

ومن المعلوم أن المملكة تقع في نطاق المناطق الجافة وشبه الجافة، والتي تتميز تربتها بانخفاض محتواها من المادة العضوية (أقل من ١٪)، ويرجع ذلك أساساً إلى الظروف المناخية السائدة، من قلة الأمطار وارتفاع درجة الحرارة وقلة الغطاء النباتي، كذلك تتميز ترب المناطق الجافة وشبه الجافة بارتفاع نسبة الجير ( $\text{CaCO}_3$ )، لذلك فإن معظم أراضي المملكة جيرية. ويؤدي ارتفاع الجير بالتربة إلى ارتفاع الـ pH، وبالتالي نقص في نيسر العديد من العناصر الغذائية للنبات ومن أهمها الفوسفور والزنك والحديد والمنجنيز. كما يغلب على ترب المناطق الجافة وشبه الجافة القوام الحشن وذلك لارتفاع نسبة الرمل بها مما يؤدي إلى انخفاض في المستوى الخصوي لهذه الترب، كما تكون عمادة رديئة في الخواص الفيزيائية والحيوية. [١]

من هنا تبرز الأهمية العظمى لاستخدام الأسمدة الكيميائية والعضوية لزيادة الإنتاج ولسد النقص في مستوى العناصر الغذائية وخصوصاً النيتروجين والفوسفور والتي يحتاجها النبات بكميات كبيرة، كما تقوم الأسمدة العضوية بدور حيوي في تحسين الخواص الكيميائية والفيزيائية والحيوية للتربة غشنة القوام. لذا نجد أن استهلاك العالم من الأسمدة الكيميائية قفز بشكل فجائي وبسرعة ما بين ١٩٥٠ إلى ١٩٨٦ م من ١٤ مليون إلى ١٣١ مليون طن [٢]، ومن المتوقع أن يرتفع الاستهلاك إلى ٣٠٧ ملايين طن في عام ٢٠٠٠ م. [٣]

#### المشكلة وأهمية البحث

مع التوسع الأفقي والرأسي في زراعة القمح في المملكة، أخذ المزارعون في استخدام الأسمدة الكيميائية وإضافتها بكميات كبيرة، في كثير من الأحيان، لزيادة الإنتاج. فالأسمدة الكيميائية؛ كعامل من عوامل الإنتاج، تكلف حوالي ٢٠٪ أو أكثر من التكاليف الكلية. [٤] وتقوم بعبور أساسي في زيادة الإنتاج حيث يعزى لها ما يقرب من ٥٠٪ من الزيادة في إنتاج المحاصيل، [٥]، لذا قامت المملكة بتأسيس صناعة حديثة متطورة للأسمدة الكيميائية، بالإضافة إلى ما يتم استيراده من الخارج لتواكب الطلب الكبير المتزايد على الأسمدة الكيميائية والذي يقدر بأنه سوف يصل في عام ٢٠٠٠ م إلى ٧٦٣٦٦٩،١ طن [٦].

وللحاجة المتزايدة للأسمدة الكيميائية، فقد فتح باب استيراد الأسمدة بشكل واسع، وبالتالي دخلت أسواق المملكة العديد من الأنواع المختلفة من الأسمدة، وأقبل عليها بعض الزراع بدون معرفة واضحة للمناسب منها أو استخدامها الاستخدام الصحيح، مما قد يترتب عليه خسائر اقتصادية نتيجة إضافة الأسمدة بكميات أكبر مما هو مطلوب، كما قد يتأثر بذلك كمية وجودة المحصول المنتج وجودته [٧]، يضاف إلى ذلك احتمال ظهور مشكلات للتربة والمياه مع مرور الوقت، نتيجة للإسراف في إضافة الأسمدة الكيميائية مثل تلوث الآبار بالنترات ( $NO_3$ ) والذي يسبب تهديدات صحية [٨]، كما قد يحدث تملح للتربة وارتفاع في تركيز بعض العناصر الصغرى مثل النحاس والزنك واليورون إلى مستوى السمية [٩]، ص ٤٠-٥٢] لذا، ونظراً لأهمية التسميد في العملية الإنتاجية لمحصول القمح، ولكون الأسمدة، وخصوصاً الكيميائية منها، تحتاج إلى مهارات فنية خاصة عند إضافتها والتعامل معها، وحيث إنها تتأثر بالعوامل الجوية وخصائص التربة والماء، فقد أجرى هذا البحث للتعرف على الممارسات السائدة لزراع القمح في المنطقة الوسطى من المملكة العربية السعودية، للتعرف على الأسمدة المستعملة والمعاملات السائدة والوقوف على المصادر التي عن طريقها يحصل الزراع على المعلومات الخاصة بالأسمدة.

#### أهداف البحث

تلخص أهداف هذا البحث فيما يلي:

- ١ - التعرف على الخصائص المزرعية والأسمدة الأكثر استعمالاً من قبل زراع القمح وتحديد أهم المصادر المعرفية والمرجعية عن الأسمدة.
- ٢ - الوقوف على المستوى المعرفي لزراع القمح في ممارسة عملية التسميد وتحديد الاحتياجات الإرشادية في مجال التسميد وتخزين الأسمدة.
- ٣ - دراسة العلاقة بين الخصائص المزرعية لزراع القمح والأسمدة المستخدمة.

