ووجود علاقة معنوية طردية بين هذا التابع وكل من المتغيرات المستقلة التالية: تعليم المزارع، وعدد أفراد الأسرة العاملين في الزراعة، وزيارة المرشد الزراعي للمزارع، وربحية المزارع، والغلة، والمساحة المزروعة بالقمح. كما تبين وجود علاقة معنوية عكسية بين تابع التبني لتقانة التسميد الفوسفاتي وعدد سنوات زراعة القمح، وتكاليف الآلة، ووجود علاقة معنوية طردية بين هذا التابع وكل من المتغيرات المستقلة التالية: تعليم المزارع، وعدد أفراد الأسرة العاملين في الزراعة، وزيارة المرشد الزراعي للمزارع، وربحية المزارع، والحصول على القروض، وتوفر الآلة، وصفات التربة، وملكية الأرض.

الكلمات المفتاحية : مؤشرات التبني، العوامل المؤثرة في التبني، درجة التبني، تقانة التسميد الكيماوي، سورية.

Abstract

The research was conducted in Al- Hassaka Governorate/Syria during the season 2010 / 2011. The research aimed to study the indicators of adoption and factors effecting adoption level of chemical fertilizer technique by farmers.
The results of the research showed that farmers adoption rate of soil analysis reached 7.80% out of 282 farmers, while, 13.12% of the farmers applied the recommended quantities of nitrogene fertilizer. Large percentage of the farmers in Al-Hassaka province 83.3% added less than the recommended quantities of nitrogene fertilizer. The study has also shown that the adoption rate of phosphate fertilizer was 18.09%. the majority of the farmers 76.60% added less than the recommended quantities of phosphate fertilizer. In addition, a significant negative relationship was shown between the dependant variable: farmer's adoption of nitrogenous fertilizer technique and both independent variables: farmer's age and years of experience. There was also a positive significant relationship between the same previous dependent variable and all independent variables (farmers education, number of family members, the agricultural extension visit to the farmer, wheat economic generated returns, wheat yield and

©2016 The Arab Center for the Studies of Arid Zones and Dry Lands, All rights reserved.

ISSN:2305 - 5243 ; AIF(NSP)-316

cultivated area of wheat). At the same time, results have shown that significant negative relationships between the dependant variable: farmer's adoption of phosphate fertilizer technique and both independent variables: years of experience and costs of machinery. Furthermore, there was a positive significant relationship between the same dependent variable and all independent variables (farmers education, number of family members, the agricultural extension visit to the farmer, wheat economic generated returns, access to loan, availability of machinery, characters of soil and holding ownership).
Keywords: Adoption indicators, Factors effecting farmer's adoption, The degree of adoption, Chemical fertilizer technique, Syria.

المقدمة

لكلمة القمح دلالات كثيرة، فهي تدل على الإنتاج والدخل والاستقرار بالنسبة للمزارع، وتعني الدقيق والخبز للمستهلك، وإن الاكتفاء الذاتي من هذه المادة يحقق ما يسمى سياسة الأمن الغذائي (خوري وقبيلي، 2003). يزرع القمح في سورية وفقاً لنمطي الزراعة المرويّة والبعليّة، وتُقدَّر المساحة الكلية المزروعة بمحصول القمح في القطر العربي السوري بنحو 1667.73 ألف هكتار، وبإنتاجية قدرها 2.42 طن/هكتار، وبلغ الإنتاج نحو 4041.10 ألف طن (المنظمة العربية للتنمية الزراعية، 2008). بلغت مساحة الأراضي المزروعة بالقمح في محافظة الحسكة عام 2011 قرابة 616.5 ألف هكتار، منها نحو 59 % بعلاً، و 41 % مرويةً، موزعةً بين المناطق الإدارية (الحسكة، القامشلي، المالكية، رأس العين) على النحو التالي : 130.4، 187.9، 151.8 و 147.4 ألف هكتار على التوالي (المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية، 2011).

يُعد الإرشاد الزراعي في سورية من أهم المؤسسات المعنية بتحقيق التنمية الريفية المستدامة من خلال دوره الأساس في نقل التقانات الزراعية الناتجة من المراكز البحثية إلى المزارعين، ومساعدتهم على تطبيقها من خلال البرامج والأنشطة الإرشادية المختلفة التي تقوم بها مديرية الإرشاد الزراعي من خلال الوحدات الإرشادية المنتشرة على كامل مساحة سورية، والتي بلغ عددها 1075 وحدة إرشادية، يعمل فيها نحو 4000 مهندس ومهندسة زراعية (العبدالله، 2008). أما تعريف «عملية التبني» فقد ورد العديد من التعاريف، منها على سبيل المثال: أنها عبارة عن سلوك، أو عملية اتخاذ قرار برفض أو قبول وتبني المستحدثات من قبل الأفراد أو الجماعات أو المنظمات، وعلى المستوى الفردي تعرف «عملية التبني» بأنها عملية عقلية أو ذهنية ذاتية، يمر بها الفرد منذ سماعه عن المستحدث لأول مرة، حتى اتخاذ قراره النهائي بشأنه، سواءً بالرفض أو القبول، ثم تأكيد وتثبيت هذا القرار (نمير، 1983)، ويرى Rogers (1983) أن عملية النشر هي الآلية التي يتم بوساطتها نقل مبتكر، أو فكرة جديدة من خلال قنوات معينة على فترة زمنية بين أعضاء نظام اجتماعي. بين مزيد (2008) وجود عدة مؤشرات للتبني هي:

1 ـ معدل التبني: أي النسبة المئوية للمزارعين المستخدمين للتقانة.

2 ـ درجة التبني: وهي النسبة المئوية للأرض المستخدمة للتقانة.

3 ـ كثافة التبني: وتقاس بضرب معدل التبني بدرجة التبني.

كما أوضح Shideed (1995) عند دراسة تبني إنتاج الشعير في العراق على مستوى المزرعة، أن حجم المزرعة، وربحية الهكتار هي أهم العوامل التي تؤثر في معدل التبني، ودرجته وكثافته. وبين Mazid (1994) في دراسته حول العوامل المؤثرة في تبني التقانات الزراعية الحديثة في المناطق الجافة، أن العوامل المؤثرة في تبني التقانات الحديثة المطبقة على محصول القمح تقسم إلى عدة عوامل:

1 ـ العامل الشخصي: الذي يضم عمر المزارع، وحجم المزرعة، وتوزع الحيازة، وحجم الأسرة والعمل، ومستوى خبرة المزارع وثقافته وغيرها.

2 ـ العامل الاقتصادي والمؤسسي: ويضم موارد المزرعة، ويهتم بملكية الأرض والآلات، والحيوانات وغيرها.

3 ـ الاتصالات: التي تركز على مصدر المعلومة، مع الأخذ بالحسبان الإرشاد والجوار.

وبين Mazid (2003) أن تبني الأصناف المحسنة يترافق عادةً مع تغيير في العمليات الزراعية، فأوضح أن أكثر الممارسات الزراعية التي تغيرت عند تبني أصناف القمح المحسنة هو استخدام الأسمدة الكيمياوية، ومبيدات الأعشاب، وعمليات إنتاجية أخرى كزيادة عدد الفلاحات، واستخدام البذارة الآلية في زراعة المحصول، وأضاف أنه عند سؤال المزارعين عما إذا كانوا قد غيروا عملياتهم الزراعية عندما تبنوا الأصناف المحسنة، أجاب معظمهم بأنه على الأقل قام بتغيير أحد أساليب الإنتاج، وعلى الأغلب تركز هذا التغيير على زيادة معدل البذار، أو على استخدام الأسمدة الكيميائية. وأكد Mazid (1999) أن استخدام الأسمدة الكيمياوية في المناطق البعلية في سورية، يُعد من التقانات الزراعية الحديثة، وأن معدل التبني هو من أهم العوامل التي تؤثر في زيادة الإنتاج ـ الممكن ـ من الشعير على المستوى الوطني. وقد تبين أن بعض المزارعين قد تبنوا تقانة إضافة الأسمدة، فيما لم يتبناها مزارعون آخرون، ولاسيما في المناطق الأقل أمطاراً. ومن المنطقي ألا يتبنى كل منتجي الشعير التقانات الحديثة في وقت واحد، إذ أن للبعد الزمني دور أساس في عملية تبني التقانات الزراعية الحديثة، وهو مبدأ مهم ناتج عن عملية الاتصال بين المرشدين والمزارعين.

