اقتصاديات تصنيع واستخدام الأسمدة الورقية فى الزراعة المصرية

رسالة مقدمة من

أحمد أحمد محمد جعفر

بكالوريوس في العلوم الزراعية (إدارة مشروعات) ، المعهد العالى للتعاون الزراعى، ٢٠٠٢

للحصولعلى درجة

الماجستير
في
العلوم الزراعية
(أقتصاد زراعى)

قســـــم الاقتصاد الزراعى
كليـــة الزراعـــة
جـامعة القاهرة
مصـــــر

٢٠١٦

اقتصاديات تصنيع واستخدام الأسمدة الورقية فى الزراعة المصرية

رسالة ماجستير

فى العلوم الزراعية

(اقتصاد زراعى)

مقدمة من

أحمد أحمد محمد جعفر

بكالوريوس في العلوم الزراعية (إدارة مشروعات) ، المعهد العالى للتعاون الزراعى، ٢٠٠٢

لجنة الحكم

دكتور/ عادل محمد مصطفى .....

أستاذ الاقتصاد الزراعى، كلية الزراعة، جامعة الأزهـــــــر

دكتور / سعد زكى نصار.....

أستاذ الاقتصاد الزراعى، كلية الزراعة، جامعة القاهرة

دكتور / سهرة خليل عطـــــا.....

أستاذ الاقتصاد الزراعى، كلية الزراعة، جامعة القاهرة

دكتور / على عبد العال خليفة.....

أستاذ الاقتصاد الزراعى، كلية الزراعة، جامعة القاهرة

التاريخ ١٤/ ٢ / ٢٠١٦

اقتصاديات تصنيع واستخدام الأسمدة الورقية فى الزراعة المصرية

رسالة ماجستير

فى العلوم الزراعية

(اقتصاد زراعى)

مقدمة من

أحمد أحمد محمد جعفر

بكالوريوس في العلوم الزراعية (إدارة مشروعات) ، المعهد العالى للتعاون الزراعى، ٢٠٠٢

لجنة الإشراف

دكتور / على عبد العال خليفة

أستاذ الاقتصاد الزراعى ، كلية الزراعة، جامعة القاهرة

دكتور / سهرة خليل عطـــا

أستاذ الاقتصاد الزراعى ، كلية الزراعة، جامعة القاهرة

دكتور / عطيات محمد السعيد أبو زيد

أستاذ الاقتصاد الزراعى المساعد ، كلية الزراعة، جامعة القاهرة

اسم الطالب:أحمد أحمد محمد جعفرالدرجة:ماجستير

عنوان الرسالة:أقتصاديات تصنيع واستخدام الأسمدة الورقية فى الزراعة المصرية

المشرفون : الدكتور :على عبد العال خليفة
الدكتور : سهرة خليل عطا
الدكتور: عطيات محمد السعيد أبو زيد

تاريخ منح الدرجة: ١٤ / ٢ / ٢٠١٦

المستخلص

تعتبر الأسمدة الورقية عامل أساسى فى العملية الإنتاجية من الناحية الاقتصادية ولايمكن الاستغناء عنها نهائياً وذلك لأنها تعالج مشاكل عديدة منذ مرحلة النمو وحتى إكتمال النضج كما تعمل على تحسين جودة المنتج من حيث اللون والحجم والطعم والقيم الغذائية والشكل المرغوب لدى المستهلك المحلى والأجنبى، كما تعمل على زيادة الإنتاجة بشكل كبير جداً وسرعة النضج والمحافظة على أطول فترة ممكنة للتخزين والحصول على أعلى سعر مما يؤدى لتشجيع المزارعين على تحسين أحوالهم الاقتصادية من خلال زيادة العائد من الإنتاج، ومما يؤدى إلى توفير الأمن الغذائى، وخامات الصناعة الوطنية، والتراكم الرأسمالى.