#### طريقة البحث

أجرى هذا البحث في المنطقة الوسطى من المملكة العربية السعودية. وتكون مجتمع البحث من زراع القمح في المنطقة والذي يقدر عددهم بحوالي ١٥٠٠ مزارع، وتم اختيار

عينة بالصدفة من نزع القمح من الرياض والوشم والقصيم والخرج، وبلغ حجم العينة ٧٦ مزارعاً من أصحاب المزارع الصغيرة، أما أصحاب المشاريع الزراعية للقمح فلم يشملهم البحث. وقد صغر حجم العينة لعدة اعتبارات منها: صعوبة جمع المعلومات وتباعد المزارع عن بعضها البعض، وتماثل بعضها بعض.

وقد تم إعداد استبانة استبانة خصيصاً لجمع البيانات من المزارع، وقد عرضت استبانة الاستبانة على أساتذة متخصصين في الإرشاد الزراعي والتربة للتعرف على آرائهم ومقترحاتهم. وقد تم تعديل بعض الأسئلة بناءً على مقترحاتهم. وقد تم جمع البيانات الحثية عن طريق المقابلة الشخصية للمبحوثين، وقد تكونت استبانة الاستبانة من ثلاثة أجزاء، الأول منها: للتعرف على الخصائص العامة للمزرعة مثل مساحة المزرعة، ونوع التربة والمياه، وحالة الأسمدة المضافة (صلبة، سائلة، معلقة) وأوقات إضافتها، ومصادر الحصول على المعلومات عن الأسمدة. أما الجزء الثاني فقد اشتمل على عشرة أنواع من الأسمدة الأكثر شيوعاً، للتعرف على أكثر هذه الأنواع استعمالاً، وقيست درجة الاستعمال بنعم أو لا، وقسمت نعم إلى ثلاثة مستويات هي دائماً، وأحياناً، ونادراً، والجزء الثالث من الاستبانة اشتمل على إحدى عشرة معرفة من المعارف الخاصة باستعمال وتخزين الأسمدة، وقيست درجة المعرفة بثلاثة مستويات هي عالية، ومتوسطة، ومنخفضة.

وتحليل البيانات استخدم التعبير بالأرقام المطلقة والنسب المئوية لتوزيع أفراد العينة حسب خصائص المزرعة واستخدامات الأسمدة، كما استعمل الارتباط البسيط، والانحدار المتعدد المساعد لدراسة العلاقة بين خصائص المزرعة وأنواع الأسمدة المستخدمة على مستوى معنوية ١٪ و ٥٪ وتم تحليل البيانات باستخدام نظام (SAS)، [١٠] في كلية الزراعة جامعة الملك سعود.

#### النتائج والمناقشة

أولاً: خصائص مزارع عينة البحث والأسمدة الأكثر استعمالاً وأهم المصادر المعرفية عن الأسمدة

توضح نتائج البحث الواردة في جدول رقم ١ أن معظم الحيازات الزراعية للعبئة هي حيازات صغيرة نسبياً حيث إن ٤٢٪ منها مساحتها أقل من ٢٠ هكتاراً، في حين أن الحيازات

جدول رقم ١. توزيع أفراد العينة حسب خصائص المزرعة.

الخاصية	الفئة	العدد	%
١ - مساحة المزرعة	أ) أقل من ٢٠ هـ <sup>٣</sup>	٣٢	٤٢.١
	ب) ٢١ - ٤٠ هـ	٤	٥.٣
	ج) ٤١ - ٦٠ هـ	٨	١٠.٥
	د) ٦١ - ٨٠ هـ	٤	٥.٣
	هـ) ٨١ - ١٠٠ هـ	١١	١٤.٥
	و) أكثر من ١٠٠ هـ	١١	١٤.٥
	ز) لم يحدد	٦	٧.٩
٢ - ملوحة المياه	أ) قليلة الملوحة	٢٠	٢٦.٣
	ب) متوسطة الملوحة	٥٠	٦٥.٥
	ج) مالحة	٨	١٠.٥
٣ - قوام التربة	أ) رملية	١٦	٢١.١
	ب) طينية	١٨	٢٣.٧
	ج) متوسطة	٤٨	٦٣.٢

المصدر: جمعت وحسبت من استشارة الاستبيان.

• هـ = هكتار

الكبيرة (٨١ - فأكثر من ١٠٠ هكتاراً) تبلغ ٢٩٪. إن صغر حجم الحيازات قد يحد من إنتاجية المزرعة إلى رفع إنتاجية وحلقة المساحة عن طريق إضافة كميات كبيرة من الأسمدة الكيميائية. [١١]، في حين أن اتخاذ القرار بزيادة الأسمدة في الحيازات الكبيرة يحتاج إلى دراسة الجدوى الاقتصادية حتى لا تكون الخسارة كبيرة. كما يتضح من الجدول أن ٧٦٪ من المياه المستعملة للري متوسطة الملوحة إلى مالحة، وهنا يظهر الدور المهم للإدارة والتعامل مع الأسمدة الكيميائية واختيار المناسب منها وعدم الإسراف في إضافتها، الأمر الذي قد يؤدي إلى تملح التربة، خصوصاً تحت الظروف المناخية السائدة في المنطقة من ارتفاع في درجة

الحرارة والتبخّر العالي من التربة، وبالتالي تدهور إنتاجيتها. كذلك تشير البيانات الواردة في جدول رقم ١ إلى أن غالبية تربة مزارع العينة (٨٤٪) رملية إلى منسطة القوام، وهذه التربة في العادة ذات مستوى خصوي منخفض تقتصر إلى المادة العضوية وتيسر بعض العناصر الغذائية للنبات [١٢، ص ٦٣٨]. لهذا فإن إضافة الأسمدة العضوية والكيميائية يصبح ضرورياً للحصول على إنتاجية عالية.