مشكلة البحث

تُعد عملية التسميد أحد الأركان الرئيسة التي تسهم بشكل فعال في زيادة الإنتاج، مما يتطلب إدراكاً جيداً لكيفية تطبيق هذه العملية بالشكل الأمثل من قبل المزارعين والفنيين الزراعيين، ولاسيما إذا علمنا أن نسبةً كبيرةً من المزارعين لا يقومون بتحليل التربة، أو إضافة الأسمدة بأشكالها كافةً، إلى جانب عدم انخفاض أعداد المزارعين الذين لا يتبعون الأسس الصحيحة في التسميد، أو في تبني التوصيات السمادية المنصوح بها، مما يؤثر سلباً في العملية الإنتاجية (ديوب وزملاؤه، 2010)، وهذا بدوره يستدعي الوقوف على المعوقات التي تحول دون تنفيذ هذه العملية الزراعية المهمة، والوصول إلى مقترحات تساعد على تذليل هذه الصعوبات.

أهداف البحث

ينحصر هدف البحث في دراسة مؤشرات تبني مزارعي القمح لتقانة التسميد الكيماوي، وتقدير الحد الاعظمي لمعدل التبني المتوقع في محافظة الحسكة (سورية) لعام 2025، وتحديد العوامل المؤثرة في تابع تبني مزارعي القمح لهذه التقانة، بهدف التوصل إلى نتائج وتوصيات تساعد صانعي السياسة الزراعية على التخطيط الاقتصادي الأمثل للتوسع في نشر هذه التقانة.

مواد البحث وطرائقه

نُفذت الدراسة بطريقة العينة الطبقية، إذ تم تقسيم المجتمع المدروس اعتماداً على المناطق الإدارية في المحافظة، فتم اختيار المناطق التي تأتي في المقدمة من حيث المساحة المزروعة بالقمح (القامشلي والمالكية)، التي شكلت مانسبته 30 % و 25 % من مساحة القمح في المحافظة على التوالي (المجموعة الإحصائية الزراعية، 2011)، وتقعان ضمن منطقة الاستقرار الأولى. بلغ عدد القرى المستهدفة بالدراسة 157 قريةً في محافظة الحسكة، منها 76 في منطقة المالكية، و 81 قريةً في منطقة القامشلي، وتم اختيار القرى عشوائياً بنسبة 10 % من عدد القرى المستهدفة بالدراسة، والمحددة سابقاً في كلتا المنطقتين، وبالتالي يكون مجموع عدد القرى المدروسة 16 قريةً موزعةً بين المنطقتين، 8 قرى منها تقع في المالكية، و 8 قرى في القامشلي. وبتطبيق قانون Krejci و Morgan (1970) لتحديد حجم العينة عند مستوى معنوية 5 %، يكون حجم العينة 282 مزارعاً في كلتا المنطقتين، إذ بلغ عددهم في منطقة القامشلي 132 مزارعاً، وفي منطقة المالكية 150 مزارعاً ، وفي مرحلة أخرى تم توزيع العينة على القرى بما يتناسب مع عدد مزارعي القمح في كل منها.

تم الاعتماد في هذا البحث على نوعين من البيانات:

بيانات ثانوية: تم الحصول عليها من إصدارات الجهات والمؤسسات المختصة (البيانات الإحصائية الصادرة عن مديرية الإحصاء والتخطيط الزراعي، وعن مديرية الإرشاد الزراعي في وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، وعن المكتب المركزي للإحصاء).

بيانات أولية: تم الحصول عليها من خلال تصميم استبيان (استمارة) لجمع المعلومات التي تخدم أهداف البحث، عن طريق إجراء المقابلة الشخصية مع المزارع.

كما اعتمدت الدراسة على التحليل الوصفي والكمي في تحليل البيانات، وتم تحليل البيانات باعتماد أساليب التحليل الإحصائية والوصفية، وذلك باستخدام البرامج الإحصائية EXCEL و SPSS، كاستخدام التكرارات والمنحنيات والنسب المئوية وجداول التقاطعات والمتوسطات. كما تم تحليل التبني باستخدام المعادلة اللوجستية Function Logistic، وهي المعادلة الأشهر في تحديد مستوى تبني ونشر التقانات الحديثة، وتأخذ دالتها شكل الحرف s (Mazid، 1999)، وتتمثل هذه المعادلة رياضياً كما يلي:

$$Y_t = K / (1+e^{-z-xt})$$

حيث:

Yt: النسبة التراكمية لعدد المتبنيين خلال الزمن، K: الحد الأعظمي لمعدل التبني.

X: ثابت مرتبط بمعدل التبني، Z: ثابت مرتبط بالزمن الذي بدأ فيه التبني.

كما تمت دراسة العوامل المؤثرة في قرار المزارع للتبني، وذلك باستخدام أنموذج الانحدار المنطقي الثنائي، إذ عرف Pampel و Fred (2000) الانحدار المنطقي الثنائي بأنه أحد أنواع الانحدار الذي يستخدم عندما يكون المتغير التابع ثنائي الشعب (Dichotomy)، بينما يمكن أن تكون المتغيرات المستقلة بأشكال مختلفة (ثنائية، مصنفة، مستمرة، مزيج من متغيرات مستمرة، وأخرى مصنفة).

أما المتغير تابع التبني (Y): فهو متغير تصنيفي (صوري) ثنائي (Dummy Variable)، إذ يصنف المزارعين وفق هذا التابع إلى متبن (Y=1)، أو غير متبن (Y=0) على أساس تطبيق المزارع لكل تقانة من التقانات الزراعية الحديثة، ولدراسة العوامل المؤثرة في التبني تم استخدام أنموذج الانحدار المنطقي الثنائي (Binary logistic regression)، لكون متغير التبني متغيراً تصنيفياً ثنائياً (Binary and Dummy Variable)، إذ يصعب استخدام أنموذج الانحدار الخطي مع المتغيرات غير المستمرة. ويقوم هذا الأنموذج على أساس التنبؤ بحدوث التبني من خلال حساب التغير في

لوغاريتم أرجحية حدوث التبني نتيجة التغيرات في العوامل المستقلة، فمتغير التبني هنا ليس هو المتغير التابع مباشرةً، وإنما لوغاريتم أرجحية حدوث التبني، أما المتغيرات المستقلة فهي العوامل المؤثرة في التبني، والتي تتكون من متغيرات تصنيفية أو كمية.

تم استخدام الأنموذج من الشكل:

$$\ln\left[\frac{P}{1-p}\right] = \beta_0 + \beta_{xi}$$

تشير P إلى احتمال التبني وتأخذ القيمة (1)، وتشير القيمة (P-1) إلى احتمال عدم التبني، وبالتالي فإن النسبة (P/ 1-P) تعبر عن أرجحية حدوث التبني، وهي تساوي قيمة B_0 عند عدم وجود أي مؤثر خارجي (xi) في قرار المزارع، والذي يعبر عن العوامل المستقلة المؤثرة في إمكانية حدوث التبني، ويعبر الثابت (B) عن قيمة التأثير في لوغاريتم النسبة (P/ 1-P) أو في الأرجحية نتيجة التغير في العامل المستقل.

أمكن في ضوء كل من أهداف البحث، والاستعراض المرجعي، حصر أهم العوامل التي يفترض أنها تؤثر في تبني المزارعين لكل تقانة، وتمت دراسة العوامل المؤثرة في مستوى عينة مزارعي محصول القمح لكل تقانة على حدة. وفيما يلي عرض لهذه العوامل (المتغيرات) كما هو موضح في الجدول 1.

الجدول 1. مجموعة العوامل المفترضة كعوامل مؤثرة في التبني لتقانة التسميد الآزوتي والفوسفاتي.

المتغيرات المستقلة	نوعها	رمزها
أولاً: مجموعة العوامل الشخصية		
- عمر المزارع	متغير كمي يقاس بعدد السنوات	X_1
- تعليم المزارع (1، 0)	متغير تصنيفي ثنائي	X_2
- عدد سنوات ممارسة المزارع للزراعة	متغير كمي يقاس بعدد السنوات	X_3
- إجمالي عدد العاملين بالزراعة في أسرة المزارع	متغير كمي متقطع يقاس بعدد الأفراد	X_4
- عدد أفراد الأسرة	متغير كمي متقطع يقاس بعدد الأفراد	X_5
ثانياً: مجموعة عوامل التواصل مع الإرشاد الزراعي		
- مشاركة المزارع في النشاطات الإرشادية (1، 0)	متغير تصنيفي ثنائي	X_6
- زيارة المزارع للوحدة الإرشادية (1، 0)	متغير تصنيفي ثنائي	X_7
- زيارة المرشد الزراعي للمزارع (1، 0)	متغير تصنيفي ثنائي	X_8
ثالثاً: مجموعة العوامل الاقتصادية		
- إجمالي دخل المزارع	متغير كمي مستمر يقاس بالليرة السورية	X_9
- ربحية المزارع	متغير كمي مستمر يقاس بالليرة السورية	X_{10}
- الحصول على القروض (1، 0)	متغير تصنيفي ثنائي	X_{11}
- الغلة من محصول القمح	متغير كمي (كغ/دونم)	X_{12}
- تكاليف الآلة (1، 0)	متغير تصنيفي ثنائي	X_{13}
رابعاً: مجموعة العوامل المزرعية		
- توفر الآلة (1، 0)	متغير تصنيفي ثنائي	X_{14}
- مساحة محصول القمح	متغير كمي مستمر (بالدونم)	X_{15}
- صفات التربة	متغير وصفي تقاس بياناته بمعيار ترتيبي	X_{16}
- ملكية الحيازة الزراعية (1، 0)	متغير تصنيفي ثنائي	X_{17}

المصدر: أعد الجدول بالاعتماد على دراسات مرجعية، وفرضيات الباحث.