كما ثبتت وجودها بصفة أساسية بين مستلزمات الإنتاج حيث بلغت الكمية المستوردة منها ١٠٠٠٠ طن (عشرة آلاف طن سنوياً) من دول أوروبا وأكثر الدول المصدرة (أسبانيا، ألمانيا، الصين، اليونان وتركيا). كما بينت الدراسة فى ظل خطة الدولة استصلاح ١,٥ مليون فدان سوف يزداد استخدام هذه الأسمدة الورقية وذلك لندرة العناصر الكبرى والصغرى فى الأراضى الجديدة وعدم وجود عناصر صغرى فى الأسمدة الكيماوية نهائياً.

وتشمل الأسمدة الورقية (العناصر الكبرى، والصغرى فى صورة منفردة مخلبية أو صورة مكبة) أو فى صورة أمينية أو حامضية.

وقد تبين من الدراسة أثر استخدام الأسمدة الورقية على الإنتاجية حيث يعمل على زيادتها بنحو ٢٥% كما تؤدي إلى زيادة صافي العائد الفداني وعائد الجنيه المستثمر كما يؤدي استخدامها إلى تحسين جودة المنتج مما يؤدي إلى زيادة الصادرات البستانية وهذا يساهم فى تقليل العجز فى الميزان التجاري الزراعي.

الكلمات الدالة: الأسمدة الورقية – الدالة الإنتاجية – الفراولة – الحاصلات البستانية – صافي العائد – المؤشرات الاقتصادية.

إهداء

إلى والدى العزيز .. وأمى الحبيبة .. وزوجتى أم إسلام وأبنائى إسلام ومحمد وجنى وعمر وحبيبة وهارون وأخوتى الأعزاء محمد والسيد ومحمود وإلى كل من قدم لى يد العون والمساندة من الاساتذة الاعزاء والزملاء الكرام أهدى لهم هذا الجهد المتواضع.

شكر وتقدير

يسر الباحث بعد حمد الله عز وجل وشكره إذ وفقه فى إنجاز هذه الدراسة على إيدى جمع كبير ممن شاركوا أو ساهموا فيها، ولم يتركوا جهدا أو معونة لإتمام هذه الدراسة، فجزاهم الله كل خير، حيث تم إعداد الدراسة تحت إشراف الاساتذة الأفاضل.

الاستاذ الدكتور / على عبد العال خليفة استاذ الاقتصاد الزراعى بكلية الزراعة جامعة القاهرة.

الاستاذة الدكتورة / سمرة خليل عطا استاذ الاقتصاد الزراعى بكلية الزراعة جامعة القاهرة

والدكتورة / عطيات محمد السعيد أبو زيد مدرس مساعد بكلية الزراعة جامعة القاهرة

ويغتنم الباحث هذه الفرصة لتقديم خالص الشكر والعرفان بالجميل **للأستاذ الدكتور/ على عبد العال خليفة** الذى كان نعم الأب والاستاذ والمعلم والذى يتميز بعطائه الوافر ولم يبخل بجهد أو توجيه حيث كانت لتوجيهاته أكبر الأثر فى إنهاء الدراسة على هذا النحو سائلاً الله عز وجل أن يطيل فى عمره ويجزيه خير الجزاء على صدق عطائه وفيض علمه.

كما أتقدم بأسمى آيات الشكر والتقدير **للأستاذة الدكتورة / سمرة خليل عطا والدكتورة / عطيات محمد السعيد أبو زيد** على مابذلتاه من جهود متميزة لم تنقطع منذ بداية الدراسة وحتى إتمامها.

كما أتوجه بالشكر والتقدير والاحترام لكل الأساتذة فى مركز الدراسات الاقتصادية الزراعية على توجيهاتهم سائلاً الله عز وجل لهم دوام الصحة والعافية وأخص منهم بالذكر:

الاستاذ الدكتور / عبد الهادى محمود حمزة استاذ الاقتصاد الزراعى بكلية الزراعة جامعة القاهرة

الاستاذ الدكتور / محسن البطران استاذ الاقتصاد الزراعى بكلية الزراعة جامعة القاهرة

الاستاذ الدكتور / مختار خطاب استاذ الاقتصاد الزراعى بكلية الزراعة جامعة القاهرة

الاستاذ الدكتور / على عاصم زكى فؤاد استاذ الاقتصاد الزراعى بكلية الزراعة جامعة القاهرة

الاستاذ الدكتور / محمد سالم مشعل استاذ الاقتصاد الزراعى بكلية الزراعة جامعة القاهرة.