وبتحليل البيانات الواردة في جدول رقم ٢ يتضح أن الأغلبية من المزارع يستخدمون الأسمدة الصلبة (٨٩,٥٪) وهذا يرجع بشكل أساسي إلى استخدام اليوريا والأسمدة القوسفاتيّة والشركبة والتي توجد عادة في حالة صلبة، وهناك نسبة جيلة من المبحوثين حوالي ٥٣٪ أخذت في استعمال الأسمدة الحديثة السائلة والمعلّقة، والتي بدأ بتصنيعها وتركيبها حديثاً في المملكة وتستخدم في أنظمة الري وهو ما يعرف بالتسميد الورقي Folair application، فقد أدى إدخال الميكنة الزراعية وأنظمة الري الحديثة في زراعة القمح إلى سهولة استعمال الكثير من التقنيات المتطورة في الزراعة ومنها الأسمدة الكيميائية عن طريق

جدول رقم ٢. توزيع أفراد العينة حسب الممارسات السائدة المستخدمة

الخاصية	الفئة	العدد	٪
١ - الأسمدة المضافة	أ) صلبة	٦٨	٨٩,٥
	ب) سائلة	٢٤	٣١,٦
	ج) معلّقة	١٦	٢١,١
٢ - لوقات إضافة الأسمدة	أ) صباحاً	٦٥	٨٥,٥
	ب) مساءً	٣٢	٤٢,١
	ج) ظهرًا	١٣	١٧,١
٣ - دفعات الأسمدة المضافة	أ) ٥-٣	٤١	٥٣,٩
	ب) ٨-٦	٢٣	٣٠,٣
	ج) ١١-٩	١٣	١٧,١

المصدر: جمعت وحسبت من استمارة الاستبيان.

أجهزة الرش المختلفة وخصوصاً الري المحوري . كذلك يلاحظ من جدول ٢ أن هناك وعياً جيداً بين المبحوثين في اختيار الوقت المناسب لإضافة الأسمدة الكيميائية والتي عادة ما ينصح بإضافتها صباحاً (٨٥,٥٪) أو مساءً (٤٢٪) وتجنب وقت الظهيرة حيث الحرارة مرتفعة مما قد يؤدي إلى فقد جزء منها وخصوصاً النيتروجين على شكل نشادر (NH<sub>3</sub>) عن طريق التطاير والإضرار بالنبات .

كذلك يلاحظ من جدول رقم ٢ أن هناك وعياً جيداً بين المبحوثين في إضافة الأسمدة النيتروجينية على دفعات فهم يضيفون الأسمدة على دفعات من ٣-٥ حوالي ٥٤٪ منهم و ٦-٨ حوالي ٣١٪ منهم وأخيراً ٩-١١ حوالي ١٧٪، ويرجع أهمية إضافة الأسمدة على دفعات وخصوصاً أسمدة العناصر الصغرى والنيتروجينية منها إلى التقليل من فقدها ورفع كفاءتها إذا أحسن التعامل معها ولقد تبنت الشركات الزراعية في المملكة إضافة الأسمدة النيتروجينية على دفعات تصل إلى ٩-١١ دفعة حيث أعطت نتائج إيجابية من حيث تقليل فقد الأسمدة وارتفاع الإنتاجية. [١٣]

وقد لوحظ أن هناك تبايناً واضحاً في كميات الأسمدة المضافة لوحدة المساحة، فيضاف من ١٥٠-٥٥٠ كجم N / هكتار و ١٠٠-٤٥٠ كجم P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> / هكتار في حين ينذر إضافة الأسمدة البوتاسية. وهذا التباين الواضح في كميات الأسمدة خصوصاً في المنطقة الواحدة والتي لا تختلف كثيراً في خواص تربتها وضرورتها الجوية بين مدى الحاجة لعمل برامج تسميد. كما أن الحاجة كبيرة لنشر الوعي بين الزراع بتحليل التربة والنبات والماء حتى تكون أساساً لتقدير الاحتياجات السادية لكل موسم، حيث أوضحت نتائج البحث أن ٢٤٪ من أفراد العينة يعتمد على تحليل التربة والماء كأساس في تحديد الاحتياجات السادية. وهذه النتائج تتشابه مع ما قد حصل عليه النصار وعبدالمقصود [١٤] من أن تبي ممارسة كل من الإقلال من الأسمدة الكيميائية وممارسة تحليل التربة منخفضة نسبياً وهي ٣٤٪ و ١١,٣٪ على التوالي. وهذا ما جعل رزق [١٥] يوصي بأن من أولويات التدريب المستقبلي للعاملين في القطاع الزراعي هو الأسمدة والتسميد.

وتحليل البيانات الواردة في جدول رقم ٣ نجد أن سباد اليربوا يتصدر الأسمدة المستعملة في زراعة القمح (٧٧,٧٪) ويرجع ذلك أساساً إلى الميزات الكثيرة له ومنها ارتفاع تركيزه من النيتروجين (٤٦٪) وسهولة التعامل معه وحققه في أنظمة الري بالإضافة إلى توافره

وبأسعار مناسبة. ويأتي في المرتبة الثانية من حيث الاستخدام الأسمدة المركبة (٦٤٪). وقد يعزى ذلك إلى انتشارها وتصنيع أنواع كثيرة منها في المملكة، بالإضافة إلى توافرها للجهد والوقت حيث تحتوي هذه الأسمدة على الكثير من العناصر الغذائية مثل النيتروجين والفوسفور والبوتاسيوم.