ولتقدير معنوية الأنموذج، ودقته، يتم استخدام اختبار (Hosmer و Lemeshow)، الذي يقوم على استخدام الاختبار الإحصائي (Chi-Square) لفحص فرضية العدم، التي تقول «بعدم وجود فروق معنوية بين القيم المشاهدة والقيم المتنبأ بها للمتغير التابع»، إذ تزداد دقة الأنموذج كلما كانت هذه الفروق صغيرة وغير معنوية.

ويعد اختبار Wald من أهم الاختبارات المستخدمة لقياس معنوية الثوابت، من خلال تربيع الإحصائية:

$$Z = B / SE$$

تمثل B الثابت اللوغاريتمي غير المعياري للعامل المستقل، و SE الخطأ المعياري للعامل المستقل الموافق.
ومن ثم يتم اختبار Z بوساطة مربع كاي عند مستوى معنوية 5 % و 1 %.

النتائج والمناقشة

أولاً- مؤشرات التبني

وضح عثمان وزملاؤه (1997) أن أهم التقانات الزراعية الحديثة لتطوير محصول القمح تتمثل في إجراء تحليل التربة في بداية كل موسم، ومعرفة مكونات التربة من العناصر السمادية الأساسية، وبشكل عام يمكن إضافة الكميات التالية من الأسمدة:

أ- القمح المروي:

بالنسبة للسماد الآزوتي يضاف 138 كغ N/هـ وحدة آزوت صافية، وتعادل 300 كغ يوريا/هـ، أو 412 كغ نترات أمونيوم (33.5 %)، أما السماد الفوسفاتي فيضاف 69 كغ P_2O_5/هـ، وهي تعادل 150 كغ/هـ سوبر فوسفات ثلاثي.

ب- القمح البعل في منطقة الاستقرار الأولى:

بالنسبة للسماد الازوتي يضاف 92 كغ N/هـ وحدة آزوت صافية، وتعادل 200 كغ يوريا/هـ، أو 275 كغ نترات أمونيوم (33.5 %)، أما السماد الفوسفاتي فيضاف 46 كغ P_2O_5/هـ، وهي تعادل 100 كغ/هـ سوبر فوسفات ثلاثي.

موعد إضافة الأسمدة:

الأسمدة الفوسفاتية: تضاف كامل الكمية المقررة من هذا السماد لمرة واحدة عند الزراعة، وباستخدام الآلة المتخصصة ما أمكن.

الأسمدة الآزوتية: تضاف الأسمدة الآزوتية في موعدين بحيث يستعمل نصف الكمية عند الزراعة، ومع موعد الأسمدة الفوسفاتية، في حين يضاف النصف الثاني في مرحلة متقدمة من الموسم، عند اكتمال مرحلة الإشطاء وعند شروع المحصول بمرحلة الاستطالة. في حين تضاف الأسمدة الآزوتية المقررة للبقوليات الغذائية والعلفية لمرة واحدة عند الزراعة.

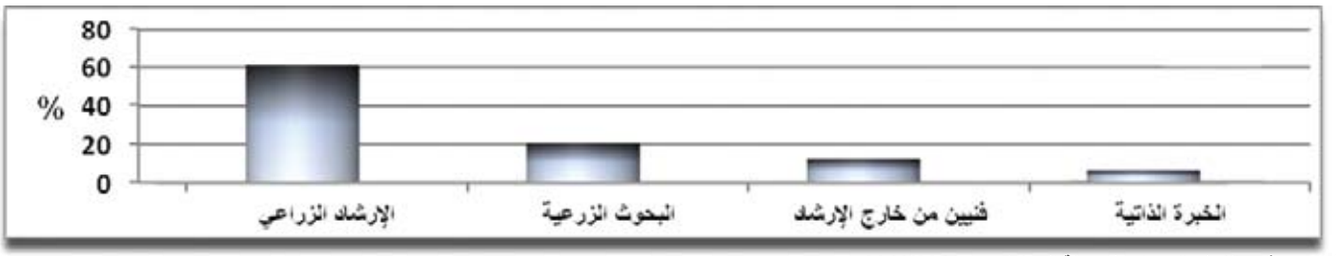
1 ـ تحليل التربة : يوضح الجدول 2 أن معدل تبني المزارعين لتحليل التربة بلغ 7.80 % على مستوى العينة، أما على مستوى نظام الزراعة فقد بلغ 9.90 % في الزراعة البعلية، أما في الزراعة المروية فبلغ 3.33 %، في حين بلغت درجة التبني على مستوى العينة 12.43 %، و 16.21 % في الزراعة البعلية، وبلغت في الزراعة المروية 7.95 %، أما كثافة التبني فقد بلغت 0.97 % على مستوى العينة، و 1.60 % في الزراعة البعلية، و 0.26 % في الزراعة المروية.

الجدول 2. معدل تبني تقانة تحليل التربة ودرجتها وكثافتها.

البيان	معدل التبني	درجة التبني	كثافة التبني
البعلي	9.90	16.21	1.60
المروي	3.33	7.95	0.26
القامشلي	8	13.19	1.06
المالكية	6.67	11.48	0.77
العينة	7.80	12.43	0.97

المصدر: أعد الجدول بالاعتماد على عينة البحث لموسم 2011/2010.

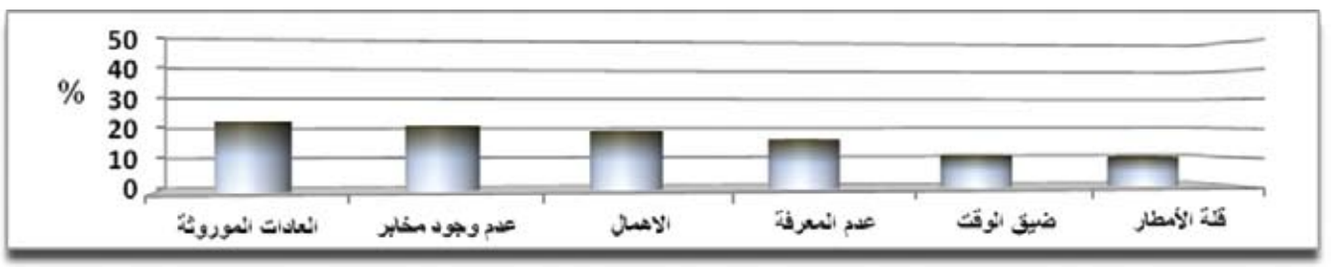
يلاحظ من الجدول 2 أن معدل التبني ودرجته وكثافته في منطقة القامشلي بلغت 8 %، و 13.19 %، و 1.06 % على التوالي، بينما بلغت في المالكية 6.67 %، و 11.48 %، و 0.77 %. ويلاحظ من النتائج السابقة، أن هذه المعدلات لا تزال منخفضةً جداً، الأمر الذي يشير إلى ضرورة تفعيل دور الجهات الإرشادية لتوعية المزارعين بضرورة الاهتمام بعملية تحليل التربة لما لها من آثار إيجابية في صيانة التربة واستدامتها، إضافةً إلى الآثار الاقتصادية الناتجة عن التحكم بكميات الأسمدة الواجب إضافتها وضبطها. وتعددت المصادر المرشدة والموجهة للمزارعين بأهمية تحليل التربة، وكان أهمها الإرشاد الزراعي، الذي يسهم عبر الوحدات الإرشادية في نشر المعلومات الخاصة بتحليل التربة، وأهميتها بين 61.2 % من المزارعين الذين يحللون ترب حقولهم. ويبين الشكل 1 المصادر المختلفة التي تعمل على نقل المعلومات الخاصة بأهمية تحليل التربة إلى المزارع.



المصدر: صُمم الشكل بالاعتماد على عينة البحث لموسم 2011/2010.

الشكل 1. توزع المزارعين تبعاً للمصادر الموجهة لتقانة تحليل التربة.