الاستاذ الدكتور / اسامة أنور نوفل استاذ باحث متفرغ بقسم تغذية النبات شعبة البحوث الزراعية – المركز القومى للبحوث..

كما لا يسع الباحث إلا أن يتقدم بخالص الشكر والتقدير لكل الأساتذة المدرسين فى قسم الاقتصاد الزراعى وكذلك المدرسين المساعدين بالقسم وأخص منهم بالذكر د. فيكتور فارس عياد والمهندسون يسرى نصر وأحمد صلاح ومحمد سعد والمهندسة شيماء سمير وجميع الزملاء طلبة الدراسات العليا لتعاونهم الصادق، وشكر خاص للاستاذة هالة فاروق حسين.

المحتويات

الصفحة

المقدمة ١

الاستعراض المرجعي والدراسات السابقة ٣

١- الإطار النظري ٣

٢- الاستعراض المرجعي للدراسات السابقة ٦

الخطة البحثية ١١

١- الطريقة البحثية ومصادر الحصول على البيانات ١١

٢- محتوى الدراسة ١١

عرض النتائج ومناقشتها ١٣

١- الوضع الإنتاجىوالاستهلاكى للأسمدة الكيماوية فى مصر ١٣

٢- الاسمدة الآزوتية ١٣

٣- الأسمدة الفوسفاتية ١٦

٤- الاسمدة البوتاسية ١٩

٥- الاسمدة المركبة ٢٠

٦- تصنيع الاسمدة الورقية ٢٤

٧- المشاكل التى تواجه الشركات المستوردة للأسمدة الورقية ٣٣

٨- التقييم الاقتصادى لأثر استخدام الاسمدة الورقية فى الزراعة المصرية. ٣٤

٩-انتاج الفراولة على مستوى جمهورية مصر العربية ٤٢

١٠-الوضع الانتاجى للفراولة في محافظات جمهورية مصر العربية ٤٤

١١-الوضع الانتاجى لمحافظة القليوبية في انتاج الفراولة ٤٦

١٢-مقارنة النتائج التى تم الحصول عليها بين فئات الزراع الثلاثة ٥٢

١٣- المشكلات التى تواجه الزراع ٥٧

التوصيات ٧١

الملخص ٧٣

المراجع ٧٥

الملخص الإنجليزى .....

المقدمـــة

يعتبر القطاع الزراعي من أهم القطاعات الرئيسية في البنيان الاقتصاد المصري لأنه يساهم في زيادة الدخل القومي بنسبة ٢١ % كما تمثل الصادرات من القطاع الزراعي ١٩% من الصادرات القومية ونسبة العاملين ٣٢% عام ٢٠١٠من إجمالى القوى العاملة الوطنية، وتعتبر الأسمدة من أهم عناصر الإنتاج الرئيسية في الزراعة المصرية حيث تلعب دوراً هاماً فى التنمية الزراعية نظراً لدورها الفعال الذي تؤديه فى زيادة الإنتاجية الزراعية وخاصة فى الأراضي الجديدة لأنها تعمل على إمداد النبات بالعناصر الغذائية الضرورية الكبرى والصغرى ووقاية النبات من مشاكل عديدة فى ظل خطة استصلاح ١.٥ مليون فدان حيث تهدف الدولة إلى زيادة الصادرات من الزرع البستانية والتي تتمتع فيها بميزة نسبية لتخفيض العجز فى الميزان التجاري الزراعي والذي يبلغ نحو ٦٠% كمتوسط الفترة من ٢٠٠٨- ٢٠١٢.