ومن النتائج التي يمكن استخلاصها من جدول رقم ٣، هي أن أكثر الأسمدة الفوسفاتية استعمالاً، هي داب (٥٠، ٦٠٪) وسوبرفوسفات (٥٠٪) وماب (٢٦٪). أما استعمال أسمدة العناصر الصغرى والوتاسية فكان منخفضاً نسبياً حوالي ٣٧٪ و ٢٨٪ على التوالي. وقد يرجع ذلك لقلة الوعي بأهميتها أو لارتفاع أسعارها. ومن الملاحظ بشكل عام أن التسميد بالبوتاسيوم وهو من العناصر الكبرى لا يلقى اهتماماً كبيراً في البرامج التسميدية للاعتقاد السائد بأن تربة المناطق الجافة تحتوي على كميات كبيرة منه، ولكن يعتقد أنه مع جدول رقم ٣. توزيع أفراد العينة حسب أنواع الأسمدة المستخدمة.

نوع السماد	نسم			لا			
	دائماً	أحياناً	نادراً	العدد	%	العدد	%
١ - البوريا	٤٣	١٦	٢١,١	١١	١٤,٥	٦	٧,٩
٢ - الأسمدة المركبة	٢٧	٢٢	٢٨,٩	١١	١٤,٥	١٦	٢١,١
٣ - داب DAP	٢٥	٢٦	٣٤,٢	١٠	١٣,٢	٢٠	٢٦,٣
٤ - سوبرفوسفات	١١	٢٧	٣٥,٥	٢٤	٣١,٦	١٤	١٨,٤
٥ - أسمدة العناصر الصغرى	١٣	١٥	١٩,٧	٢٥	٣٢,٩	٢٣	٣٠,٣
٦ - ماب MAP	٣	١٧	٢٢,٤	٢٣	٣٠,٣	٣٣	٤٣,٤
٧ - الأسمدة الوتاسية	٤	١٧	٢٢,٤	٢٠	٢٦,٣	٣٥	٤٦,١
٨ - الأسمدة العضوية الصناعية	٦	١٧	٢٢,٤	١٢	١٥,٨	٤١	٥٣,٩
٩ - الأسمدة الخضراء	٣	١٨	٢٣,٧	١٢	١٥,٨	٤٣	٥٦,٦

المصدر: جمعت وحسبت من استنفاة الاستبيان.

الزراعة المكثفة للفصح في المنطقة، والزراعة في بعض الترب الرملية ذات المحتوى الحصوي المنخفض، فإنه يجب الاهتمام بتحليل التربة وإضافته عند الحاجة. كما توضح النتائج انخفاض استخدام كل من الأسمدة العضوية الصناعية والأسمدة الخضراء. وقد يعزى انخفاض استخدام الأسمدة العضوية الصناعية مثل مخلفات الصرف الصحي Sludge أو مخلفات المدن إلى قلة توافرها وارتفاع أسعارها. أما الأسمدة الخضراء مثل زراعة البرسيم وقلبه في التربة قبل التزهير. فإنه يجب أن يعطى اهتماماً أكبر في برامج التسميد ويوصى بزراع بأهميته في تحسين خواص تربة الكيمائية والحيوية خصوصاً الترب الرملية منها.

وسؤال الباحثين عن المصادر التي يحصلون عن طريقها على المعلومات والمعارف الخاصة بالأسمدة وطرق استعمالها والتعامل معها، أسفرت النتائج التي ينطوي عليها جدول رقم ٤ على أن المكتاب الزراعية، والأصدقاء والجيران، والشركات الزراعية كانت من أهم المصادر التي يحصل منها المزارع على المعلومات إذ أشار إليها ٦٤,٥ ٪، ٦٣ ٪، حوالي ٥٤ ٪ على التوالي، في حين كان أقلها تأثيراً التلفزيون، والصحف والمجلات، والراديو، إذ أشار إليها ١٨ ٪، حوالي ١٦ ٪، ١٥,٥ ٪، على التوالي، من هذا يتضح أن المؤسسات الزراعية الحكومية، والمصادر التجارية، والمصادر غير الرسمية كالأصدقاء والجيران، كان لها التأثير الأكبر في الحصول على المعلومات ونسبتها، في حين أن مصادر الإعلام الجماهيرية كان تأثيرها

جدول رقم ٤. توزيع أقسام العينة حسب مصادر الحصول على المعلومات عن الأسمدة.

العدد	النسبة	المصدر
٤٩	٦٤,٥	١ - مكتب الزراعي
٤٨	٦٣,٢	٢ - الأصدقاء والجيران
١٢	١٥,٨	٣ - الصحف والمجلات
٤١	٥٣,٩	٤ - شركات الزراعية
٨	١٥,٥	٥ - الراديو
١٤	١٨,٤	٦ - التلفزيون

المصدر: جمع وحسب من استمارة الاستبيان.

محدوداً، وهذه النتائج تتشابه مع ما توصل إليه كل من عبدالمقصود والنصار [١٦]، ورزق [١٧]، وعبدالله وصبري [١٨]، ويستنتج الشينهي [١٩] من دراسات الاتصال أنه كلما تقدم المجتمع وانخفضت نسبة الأمية بين أفراد المجتمع، زاد الاعتماد على الوسائل الإعلامية كمصدر من مصادر المعلومات، أما في مجتمعات النامية التي ترتفع فيها نسبة الأمية فإن الاتصالات الشخصية هي المصدر الأساسي للحصول على المعلومات الزراعية المستخدمة.