إن عملية تحليل التربة لن تكون ذات آثار إيجابية ما لم يتقيد المزارع بالتوصية السمادية الناتجة عن هذه العملية، والتي تقدمها مخابر تحليل التربة المنتشرة في مراكز البحوث العلمية الزراعية في كل المحافظات السورية، لذلك فإن عمليات التوعية والإرشاد يجب ألا تتوقف عند حد نصح المزارع بتحليل التربة فقط، بل وبالتقيد بالكميات الموصى بها من خلال الوصفة السمادية. وبينت الدراسة أن 22.5 % من المزارعين لا يقومون بتحليل التربة بسبب العادات الموروثة، في حين أن 19.8 % منهم أفاد أنهم لا يقومون بتحليل التربة بسبب عدم وجود مخابر، ومزارعون آخرون لا يحللون التربة بسبب العوامل البيئية (قلة الأمطار) وعدم المعرفة والإهمال، وهذا ما يوضحه الشكل 2.



المصدر: صُمم الشكل بالاعتماد على عينة البحث لموسم 2011/2010.

الشكل 2. توزع المزارعين تبعاً للأسباب التي تمنعهم من تحليل التربة.

2 ـ تقانة التسميد: أظهرت نتائج البيانات أن المزارعين يقومون بإضافة الأسمدة الكيماوية الفوسفاتية والآزوتية، كما تبين أن مصدر شراء الأسمدة السائد هو المصرف الزراعي، وبنسبة قدرها 60 %، يليها الجمعية الفلاحية (29 %)، بينما أفاد 11 % من المزارعين بأنهم يشترون الأسمدة من السوق، و 7.5 % فقط من المزارعين يقومون بإضافة الأسمدة العضوية. وبالنسبة لموعد الإضافة، فقد بينت نتائج الدراسة مايلي:

- بالنسبة للسماد الفوسفاتي: بلغت نسبة المزارعين الذين يضيفون السماد الفوسفاتي قبل الزراعة 65.34 %، بينما 34.66 % يضيفونها مع الزراعة.

- بالنسبة للسماد الآزوتي: يبين الجدول 3 أن مانسبته 36.52 % من المزارعين يضيفون السماد الآزوتي دفعةً واحدة، كما بلغت نسبة المزارعين الذين تقيدوا بالتوصية المتعلقة بموعد الإضافة 17.02 %، منهم من يضيف الدفعة الأولى قبل الزراعة والدفعة الثانية مع مرحلة الإشطاء بنسبة 7.09 %، ومنهم من يضيف الدفعة الأولى مع البذر والدفعة الثانية مع مرحلة الإشطاء بنسبة 9.93 %، في حين أن 3.19 % من المزارعين يضيفون السماد الآزوتي على دفعتين، الأولى قبل الزراعة، والثانية مع مرحلة الاستطالة، و 5.67 % يضيفونها مع البذر، وفي مرحلة الاستطالة، و 11.67 % يضيفونها أثناء مرحلتي الإشطاء والاستطالة. كما أن 25.89 % من المزارعين يضيفون السماد الآزوتي على ثلاث دفعات، إذ بلغت نسبة المزارعين الذين يضيفونها قبل الزراعة، وفي مرحلتي الإشطاء والاستطالة 23.76 %، بينما 2.13 % من المزارعين يضيفونها مع البذر، وفي مرحلتي الإشطاء والاستطالة (الجدول 3).

يُستنتج مما سبق التزام المزارعين وتقيدهم بالتوصية المتعلقة بموعد إضافة السماد الفوسفاتي، بينما يلاحظ عدم التزام غالبيتهم بموعد إضافة السماد الآزوتي، الأمر الذي يتطلب من الإرشاد الزراعي أن يأخذ دوره في هذا المجال عن طريق توعية المزارعين بأهمية التقيد بموعد إضافة السماد الآزوتي من خلال الأنشطة والبرامج الإرشادية المختلفة التي يجريها في هذه المنطقة.

ويستخدم المزارعون في منطقة الاستقرار الأولى في محافظة الحسكة معدلات متفاوتة من الأسمدة المعدنية، تختلف عن المعدلات التي أوصت باستخدامها وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي السورية، كما يبينها الجدول 4.

الجدول 3. موعد إضافة المزارعين للسماد الآزوتي في منطقة الدراسة.

البيان		التكرار	%
دفعة واحدة فقط	قبل الزراعة	9	3.19
	مع البذر	4	1.42
	الإشطاء	90	31.91
على دفعتين	قبل الزراعة + الإشطاء	20	7.09
	مع البذر + الإشطاء	28	9.93
	قبل الزراعة + الاستطالة	9	3.19
	مع البذر + الاستطالة	16	5.67
	الإشطاء + الاستطالة	33	11.70
على ثلاث دفعات	قبل الزراعة + الإشطاء+ الاستطالة	67	23.76
	مع البذر+ الإشطاء + الاستطالة	6	2.13
المجموع		282	100

المصدر: أعد الجدول بالاعتماد على عينة البحث لموسم 2011/2010.

الجدول 4. معدلات الأسمدة التي يضيفها المزارعون لمحصول القمح في منطقة الدراسة.

نوع السماد	المحصول	مدى الكميات المستخدمة (كغ/دونم)	المتوسط الحسابي (كغ/دونم)	الانحراف المعياري
فوسفاتي	قاسي بعل	12 - 3	7.01	1.52
	قاسي مروي	30 - 5	13.47	4.07
	طري بعل	18 - 4	10.97	4.26
	طري مروي	17 - 4	10.43	2.97
آزوتي	قاسي بعل	21 - 8	15.40	3.28
	قاسي مروي	35 - 10	25.79	4.24
	طري بعل	23 - 9	15.99	3.09
	طري مروي	31 - 12	21.15	6.35

المصدر: أعد الجدول بالاعتماد على عينة البحث لموسم 2011/2010.

يلاحظ من الجدول 5 الآتي:

بالنسبة للسماد الآزوتي:

- يضيف غالبية مزارعي القمح القاسي البعلي كميات من السماد الآزوتي أقل من الكمية الموصى بها بنسبة 84.72 %، وبمتوسط قدره 14.63 كغ/دونم.
- يضيف 78.72 % من مزارعي القمح القاسي المروي كميات أقل من الموصى بها بمتوسط بلغ 24.48 كغ/دونم، في حين أن 4.26 % يضيفون معدلات أعلى، وبمتوسط قدره 33.50 كغ/دونم.
- يضيف 83.33 % من مزارعي القمح الطري البعلي كميات أقل من الكمية الموصى بها بمتوسط قدره 15.05 كغ/دونم، بينما 6.67 % منهم يضيفون كميات أعلى، وبمتوسط بلغ 21.64 كغ/دونم.
- يضيف غالبية مزارعي القمح الطري المروي كميات أقل من الكمية الموصى بها بنسبة بلغت 86.05 %، وبمتوسط بلغ 19.74 كغ/دونم.

بالنسبة للسماد الفوسفاتي:

- يضيف غالبية مزارعي القمح القاسي البعلي كميات من السماد الفوسفاتي أقل من الكميات الموصى بها بنسبة قدرها 88.89 %، وبمتوسط بلغ 6.65 كغ/دونم، بينما 2.78 % يضيفون كميات أعلى، وبمتوسط قدره 11.50 كغ/دونم.
- يضيف 59.57 % من مزارعي القمح القاسي المروي كميات أقل من الموصى بها بمتوسط بلغ 11.26 كغ/دونم، في حين 10.64 % يضيفون معدلات أعلى، وبمتوسط بلغ 21.60 كغ/دونم.

الجدول 5. النسبة المئوية لتقيد المزارعين بكميات الأسمدة الموصى بها في منطقة الدراسة.

المحصول	السماد الآزوتي				السماد الفوسفاتي			
	الكمية الموصى بها (كغ/دونم)	التقيد بالتوصية %	< من الكمية الموصى بها %	> من الكمية الموصى بها %	الكمية الموصى بها (كغ/دونم)	التقيد بالتوصية %	< من الكمية الموصى بها %	> من الكمية الموصى بها %
قاسي بعلي	20	15.28	-	84.72	10	8.33	2.78	88.89
قاسي مروي	30	17.02	4.26	78.72	15	29.79	10.64	59.57
طري بعلي	20	10.00	6.67	83.33	10	22.50	39.17	38.33
طري مروي	30	13.95	-	86.05	15	9.30	2.33	88.37

المصدر: أعد الجدول بالاعتماد على عينة البحث لموسم 2011/2010.