١- المشكلةالبحثية

يعاني الزراع فى مصر من عجز فى الأسمدة الكيماوية وتضطر الحكومة إلى استيراد أسمدة كيماوية لسد هذا العجز بالإضافة إلى ارتفاع سعر الأسمدة فىالآونة الأخيرة بشكل ملحوظ.

كما أن الأراضي الجديدة تعاني من نقص العناصر الكبرى والصغرى مما يحتم علينا التوسع فى إنتاج الأسمدة الورقية لسد العجز فى الأسمدة الكيماوية وتلبية احتياجات الزرع فى الأراضي الجديدة من العناصر الصغرى والتي لها أثر فعال فى زيادة إنتاجية الزروع الخضرية والفاكهيةفى الأراضي الجديدة مما يترتب عليه زيادة الصادرات من تلك الزروع حيث تنحصر الصادرات فى مصر فى الزروع البستانية والتي تتمتع بقدرة تنافسية فى السوق الأوروبي والأسواق الأخرى.

٢- أهداف الدراسة

تتلخص أهداف الدراسة فى التعرف على

أ- العجز فى الأسمدة الكيماوية وكمية استيرادها من الخارج.

ب-أثر الأسمدة الورقية على إنتاجية الزروع البستانية فى الأراضي الجديدة.

ج- دراسة تكلفة تصنيع الأسمدة الورقية وأسعارها فى السوق المحلي.

د- الكميات المستوردة من الأسمدة الورقية وتكلفتها.

ه- المشاكل التي تواجه الزراع فى الحصول على الأسمدة الورقية وكيفية مواجهتها.

الاستعراض المرجعي والدراسات السابقة

يتكون الباب الأول من فصلين يشمل الفصل الأول الإطار النظري للمفاهيم الأساسية المتعلقة بالأسمدة الورقية.

أما الفصل الثاني يختص بالاستعراض المرجعي للبحوث والدراسات السابقة التي ترتبط بموضوع الدراسة والتعرف على تطور تلك الدراسات ذات الصلة بموضوع الأسمدة الورقية وأثرها اقتصادياً وأهميتها ودورها فى العملية الإنتاجية خلال الفترة التي تتناولها الدراسة.

١- الإطار النظري

يعتمد التسميد الورقي على إمداد النبات بالعناصر الغذائية اللازمة من خلال الرش على المجموع الخضري للنبات والتي لها القدرة على امتصاص هذه العناصر من خلال الفتحات الثغرية المنتشرة على أسطح الورقة العلوية والسفلية والتي تعمل على وقاية النبات ونموه بشكل صحيح والتخلص من مظاهر نقص العناصر الصغرى كاصفرار الأوراق والتبقع وضعف العقد.

أ- تعريف الأسمدة الورقية

هي عبارة عن إمداد النبات باحتياجاته من العناصر الغذائية (الكبرى والصغرى) عن طريق المجموع الخضري وليس الجذري.

أثبتت الأبحاث والتجارب أن جميع العناصر الغذائية التي تمتص بواسطة الجذور يمكن أن تمتص بواسطة الأوراق والسيقان والثمار وتكون أكثر كفاءة وسرعة امتصاص أكثر من التسميد الجذري وخاصة عندما تكون ظروف التربة غير مناسبة للامتصاص مثل ارتفاع الرقم الهيدروجيني للتربة والفقد والغسيل وغيرها من العوامل التي تؤثر على تيسير العناصر للامتصاص.

ب-استخدامات التسميد الورقى

يستخدم التسميد الورقىفى الحالات التالية

(١) عند تعرض النباتات خلال مراحل النمو إلى فترات يصعب عليها خلالها الحصول على العناصر السمادية اللازمة للنمو بالرغم من توفر هذه العناصر فى التربة.

(٢) وجود العناصر فى التربة بصورة غير قابلة للامتصاص بسبب درجة حموضة التربة التي يسبب ارتفاعها إلى تثبيط العناصر فى التربة.

(٣) عند مرور النباتات بمراحل النمو الحرجة.