#### ثانياً: المعارف والاحتياجات الإرشادية

حدد المستوى المعرفي السادي للزراعي من خلال إجاباتهم عن مجموعة من الأسئلة (١١ سؤالاً) خاصة بالمعارف في مجال استعمال وتخزين الأسمدة. وتم التعبير عن إجابات الزراعي بقيم رقمية حيث أعطيت المعرفة العالية ثلاث درجات، والمعرفة المتوسطة درجتين، والمعرفة المنخفضة درجة واحدة. ونشير البيانات الواردة في جدول رقم ٥ إلى أن هناك عدداً قليلاً من المعارف، يعرفها الزراعي بدرجة عالية، فقد تراوحت نسبة الزراعي الذين لهم معرفة عالية في بعض المعارف بين ٥٠٪ وحوالي ٧٠٪ وهذه المعارف هي: تحديد كمية الساد واختيار الوقت المناسب للتسميد، ووضع الساد في المكان المناسب، وحساب تكاليف التسميد ومراعاة العوامل الجوية عند تخزين الأسمدة.

ويلاحظ من جدول رقم ٥ أن هناك نسبة أكبر من ٥٠٪ تراوحت معارفهم بين معرفة منخفضة ومعرفة متوسطة في عدد من المعارف ومنها تحديد نقص العناصر الغذائية على القمح، وتحديد نوع الساد اللازم، وتحديد مصادر تأمين الأسمدة، واختيار الطريقة المناسبة للتسميد، وتحديد احتياجات السلامة عند استعمال الأسمدة ومهارة تخزين الأسمدة بمفردها.

ومن خلال ما سبق عرضه من نتائج عن المستوى المعرفي للمبحوثين عن استخدام وتخزين الأسمدة يتضح لنا التديني في المستوى المعرفي للزراعي في العديد من المعارف. فهناك نسبة عالية من الزراعي أكثر من ٥٠٪ تراوحت معرفتهم في بعض المعارف بين منخفضة ومتوسطة. وإذا ما اتضح لنا أن الزراعي الذين جاءوا في فئة مستوى المعرفة المتوسطة، هم أيضاً ليس لديهم القدر المعرفي المناسب في استخدام وتخزين الأسمدة، وأن نسبة من تتوفر

جدول رقم ٥ - توزيع أفراد العينة حسب المعارف الخاصة باستعمال وتخزين الأسمدة.

المعارف	معرفة عالية		معرفة متوسطة		معرفة منخفضة	
	العدد	%	العدد	%	العدد	%
١ - نقص العناصر الغذائية على الفصح	٢٤	٣١.٦	٣٧	٤٨.٧	١٥	١٩.٧
٢ - تحديد نوع السباد اللازم	٣٧	٤٨.٧	٢٦	٣٤.٢	١٣	١٧.١
٣ - تحديد كمية السباد اللازم	٣٩	٥١.٣	٢٣	٣٠.٣	١٤	١٨.٤
٤ - اختيار الوقت اللازم للتسميد	٤٣	٥٦.٦	٢٤	٣١.٦	٩	١١.٨
٥ - وضع السباد في المكان المناسب	٥٣	٦٩.٧	١٧	٢٢.٤	٦	٧.٩
٦ - تحديد مصادر تأمين الأسمدة	٣٢	٤٢.١	٢٩	٣٨.٢	١٥	١٩.٧
٧ - حساب تكاليف التسميد	٤٥	٥٩.٢	١٦	٢١.١	١٥	١٩.٧
٨ - اختيار الطريقة المناسبة للتسميد	٣٦	٤٧.٤	٢٨	٣٦.٨	١٢	١٥.٨
٩ - اتخاذ احتياطات السلامة عند استعمال الأسمدة	٣٥	٤٦.١	٢٢	٢٨.٩	١٩	٢٥.٠
١٠ - تخزين الأسمدة بعفوها	٢٩	٣٨.٢	٢١	٢٧.٦	٢٦	٣٤.٢
١١ - مراعاة العوامل الجوية عند تخزين الأسمدة	٣٨	٥٠.٠	١٧	٢٢.٤	٢١	٢٧.٦

المصدر: جمعت وحسبت من استشارة الاستبيان.

فيهم المعارف العالية منخفضة، فإنه يمكن أن نصل إلى أن هناك نسبة تزيد على ٥٠٪ من عينة البحث إما في احتياج كامل أو جزئي للتزود بالمعارف الخاصة باستخدام وتخزين الأسمدة.

ثالثاً: العلاقة الارتباطية البسيطة بين الخصائص المميزة للمزارع وبين أنواع الأسمدة المستخدمة.

دلت نتائج تحليل معامل الارتباط البسيط كما هو واضح من جدول رقم ٦ إلى أن هناك علاقة بين مساحة المزرعة كمتغير مستقل وكل سباد من الأسمدة المستخدمة كمتغيرات تابعة، فقد بلغت قيم معامل الارتباط ٠.٤٩، لليوريا و ٠.٤٤، للسباد داب و ٠.٢٤،

للسوبرفوسفات و ٠,٣٢، للأسمدة المركبة، و ٠,٣٩، لأسمدة العناصر الصغرى، و ٠,٤١، للأسمدة العضوية الصناعية. وقد اتضح معنوية هذه العلاقات عند المستوى الاحتمالي ٠,٠١، عدا الأسمدة السوبرفوسفاتية التي كانت العلاقة بينها وبين مساحة المزرعة معنوية على المستوى الاحتمالي ٠,٠٥، وندل الإشارة الموجبة لمعامل الارتباط البسيط إلى أن الحيازات المزرعية المتسعة تزيد من فرص استخدام الزرع للأسمدة استخداماً أفضل من غيرهم من ذوي الحيازات المزرعية الصغيرة. وهذا يتفق مع ما أثبتته النتائج عن تغير إجمالي في زيادة استعمال الأسمدة الكيميائية وتكثيفها مع الزراعة الحديثة في المملكة نظراً لزيادة القروض المقدمة من الدولة للقطاع الزراعي.