- يضيف ما نسبته 38.33 % من مزارعي القمح الطري البعلي كميات أقل من الكمية الموصى بها بمتوسط بلغ 6.64 كغ/دونم، في حين 39.17 % يضيفون معدلات أعلى، وبمتوسط قدره 15.83 كغ/دونم.
- يضيف غالبية مزارعي القمح الطري المروي كمية أقل من الكمية الموصى بها بنسبة 88.37 %، وبمتوسط بلغ 9.84 كغ/دونم، بينما يضيف 2.33 % كمية أعلى، وبمتوسط قدره 16.50 كغ/دونم.

يبين الجدول 6 أن معدل تبني المزارعين لكمية السماد الآزوتي الموصى بها بلغ 13.12 % على مستوى العينة، أما على مستوى نظام الزراعة فقد بلغ 11.98 % في الزراعة البعلية، و15.56 % في الزراعة المروية، وعلى مستوى مناطق الدراسة، فقد بلغ معدل التبني في منطقة المالكية 18 %، بينما بلغ 7.69 % في منطقة القامشلي. وعلى الرغم من أن الجهات البحثية توصي بإضافة السماد الآزوتي على دفعتين، الأولى قبل الزراعة، والثانية في مرحلة الإشطاء، فإن 43.62 % من المزارعين يقومون بذلك، منهم 45.83 % في الزراعة البعلية، و 38.89 % في الزراعة المروية. كما بينت الدراسة أن معدل تبني المزارعين لكمية السماد الفوسفاتي الموصى بها بلغ 18.09 % على مستوى العينة، أما على مستوى نظام الزراعة فقد بلغ 17.19 % في الزراعة البعلية، و 20 % في الزراعة المروية، وعلى مستوى مناطق الدراسة، بلغ المعدل في منطقة القامشلي 12.31 %، و 23.33 % في منطقة المالكية. وعلى الرغم من أن الجهات البحثية توصي بإضافة كامل كمية السماد الفوسفاتي مع الدفعة الأولى من السماد الازوتي، فإن 65.34 % من المزارعين يضيفونها قبل الزراعة، و 34.66 % مع البذر (الجدول 6).

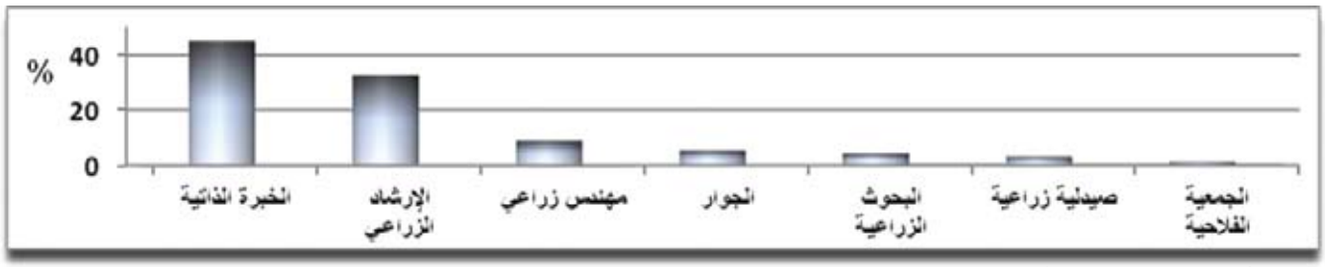
الجدول 6. معدل تبني المزارعين، ودرجته وكثافته لكميات الأسمدة الموصى بها في منطقة الدراسة.

البيان	السماد الآزوتي			السماد الفوسفاتي		
	معدل التبني	درجة التبني	كثافة التبني	معدل التبني	درجة التبني	كثافة التبني
البعلي	11.98	17.53	2.10	17.19	27.30	4.69
المروي	15.56	19.92	3.10	20.00	32.36	6.47
القامشلي	7.69	11.19	0.86	12.31	23.30	2.87
المالكية	18.00	27.38	4.93	23.33	37.14	8.67
العينة	13.12	18.66	2.45	18.09	29.68	5.37

المصدر: أعد الجدول بالاعتماد على عينة البحث لموسم 2011/2010.

بلغت درجة التبني لكمية السماد الآزوتي على مستوى العينة 18.66 %، أما على مستوى نظام الزراعة، فقد بلغت 17.53 % في الزراعة البعلية، و19.92 % في الزراعة المروية، كما بلغت في منطقة المالكية 27.38 %، بينما بلغت في منطقة القامشلي 11.19 %. أما بالنسبة لكثافة التبني، فقد بلغت 2.10 % في الزراعة البعلية، و 3.10 %في الزراعة المروية، وعلى مستوى منطقتي الدراسة، بلغت 4.93 % في المالكية، و 0.86 % في منطقة القامشلي، وعلى مستوى العينة فقد بلغت 2.45 % (الجدول 6). وبالنسبة للسماد الفوسفاتي، فقد بلغت درجة التبني لكمية السماد الفوسفاتي على مستوى العينة 29.68 %، أما على مستوى نظام الزراعة فبلغت 27.30 % في الزراعة البعلية، و 32.36 % في الزراعة المروية، كما بلغت 23.30 % في منطقة القامشلي، و37.14 % في منطقة المالكية. أما بالنسبة لكثافة التبني، فقد بلغت 4.69 % في الزراعة البعلية، و 6.47 %في الزراعة المروية ، وبلغت في منطقة المالكية 8.67 %، بينما بلغت في منطقة القامشلي 2.87 %، وبلغت على مستوى العينة 5.37 %. إن اختلاف كثافة التسميد في حقول المزارعين يرتبط بالمصادر الموجهة لتحديد هذه الكميات من الأسمدة، إذ يعتمد المزارعون على مصادر متعددة في ذلك. ويبين الشكل 3 أن 44.9 % من المزارعين يعتمدون على خبراتهم الشخصية في تقدير مدى حاجة محصول القمح للأسمدة، في حين يتواصل

32.7 % منهم مع الإرشاد الزراعي، ويأخذون بنصائحه، بينما يتأثر 12 % من المزارعين برأي المهندسين الزراعيين، وتسهم الصيدليات الزراعية والجوار والجمعيات الفلاحية بشكل فعال في التأثير في قرار المزارع في تحديد كميات الأسمدة. ومن الملفت للنظر أن دور البحوث الزراعية يعد منخفضاً في هذه الناحية، حيث لا يؤثر إلا في 4.2 % من المزارعين، في حين تعد مخابر البحوث الزراعية المصدر الرئيس للتوصية السمادية، وهذا يعكس الحاجة إلى تفعيل الإرشاد الزراعي أكثر في توعية المزارعين إلى ضرورة تحليل التربة، والتحكم في كميات الأسمدة المطلوبة (الشكل 3).



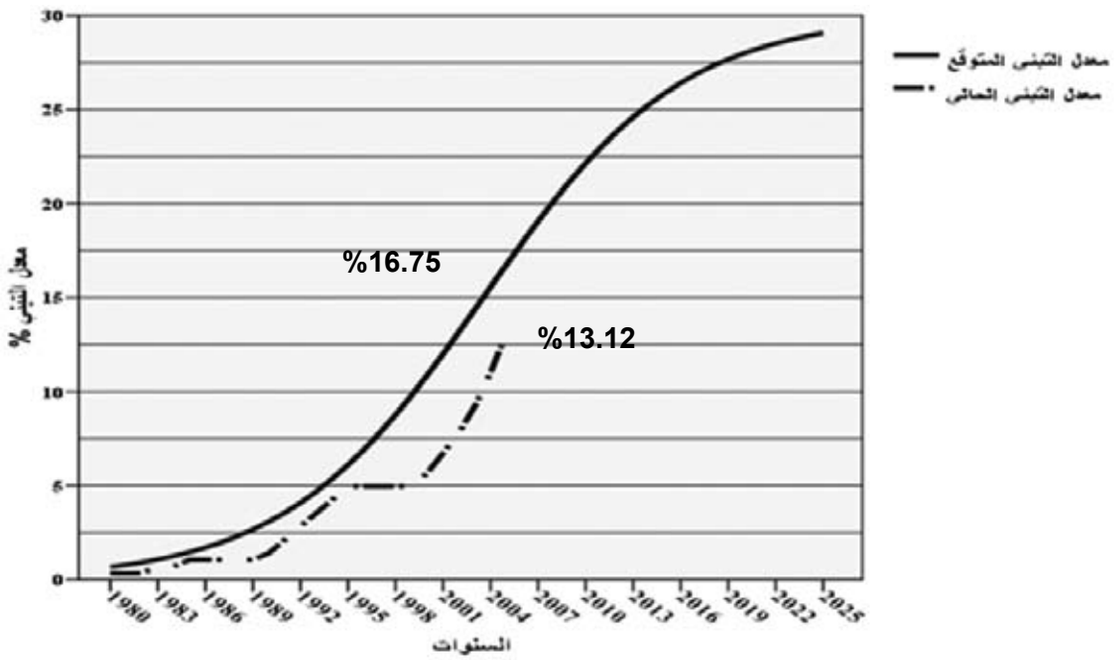
المصدر: صُمم الشكل بالاعتماد على عينة البحث لموسم 2011/2010.