جدول رقم ٦. العلاقة الارتباطية بين الأسمدة المستخدمة والخصائص العامة للمزرعة (كل من مساحة المزرعة وملوحة المياه وقوام التربة وطبيعة الأسمدة المضافة ونوع المحصول المزروع).

الأسمدة المستخدمة	مساحة المزرعة	ملوحة المياه	قوام التربة	طبيعة الأسمدة المضافة	المحصول المزروع
١ - البوريا	**٠,٤٩	٠,٠٩	٠,٠٧	**٠,٤١	**٠,٧٣
٢ - داب	**٠,٤٤	٠,٠٥	٠,١٤	**٠,٤٤	**٠,٣٩
٣ - ماب	**٠,٠٦	٠,١٩	٠,٠٤	٠,٠٨	٠,٠٣
٤ - سوبرفوسفات	**٠,٢٤	٠,١٤	٠,١١	**٠,٢٦	**٠,٣٢
٥ - الأسمدة المركبة	**٠,٣٢	٠,١٨	٠,٠٨	**٠,٢٩	**٠,٥٢
٦ - أسمدة العناصر الصغرى	**٠,٣٩	٠,٠٧	٠,٠٤	**٠,٥٠	**٠,٣٠
٧ - الأسمدة البوتاسية	٠,١١	٠,٢٠	٠,١٥	٠,١٥	٠,٠٣
٨ - الأسمدة العضوية الصناعية	**٠,٤١	٠,١٠	٠,٢١	**٠,٣١	**٠,٣٥
٩ - الأسمدة الخضراء	٠,١٧	٠,٠٣	٠,٠٣	٠,١٥	٠,٠٩

الصدر: جمعت وحسبت من استشارة الأسيان.

- معنوي على مستوى معنوية ٠,٠٥
- معنوي على مستوى معنوية ٠,٠١

أما عدم وجود علاقة بين كل من ملوحة المياه وقوام التربة وبين الأسمدة المستخدمة، فقد يرجع ذلك إلى قلة الوعي بأهمية اختيار السداد المناسب بناءً على تحليل المياه والنبات والتربة، كذلك ربما يعزى ذلك إلى أن تحليل الماء والتربة ليس مرتبطاً باستخدام أو عدم استخدام الأسمدة وإنما هي مهارة يحتاجها من يستخدم الأسمدة ومن لا يستخدمها في الزراعة. وبالرغم من عدم وجود علاقة معنوية بين كل من ملوحة المياه وقوام التربة وبين الأسمدة المستخدمة، إلا أن وجود علاقة موجبة يعكس قيام علاقة موجبة وأهمية بين المتغيرات. كذلك هناك علاقة بين طبيعة الأسمدة المضافة وبين الأسمدة المستخدمة فقد بلغت قيم معامل الارتباط ٠.٤١ لليوريا و ٠.٤٤ لسداد داب و ٠.٢٩ للأسمدة المركبة و ٠.٥٠ لأسمدة العناصر الصغرى و ٠.٣١ للأسمدة العضوية الصناعية. وتوضح معنوية هذه العلاقات عند المستوى الاحتمالي ٠.٠١. وهذا قد يعزى إلى طبيعة هذه الأسمدة وخواصها الكيميائية والفيزيائية والتي على ضوئها يمكن إضافتها وتصنيعها على أشكال مختلفة سائل، صلب أو معلق. كما يلاحظ من الجدول وجود فروقات معنوية بين المحصول المزروع ونوعية الأسمدة المختلفة على المستوى الاحتمالي ٠.٠١. وهذا يدل على وعي المزارعين في استخدام الأسمدة المناسبة للمحاصيل المزروعة.

ولتقدير النسبة من التباين الكلي في المتغير التابع وهو استخدام الأسمدة والتي تفسرها وتوضحها بعض العوامل مثل مساحة المزرعة، ونوع المحصول المزروع وطبيعة الأسمدة المضافة وقوام التربة وملوحة المياه، كمتغيرات مستقلة، وإن لم تكن العلاقة الارتباطية البسيطة معترفاً بها بين كل منها وبين المتغير التابع، تم تحليل الانحدار المتعدد المساعد. وقد أثبتت النتائج معنوية الدالة ككل على المستوى الاحتمالي ٠.٠١ إذ بلغت قيمة  $F_{(9, 43)}$ ، ومدلول ذلك أن المتغيرات المستقلة الخمسة مجتمعة والتي انضوت عليها الدراسة تؤثر معنوياً في المتغير التابع، واتضح من النتائج أن تلك المتغيرات المستقلة الخمسة مجتمعة مسؤولة عن تفسير ٤٠٪ من قيمة التباين الممكن حدوثه في المتغير التابع (جدول رقم ٧). وهذا يعني أن ما تناوله البحث من متغيرات بحثية تعتبر مسؤولة عن تفسير ٤٠٪ من التغير في المتغير التابع والمتمثل في استخدام الأسمدة للمزراع عينة البحث. وهناك متغيرات أخرى لم يتناولها البحث ذات تأثير ملموس على استخدام الأسمدة من قبل المزارع، يتطلب التطرق إليها وإلقاء الضوء عليها في أبحاث مستقبلية.

جدول رقم ٧. نتائج تحليل الانحدار التعدد الصاعد للمتغيرات المستقلة على استخدام الأسمدة.

العوامل المستقلة	معامل الانحدار الجزئي	معامل الانحدار الجزئي القياسي	معامل التحديد	معامل التحديد التراكمي	قيمة ف	معنوية قيمة ف
١ - مساحة المزرعة	٠,٢٨٧	٠,٠٧٤	٠,٣٤٨	٠,٣٤٨	٣٩,٤٧٠	٠,٠٠٠١
٢ - المحصول	٠,٣٥٨	٠,٢٧٤	٠,٠٢٣	٠,٣٧٢	٢,٧٧٠	٠,١٠٠٤
٣ - طبقة الأسمدة الصافية	٠,٢٠٧	٠,١٣٧	٠,٠١٥	٠,٣٨٧	١,٧٦٠	٠,١٨٨٢
٤ - قوام التربة	٠,١٩٠	٠,١٩٣	٠,٠٠٩	٠,٣٩٥	١,٠١٧	٠,٣١٦٦
٥ - نوع المياه	٠,١٩٢	٠,٢١٦	٠,٠٠٧	٠,٤٠٣	٠,٧٨٠	٠,٣٧٩٢

المصدر: جمعت وحسبت من استشارة الاستبيان.

R<sup>2</sup> = ٤٠٪، قيمة ف للنموذج التحليلي ٩,٤٣ معنوية عند ٠,٠١.

كما يلاحظ من جدول رقم ٧ أن أهم المتغيرات في إحداث التباين هي مساحة المزرعة التي تفسر في مفردتها نحو ٣٥٪ من التباين في استخدامات الأسمدة، فقد بلغ معامل الانحدار الجزئي لمساحة المزرعة ٠,٣٨٧ وهذه القيمة معنوية على المستوى الاحتمالي ٠,٠٠١. ومن جدول ٧ يلاحظ أن معامل الانحدار الجزئي للمتغيرات الأخرى وهي نوع المحصول، وطبيعة الأسمدة، وقوام التربة، ونوع المياه بلغت ٠,٣٥٨ و ٠,٢٠٧ و ٠,١٩٠ و ٠,١٩٢ على التوالي، ولم تثبت معنويتها عند المستوى الاحتمالي ٠,٠٥ ولكن يمكن قبولها إحصائياً، عدا قوام التربة ونوعية المياه حيث إن قيمة معامل الانحدار الجزئي لها أكبر من قيمة الخطأ القياسي لكل منها.

ويسأل الزرّاع عن أهم المشكلات المتعلقة باستخدام الأسمدة تبيّن أن أهمها الإسراف في استخدام الأسمدة النيتروجينية. فهناك نسبة تقارب من ٥٧٪ من أفراد العينة يعاني محصول القمح في مزارعهم من مشكلة الرقاد، وهذا يرجع أساساً للإسراف في التسميد النيتروجيني، وهناك نسبة من الزرّاع (٦٠٪) تعاني من صعوبة تحديد الأسمدة المناسبة وذلك لتعدد أنواعها وارتفاع تكاليف بعض منها ووجود شوائب ويذور حشائش مع بعض الأسمدة العضوية، وهناك نسبة من الزرّاع (٦٥٪) تعاني من انخفاض نسبي في

المعارف والمهارات العامة في التعامل مع الأسمدة وخصوصاً معرفة نقص العناصر الغذائية على نبات القمح .

#### التوصيات

- 1 - استناداً إلى النتائج التي أمكن التوصل إليها من هذه الدراسة يمكن التوصية بما يلي:  
أ - يوصي الباحثان بضرورة الاهتمام بتنظيم ندوات ودورات تدريبية فنية في مجال التسميد والأسمدة، وتحليل التربة لتحديد الاحتياجات السليمة، والتعرف على أعراض نقص العناصر الغذائية على النبات، واحتياطات السلامة عند التعامل مع الأسمدة وتخزينها.
- 2 - تكثيف للإرشادات والمعارف عن الأسمدة المختلفة وطرق استخدامها الاستخدام الأمثل من خلال البرامج الزراعية في التلفزيون والإذاعة بالإضافة إلى الصحف خصوصاً قبيل الموسم الزراعي للقمح .
- 3 - الاهتمام بالمطبوعات الإرشادية في مجال طرق أخذ عينات التربة والنبات للتحليل، وتحليل التربة والنبات لتحديد مستوى العناصر فيها وبالتالي تحديد الاحتياجات السليمة، وإرشادات الاستخدام بأنواعها، وصور بالألوان لأعراض نقص العناصر الغذائية.
- 4 - زيادة التعاون بين كليات الزراعة والشركات الزراعية والمزارعين لعمل تجارب حقلية نموذجية عن الأسمدة والتسميد في حقول الشركات والمزارعين .
- 5 - تشجيع قيام معامل أهلية لتحليل التربة والنبات والماء في المناطق الزراعية .
- 6 - الإكثار من عمل تجارب التسميد في محطات التجارب الزراعية ومحطات الأبحاث في المناطق المختلفة ونحت تأثير الظروف المناخية المختلفة وأن يكون لهذه التجارب طابع الاستمرارية ولمدة طويلة حتى يتم التوصل إلى توصيات يعتمد عليها .