الشكل 3. الجهات الموجهة لتحديد كميات الأسمدة.

تمت دراسة ظاهرة انتشار تبني كل من تقانة السماد الآزوتي والسماد الفوسفاتي، إذ أمكن التعبير عن أنموذج انتشار تقانة السماد الازوتي بالمعادلة 1:

$$Y_t = K / (1 + e^{320.565 - 0.160 * t}) \qquad (1)$$

يمثل الشكل البياني 4 انتشار تبني تقانة السماد الآزوتي بين مزارعي القمح باعتبار سقف التبني (K= 30)، فبلغ المعدل الحالي للتبني نحو 13.12 % في العام 2005، في حين كان من المتوقع أن يصل إلى 16.75 % للعام نفسه، ويشير الأنموذج إلى أن هذا المعدل سيصل إلى نحو 29.06 % في عام 2025. أي بمعدل نمو وسطي يبلغ حوالي 0.80 % سنوياً.

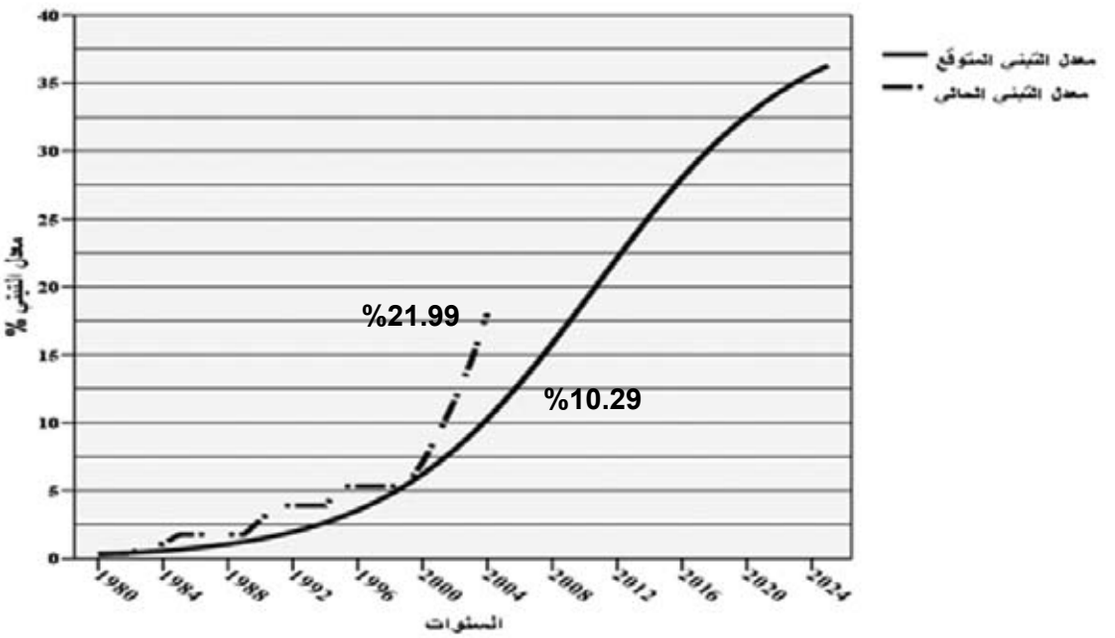


المصدر: صُمم الشكل بالاعتماد على عينة البحث لموسم 2011/2010.

الشكل 4. معدل التبني الحالي والمتوقع لتقانة السماد الآزوتي.

كما تم تقدير قيمة كل من الثابتين Z و X لتقانة السماد الفوسفاتي، وأمكن التعبير عن أنموذج انتشار هذه التقانة بالمعادلة 2.

$$Y_t = K / (1 + e^{376.887 - 0.189 *t}) \qquad (2)$$



المصدر: صُمم الشكل بالاعتماد على عينة البحث لموسم 2011/2010.

الشكل 5. معدل التبني الحالي والمتوقع لتقانة السماد الفوسفاتي.

يلاحظ من الشكل 5 أن معدل التبني الحالي لتقانة السماد الفوسفاتي بلغ نحو 21.99 % في العام 2004، في حين كان من المتوقع أن يصل إلى 10.29 % للعام نفسه، وتشير النتائج إلى أن معدل التبني هذا سوف يبلغ نحو 36.28 % في العام 2025 باعتبار أن سقف التبني (K= 40). أي بمعدل نمو وسطي يبلغ نحو 0.87 % سنوياً.

ثانيا- بعض العوامل المؤثرة في تبني مزارعي القمح لتقانة معدل السماد الكيماوي

1 ـ معدل السماد الآزوتي

تمت معالجة المتغيرات باستخدام طريقة الانحدار المنطقي الثنائي باستخدام 9 خطوات، فكانت الخطوة الأخيرة مقبولةً، والموديل الناتج عنها عالي الدقة وفقاً لاختبار Hosmer و Lemeshow، إذ بلغت قيمة مربع كاي 2.006 وبمستوى دلالة قدره 0.981. وقد استطاع هذا الموديل التنبؤ بنسبة 91.8 % من الحالات بشكل دقيق (الجدول 7).

الجدول 7. قياس المقدرة التنبؤية للأنموذج المستخدم والموافق لتابع تبني المزارعين تقانة معدل السماد الآزوتي.

الحالات (التكرارات)		التكرارات التنبؤية		الإجمالي	نسبة الصحة (%)
		غير متبنٍ	متبنٍ		
التكرارات المشاهدة	غير متبنٍ	237	8	245	96.7
	متبنٍ	15	22	37	59.5
الإجمالي		252	30	282	91.8

المصدر: أعد الجدول بالاعتماد على عينة البحث لموسم 2011/2010.

أظهرت النتائج وجود 8 متغيرات مستقلة تؤثر تأثيراً معنوياً متداخلاً في تابع تبني المزارعين معدل السماد الآزوتي الموصى به (Y1)، بينما استُبعدت العوامل الأخرى وفقاً لاختبار Score، وقد تم إدراج المتغيرات المؤثرة في تقانة معدل السماد الآزوتي بين المزارعين كما هو مبين في الجدول 8، ويتضح منه:

- إن درجة تعليم المزارع، وعدد أفراد الأسرة العاملين بالزراعة، وزيارة المرشد الزراعي للمزارع، وربحية المزارع، والغلة، والمساحة المزروعة كانت ذات تأثير معنوي ايجابي في أرجحية حدوث التبني، إذ أن زيادة تعليم المزارع يؤدي إلى زيادة أرجحية حدوث التبني بنحو 5.685 مرةً، وبالتالي زيادة احتمال التبني إلى 85.04 %، وذلك عند بقاء العوامل المستقلة الأخرى ثابتةً. أما بالنسبة لمتغير «عدد أفراد الأسرة العاملين بالزراعة»، فإن زيادة هذا المتغير فرداً واحداً يؤدي إلى زيادة أرجحية حدوث التبني بنحو 3.343 مرة، وبالتالي زيادة احتمال التبني إلى 76.97 %، أي بزيادة قدرها 26.97 % عن احتمال عدم التبني، وذلك عند بقاء العوامل المستقلة الأخرى ثابتةً. كما أن زيادة «زيارة المرشد الزراعي للمزارع»، تؤدي إلى زيادة أرجحية حدوث التبني 5.254 مرةً، وبالتالي زيادة في احتمال التبني إلى 84.01 % شريطة بقاء العوامل المؤثرة الأخرى ثابتة، وكذلك الأمر بالنسبة لمتغير «ربحية المزارع»، إذ أنَ زيادة ربحية المزارع من محصول القمح بمقدار 1 ل.س يؤدي إلى زيادة أرجحية حدوث التبني 1.002 مرة، وبالتالي زيادة احتمال التبني إلى 50.06 %، أي بزيادة ضئيلة قدرها 0.06 % عن احتمال عدم التبني، وذلك عند بقاء العوامل المستقلة الأخرى ثابتةً. كما أن زيادة «غلة القمح» بمقدار 1 كغ/دونم، تؤدي إلى زيادة أرجحية حدوث التبني 1.029 مرة، وبالتالي زيادة في احتمال التبني إلى 50.72 % شريطة بقاء العوامل المؤثرة الأخرى ثابتة. كذلك الأمر بالنسبة لمتغير «المساحة المزروعة بالقمح»، إذ أنَ زيادة المساحة المزروعة بالقمح بمقدار دونم واحد، يؤدي إلى زيادة أرجحية حدوث التبني 1.010 مرةً، وبالتالي زيادة احتمال التبني إلى 50.26 %، وذلك عند بقاء العوامل المستقلة الأخرى ثابتةً.