#### المراجع

- [1] Bashour, I.; Mashhad, A. S.; Prasad, D. J.; Miller, T. and Mazar, M. "Morphology and Composition of some Soil under Cultivation in Saudi Arabia." *Geoderma*, 29 (1983), 329-340.
- [2] FAO, *World Fertilizer Use, Fertilizer Year Book* Rome: FAO (various Years)

- [٣] United Nation Industrial Development Organization. "Draft Worldwid Study of Use Fertilizers Industry, 1975-2000." *International Center for Industrial Studies*, Vienna, Austria, (Nov.16-18,1978).
- [٤] التركي، إبراهيم عبدالعزيز. واقتصاديات إنتاج الفصح لمعاملات مختلفة من التسميد في منطقة القصيم بالملكة العربية السعودية. مجلة جامعة الملك سعود، م٣ العلوم الزراعية (٢)، (١٩٩١م)، ٨٧-١٠٤.
- [٥] Hamh, I.A. "Fertilizer - A Key to Solution of World Food Problem." *Fertilizer News*, (Jan.1978),14-17.
- [٦] القحطاني، سفر حسين. والدويس، عبدالعزيز. والطلب المشتق على الأسمدة الكيماوية في المملكة العربية السعودية. مجلة العلمية لكلية الزراعة، جامعة القاهرة، ٤٣، ملحق العدد الرابع (أكتوبر ١٩٩٢م)، ١٤٨٧-١٤٩٦.
- [٧] مذكور، طه منصور. والإحصائيات الإرشادية السائدة لرؤاع بعض المحاصيل الحقلية غربية إسحاحة مركز كفر الشيخ، مجلة البحوث الزراعية، جامعة طنطا، ١٤ (٣)، (١٩٨٨م)، ١٥١-٢٦٣.
- [٨] Hallberg, G.R. "Agricultural Chemicals in Ground Water: Extent and Implications." *Am. J. Alier Agric.* 2 (1978),14-17.
- [٩] Berger, K.C. *Introductory Soils*. New York: Macmillan, 1965.
- [١٠] SAS. *User's Guide - Statistics*. Cary, North Carolina: SAS Institutes 1992.
- [١١] الحمودي، خالد عبدالرحمن. والتغير الهيكلي في الزراعة السعودية. مجلة جامعة الملك سعود، م٤، العلوم الزراعية (٢)، (١٩٩٢م)، ١٦٥-١٨٥.
- [١٢] Tisdale, S.L., Nelson, W.L., and Beaton, J.D. *Soil Fertility and Fertilizers*. New York: Macmillan Publishing Company, U.S.A. 1985.
- [١٣] الصياد، عبدالسلام شاهر الدين و الزبير، حمزة محمد. تجربة شركة نيوك للتنمية الزراعية في زراعة الفصح في المناطق الصحراوية. نيوك: مطابع الشمال الكبري، ١٤٠٦هـ.
- [١٤] أنصار، صالح وعبدالمقصود، بهجت. انتشار وتبني المستحدثات الزراعية بين مزارعي منطقة القصيم بالملكة العربية السعودية. جامعة الملك سعود، مجلة كلية الزراعة، م٨، ٢٠، الرياض (١٩٨٦م)، ١٠٥-١٣٢.
- [١٥] رزق، إبراهيم. والتدريب للتنمية الريفية في المملكة العربية السعودية، تحليل موقف للاحتياجات التدريبية ومهدداتها للجهز الفني الزراعي بمنطقة القصيم. مجلة جامعة الملك سعود، م٢، العلوم الزراعية، (١)، (١٩٩٠م)، ٢٧-٥١.
- [١٦] عبدالمقصود، محمد بهجت وأنصار، صالح. ومصادر المعلومات عن المستحدثات الزراعية للزراع في منطقة القصيم بالملكة العربية السعودية. مجلة جامعة الملك سعود، م١، العلوم الزراعية، (٢٠١)، (١٩٨٩م)، ٦٩-٨٣.

التغيرات السكانية لتصدر زراع القمح في المنطقة الوسطى من المملكة العربية السعودية ١٥١

- [١٧] رزق، إبراهيم. مصادر وأبحاث الاتصال المعرفي الزراعي لزراع منطقة القصيم بالمملكة العربية السعودية. مجلة كلية الزراعة. م٩، جامعة الملك سعود ٢٠٠٤، الرياض (١٩٨٧م)، ٦٣-٧٧.
- [١٨] عساف، نبيل و صبري، مديحة. معرفة الزراع بالإرشاد الزراعي ومصادر المعلومات بمنطقة القصيم بالمملكة العربية السعودية. مركز البحوث الزراعية كلية الزراعة، نشره بحثي رقم ٩، الرياض (١٩٨٠م).
- [١٩] الشنقي، محمد. وسائل الاتصال للحصول على المعلومات الزراعية بين زراع القمح في الحرج بالمملكة العربية السعودية. رسالة الخليج العربي، ج ٢٠، مكتب التربية العربي لدول الخليج، الرياض (١٩٨٦م)، ٢١٥-٢٢٦.

United  
dustry.

منطقة  
٢٠٠٤

Hannh

رية في  
الترابيع

حداقة

Hall

٢٠٠٤

Tisd

٢٠٠٤

٢٠٠٤

٢٠٠٤

٢٠٠٤

٢٠٠٤

٢٠٠٤

٢٠٠٤

## Fertilizers' Practices Performed by Small Wheat Producers in the Central Region of Saudi Arabia

A.S. Modaihsh and Mohammed S. Al-Shinaifi\*  
*Soil Science Department and \* Department of Agricultural  
Extension and Rural Sociology, College of Agriculture,  
King Saud University, Riyadh, Saudi Arabia*

**Abstract.** The Primary purposes of the study were to determine the most commonly used fertilizer and training needs of wheat producers. Data were collected from a sample of 76 out of 1500 farmers. Data showed that the most commonly used fertilizers were, urea (77.7%), compound fertilizer (64%) and DAP (60.5%). There was a significant relationship between fertilizer used and farm size. It is suggested that training programs need to be planned to help farmers in fertilizer's Practices.