الجدول 8. العوامل المؤثرة في تبني مزارعي القمح معدل السماد الآزوتي على مستوى العينة.

العامل المؤثر (المتغير المستقل)	الرمز	قيمة المعامل β (الثابت)	Sig.	e^{B} = EXP (β) (أرجحية حدوث التبني)	احتمال حدوث التبني (%)
المتغيرات المؤثرة سلبياً في التبني					
- عمر المزارع	X_1	-0.114**	0.002	0.893	47.16
- عدد سنوات زراعة القمح	X_3	-0.306**	0.000	0.736	42.41
المتغيرات المؤثرة ايجابياً في التبني					
- درجة تعلم المزارع	X_2	1.738*	0.019	5.685	85.04
- عدد أفراد الأسرة العاملين بالزراعة	X_4	1.207**	0.001	3.343	76.97
- زيارة المرشد الزراعي للمزارع	X_8	1.659*	0.022	5.254	84.01
- ربحية المزارع	X_{10}	0.002**	0.000	1.002	50.06
- الغلة	X_{12}	0.029**	0.006	1.029	50.72
- المساحة المزروعة بالقمح	X_{15}	0.010*	0.024	1.010	50.26
- الثابت (Constant)	β_0	-4.829			

المصدر: أعد الجدول بالاعتماد على عينة البحث لموسم 2011/2010.

**: معنوي عند مستوى دلالة 1%، *: معنوي عند مستوى دلالة 5%.

- أن كلاً من عمر المزارع، وعدد سنوات زراعة القمح كانت ذات تأثير معنوي سلبي في أرجحية حدوث التبني، فبالنسبة لمتغير «عمر المزارع»، تبين أن زيادة متغير عمر المزارع بمقدار سنة واحدة يؤدي إلى إنقاص أرجحية حدوث التبني 0.893 مرةً، وبالتالي إنقاص احتمال التبني إلى 47.16 % شريطة بقاء العوامل المؤثرة الأخرى ثابتةً. كذلك الأمر بالنسبة لمتغير «عدد سنوات زراعة القمح»، فإن زيادة هذا المتغير بمقدار سنة واحدة يؤدي إلى إنقاص أرجحية حدوث التبني 0.736 مرة، وبالتالي إنقاص في احتمال التبني إلى 42.41 % شريطة بقاء العوامل المؤثرة الأخرى ثابتةً.

وبالاعتماد على ثوابت العوامل المستقلة الداخلة في الأنموذج المؤثرة بشكل معنوي، والموضحة في الجدول 8، يمكن كتابة معادلة الانحدار اللوغاريتمي لتبني مزارعي القمح تقانة معدل السماد الآزوتي على مستوى العينة على الشكل التالي:

$$\text{Log } (Y_1 / 1- Y_1) = -4.829 - 0.114X_1 + 1.738X_2 - 0.306X_3 + 1.207X_4 + 1.659X_8 + 0.002X_{10} + 0.029X_{12} + 0.010X_{15}$$

2 - معدل السماد الفوسفاتي

تمت معالجة المتغيرات باستخدام 6 خطوات، فكانت الخطوة الأخيرة مقبولة، والموديل الناتج عنها عالي الدقة وفقاً لاختبار Hosmer و Lemeshow، إذ بلغت قيمة مربع كاي 3.794 بمستوى دلالة قدره 0.875. وقد استطاع هذا الموديل التنبؤ بنسبة 90.4 % من الحالات بشكل دقيق، كما هو موضح في الجدول 9.

الجدول 9. قياس المقدرة التنبؤية للأنموذج المستخدم والموافق لتابع تبني المزارعين معدل السماد الفوسفاتي.

الحالات (التكرارات)		التكرارات التنبؤية		الإجمالي	نسبة الصحة (%)
		غير متبنٍ	متبنٍ		
التكرارات المشاهدة	غير متبنٍ	221	10	231	95.7
	متبنٍ	34	17	51	66.7
الإجمالي		255	27	282	90.4

المصدر: أعد الجدول بالاعتماد على عينة البحث لموسم 2011/2010.

أظهرت النتائج وجود 10 متغيرات مستقلة تؤثر تأثيراً معنوياً متداخلاً في تابع تبني معدل السماد الفوسفاتي (Y2)، بينما استُبعدت العوامل الأخرى وفقاً لاختبار Score، وقد تم إدراج المتغيرات المؤثرة في تقانة معدل السماد الفوسفاتي بين المزارعين كما هو مبين في الجدول 10، ويتضح منه:

- أن درجة تعليم المزارع، وعدد أفراد الأسرة العاملين بالزراعة، وزيارة المرشد الزراعي للمزارع، وربحية المزارع، والحصول على القروض، وتوفر الآلة، وصفات التربة، وملكية الأرض كانت ذات تأثير معنوي إيجابي في أرجحية حدوث التبني، إذ أن زيادة تعليم المزارع يؤدي إلى زيادة أرجحية حدوث التبني 4.582 مرةً، وبالتالي زيادة احتمال التبني إلى 82.09 %، وذلك عند بقاء العوامل المستقلة الأخرى ثابتةً، أما بالنسبة لمتغير «عدد أفراد الأسرة العاملين بالزراعة»، فإن زيادة هذا المتغير فرداً واحداً تؤدي إلى زيادة أرجحية حدوث التبني بنحو 1.341 مرةً، وبالتالي زيادة احتمال التبني إلى 57.28 %، أي بزيادة قدرها 7.28 % عن احتمال عدم التبني، وذلك عند بقاء العوامل المستقلة الأخرى ثابتةً. وأن زيادة «زيارة المرشد الزراعي للمزارع»، تؤدي إلى زيادة أرجحية حدوث التبني 3.425 مرة، وبالتالي زيادة في احتمال التبني إلى 77.40 % شريطة بقاء العوامل المؤثرة الأخرى ثابتة، وكذلك الأمر بالنسبة لمتغير «ربحية المزارع»، فإنَ زيادة ربحية المزارع من محصول القمح بمقدار 1 ل.س تؤدي إلى زيادة أرجحية حدوث التبني إلى 1.001 مرةً، وبالتالي زيادة احتمال التبني إلى 50.04 %، أي بزيادة ضئيلة قدرها 0.04 % عن احتمال عدم التبني، وذلك عند بقاء العوامل المستقلة الأخرى ثابتةً، وأن زيادة متغير «الحصول على القروض»، والذي يعني أنه يحصل على القروض أم لا، فإن أرجحية حدوث التبني للمزارعين الذين يحصلون على القروض تزداد إلى 2.905 مرةً مقارنةً بالمزارعين الذين لا يحصلون على قروض، وبالتالي زيادة احتمال التبني إلى 74.39 %، أي بزيادة كبيرة جداً تبلغ 26.14 % عن احتمال عدم التبني، وذلك شريطة بقاء العوامل المؤثرة الأخرى ثابتةً، في حين أن زيادة متغير «توفر الآلة» الذي يعني اعتبار أن الآلة متوفرةً بسهولة أم لا، فإن أرجحية حدوث التبني للمزارعين الذين تتوفر لديهم الآلة بسهولة تزداد إلى 8.167 مرة، مقارنةً بالمزارعين الذين تتوفر لهم الآلة بصعوبة، وبالتالي زيادة احتمال التبني إلى 89.09 %، أي بزيادة كبيرة جداً تبلغ 42.09 % عن احتمال عدم التبني، وذلك شريطة بقاء العوامل المؤثرة الأخرى ثابتة. وبالنسبة لمتغير «صفات التربة» فإن زيادة هذا المتغير درجةً واحدةً تؤدي إلى زيادة أرجحية حدوث التبني 2.053 مرة، وبالتالي زيادة احتمال التبني إلى 67.24 %، أي بزيادة قدرها 27.24 % عن احتمال عدم التبني، وذلك عند بقاء العوامل المستقلة الأخرى ثابتةً، وبالنسبة لمتغير «ملكية الأرض»، فإن أرجحية حدوث التبني للمزارعين الذين يملكون الأرض تزداد نحو 10.155 مرةً، مقارنة بالمزارعين الذين لا يمتلكونها، وبالتالي زيادة احتمال التبني إلى 91.04 %، أي بزيادة كبيرة قدرها 41.04 % عن احتمال عدم التبني، وذلك عند بقاء العوامل المستقلة الأخرى ثابتة.

- أن عدد سنوات زراعة القمح، وتكاليف الآلة كانت ذات تأثير معنوي سلبي في أرجحية حدوث التبني، وبالنسبة لمتغير «عدد سنوات زراعة القمح»، تبين أن زيادة هذا المتغير بمقدار سنة واحدة تؤدي إلى إنقاص أرجحية حدوث التبني 0.853 مرة، وبالتالي إنقاص في احتمال التبني إلى 46.04 % شريطة بقاء العوامل المؤثرة الأخرى ثابتةً، كما أنَ زيادة تكلفة الآلة تؤدي إلى إنقاص أرجحية حدوث التبني إلى 0.103 مرةً، وبالتالي إنقاص احتمال التبني إلى 9.35 %، أي بنقصان كبير قدره 40.65 % عن احتمال عدم التبني، وذلك عند بقاء العوامل المستقلة الأخرى ثابتةً.

وبالاعتماد على ثوابت العوامل المستقلة الداخلة في الأنموذج المؤثرة بشكل معنوي والموضحة في الجدول 10، يمكن كتابة معادلة الانحدار اللوغاريتمي لتبني مزارعي القمح تقانة معدل السماد الفوسفاتي على مستوى العينة على الشكل التالي:

$$\text{Log } (Y2 /1- Y2) = -3.604 +1.522X_2 - 0.159X_3 + 0.293X_4 + 1.231X_8 + 0.001X_{10} + 1.066X_{11} - 2.272X_{13} + 2.1001X_{14} + 0.719X_{16} + 2.318X_{17}$$

الجدول 10. العوامل المؤثرة في تبني مزارعي القمح تقانة معدل السماد الفوسفاتي على مستوى العينة.

العامل المؤثر (المتغير المستقل)	الرمز	قيمة المعامل β (الثابت)	Sig.	e^{B} = EXP (β) (أرجحية حدوث التبني)	احتمال حدوث التبني (%)
المتغيرات المؤثرة سلبياً في التبني					
- عدد سنوات زراعة القمح	X_3	-0.159**	0.002	0.853	46.04
- تكاليف الآلة	X_{13}	-2.272**	0.000	0.103	9.35
المتغيرات المؤثرة ايجابياً في التبني					
- درجة تعلم المزارع	X_2	1.522*	0.027	4.582	82.09
- عدد أفراد الأسرة العاملين بالزراعة	X_4	0.293**	0.005	1.341	57.28
- زيارة المرشد الزراعي للمزارع	X_8	1.231*	0.046	3.425	77.40
- ربحية المزارع	X_{10}	0.001**	0.000	1.001	50.04
- الحصول على القروض	X_{11}	1.066**	0.008	2.905	74.39
- توفر الآلة	X_{14}	2.100*	0.033	8.167	89.09
- صفات التربة	X_{16}	0.719**	0.001	2.053	67.24
- ملكية الأرض	X_{17}	2.318**	0.012	10.155	91.04
- الثابت (Constant)	β_0	-3.604			

المصدر: أعد الجدول بالاعتماد على عينة البحث لموسم 2011/2010.

**: معنوي عند مستوى دلالة 1%، *: معنوي عند مستوى دلالة 5%.

الاستنتاجات

- انخفاض مؤشرات تبني المزارعين لكل من تقانة معدلات التسميد الكيماوي، وتقانة تحليل التربة.
- إن معدل التواصل بين المرشد الزراعي والمزارع لا يزال منخفضاً، ولم يصل إلى المستوى المطلوب لتحقيق نشر التقانات والتوصيات بالسرعة اللازمة بين المزارعين.
- وجود مجموعة من العوامل المؤثرة في تبني مزارعي القمح كلاً من تقانة معدل السماد الآزوتي والفوسفاتي، بعضها ذو أثر سلبي، وبعضها الآخر ذو أثر ايجابي، وبرز بشكل واضح أثر عملية التواصل بين المرشد الزراعي والمزارع.

المقترحات

1- التوسع في تنفيذ الأنشطة الإرشادية المختلفة (ندوات، أيام حقلية، نشرات إرشادية) التي تعنى بتقانة التسميد لمحصول القمح، بالإضافة إلى توعية المزارعين حول أهمية التقيد بكميات الأسمدة الواجب إضافتها وإظهار فوائدها على زيادة الإنتاجية والدخل الصافي، باستخدام وسائل الاتصال المتوفرة كافةً.

2 - ضرورة تفعيل دور الجهات الإرشادية لتوعية المزارعين بضرورة الاهتمام بعملية تحليل التربة قبل التسميد، وإتباع التوصية السمادية المناسبة، والتقيد بالمواعيد المناسبة للإضافة، لما لها من آثار إيجابية في صيانة التربة واستدامتها، إضافةً إلى الآثار الاقتصادية الناتجة عن التحكم بكميات الأسمدة الواجب إضافتها وضبطها.

3 - العمل على زيادة عدد مخابر تحليل التربة في محافظة الحسكة، علماً أن عملية تحليل التربة لن تكون ذات آثار إيجابية ما لم يتقيد المزارع بالتوصية السمادية الناتجة عن هذه العملية، والتي تقدمها مخابر تحليل التربة، لذلك فإن عمليات التوعية والإرشاد يجب ألا تتوقف عند حد نصح المزارع بتحليل التربة فقط، بل وبالتقيد بالكميات الموصى بها من خلال التوصية السمادية.

4 - تقديم التسهيلات اللازمة للمزارعين بدءاً من توفير الآلات الزراعية ذات الجودة العالية بأسعار مناسبة عن طريق المصرف الزراعي، والاستمرار بتقديم القروض العينية والنقدية للمزارعين، وإيجاد آلية لاستقرار المهندسين الجدد في مواقع إنتاج القمح، وتقديم أشكال الدعم كافةً لقيامهم بأعمالهم، ومرافقتهم للمزارعين بدءاً من تحضير التربة حتى الحصاد، والعمل على حل المشاكل التي تعترض نمو المحصول بالتعاون مع أجهزة البحوث.

المراجع

- خوري، بولص، وقبيلي، صالح .2003. تقويم مجموعة من مدخلات القمح القاسي في ظروف المنطقة الساحلية السورية»، مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية، سلسلة العلوم الزراعية مجلد 25، العدد الثالث، سورية.
- ديوب، معمر؛ محمد، موفق؛ خنيفس، علي؛ وعيسى، ياسمين؛ المقدم، لين .2010. «دور التوعية الإرشادية في ترشيد استخدام الموارد الطبيعية وتحسين إنتاجية المزارع»، ورقة قدمت قي أسبوع العلم الخمسين بعنوان تحديات تحسين الإنتاجية وسبل تطويرها في القطاع الزراعي، سورية.
- العبد الله، محمد، .2008. الإرشاد الزراعي في سورية وآفاق تطوره في الخطة الخمسية العاشرة، ورقة عمل مقدمة إلى ندوة الإرشاد الزراعي ودوره في التنمية الزراعية، جامعة البعث - كلية الزراعة، سورية.
- عثمان، صالح؛ والشيخ، خليل؛ والسيد، محمد عز الدين .1997. دليل زراعة محصول القمح، مديرية الإرشاد الزراعي، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، دمشق، سورية.
- المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية .2011. مديرية الإحصاء والتخطيط، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، سورية.
- مزيد، أحمد .2008. الدورة التدريبية حول تبني التقانات الزراعية المفاهيم والنظريات، برنامج البحوث الاقتصادية- الاجتماعية- السياسات، ايكاردا، سورية.
- المنظمة العربية للتنمية الزراعية .2008. دراسة تطوير المزارع التقليدية الصغيرة في الوطن العربي، الخرطوم.
- نمير، سعيد عبد الفتاح محمد. 1983. مقدمة في الترشيد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة عين شمس، مصر.
- وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي.2011. مديرية الإرشاد الزراعي، بيانات الوحدات الإرشادية غير المنشورة للعام 2011.
- Krejcie R. V., and D.W. Morgan .1970. Determining sample Size for Research Activities. Educational and Psychological Measurement.
- Mazid, Ahmad. 1994. Factors Influencing Adoption of New Agricultural Technology in Dry Areas of Syria, (Ph.D.thesis) University of Nottingham U.K.
- Mazid, A. 1999. The Effect of Fertiliesr Use on Rain-fed Barley :A Case Study from Syria ,ICARDA.
- Mazid, A. 2003. Impact of Modern Agricultural technologies on Durum Wheat Production in Syria, ICARDA, Aleepo, Syria.
- Pampel K., and C. Fred .2000. Logistic Regression:A primer. Sage Quantitative Applications in the Social Sciences Series-132. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Rogers, E.M. 1983. The Diffusion of Innovations, Third Edition, The Free Press, New York, U.S.A.
- Shideed, K. 1995. Adoption of Barley Production Technologies in Iraq: A Farm Level Analysis, Proceeding of Regional Symposium on integrated croplivestck System in the Dry Areas of West Asia and North Africa, November, Amman.

Nº Ref - 414