(٤) عند تعرض النشاط الجذري للنبات لأي عامل ضار مثل : انخفاض درجة الحرارة – وسوء التهوية للتربة – ارتفاع مستوى الأملاح – إصابة الجذور بالنيماتودا – فى حالة عدم قدرة الجذور على إمداد النبات بإحتياجاته من العناصر الغذائية – فى حالة تقطع الجذور نتيجة الحشرات وفى حالة العطش الشديدة.

(٥) فى حالة ظهور أعراض نقص العناصر خلال مراحل النمو فهو الحل السريع.

(٦) فى حالة انخفاض الكفاءة الأرضية للعناصر الغذائية لوجود الحشائش.

ج- التسميد الورقي بالعناصر الكبرى

العناصر الكبرى يحتاجها النبات بكميات كبيرة نسبياً وتشمل هذه العناصر(الكربون – الأكسجين – الهيدروجين) ويتم الحصول عليها من خلال الهواء الجوي والماء. أما (النيتروجين – الفوسفور – البوتاسيوم – الكالسيوم – الماغنسيوم – الكبريت) كل هذه العناصر تضاف للنبات فى صورة أسمدة ، يتم تجهيزها بشكل يمكن من خلاله أن يستفيد منها النبات. حيث يتم فى مناطق محدودة وتحت ظروف محددة مثل :

(١) حالات الإصابة الجذرية التي تمنع النبات من الاستفادة من العناصر المضافة للتربة.

(٢) عدم توافر السماد اللازم للإضافة الأرضية بكميات كافية.

(٣) حدوث تثبيت لجزء كبير من العناصر المضافة مثل الفوسفور.

(٤) حاجة النبات الشديد، لهذه العناصر عند مراحل فسيولوجية معينة مثل مرحلة التزهير والعقد حيث يقل امتصاص العناصر الغذائية عن طريق الجذور فى هذه المرحلة.

د- التسميد الورقي بالعناصر الصغرى تعتبر طريقة التسميد بالرش من أنسب الطرق التي تستخدم فى إضافة العناصر الصغرى للنبات وذلك للأسباب الآتية

(١) زيادة الكثافة الزراعية وزراعة الأصناف عالية الإنتاجية مما يؤدي إلى استنزاف هذه العناصر وقلة تركيزها فى التربة.

(٢) انقطاع طمي النيل الغني بهذه العناصر.

(٣) عدم الاهتمام بإضافة الأسمدة العضوية الغنية بهذه العناصر.

(٤) احتياج النبات إلى كميات قليلة من هذه العناصر مما يصعب توزيعها فى التسميد الأرضي.

(٥) الزراعة فى الأراضي الجبرية والرملية الفقيرة فى هذه العناصر.

(٦) أثبتت الدراسة أن بعض المحاصيل يمكنها الاستفادة من العناصر الكبرى والصغرى رشا بنسبة كفاءة لا تقل عن ٨٠% أما التسميد الأرضي نسبة الكفاءة لا تصل إلى ٦٠% مع زيادة الكميات المضافة أرضاً من الأسمدة وبالأخص عنصر الفوسفور يصل إلى ١٠% عن طريق التسميد الأرضي.

هـ- أهم مميزات التسميد الورقي

تتلخص مميزات التسميد الورقى ويمكن حصرها كالآتى

(١) ارتفاع نسبة الاستفادة من العناصر الغذائية المضافة رشاً على الأوراق.

(٢) توفير الأسمدة المضافة حيث تستخدم كميات قليلة مقارنة بالتسميد الأرضي. فمثلاً ٤٠ كجم كبريتات حديدوز يكفي لرش فدان وإعطاء زيادة أكبر فى المحصول من إضافة ٢٠٠ كجم كبريتات حديدوز أرضاً.

(٣) التغلب على مشاكل الأرض التي تؤدي إلى فقد السماد فى صورة غاز أو مع الماء فى عنصر النيتروجين.

(٤) سرعة إمداد النبات بحاجته من العناصر أثناء مراحل نمو معينة مثل مرحلة التزهير والعقد.

(٥) إستجابة النباتات للرش بالعناصر تكون أفضل وأكثر سرعة.

(٦) يستخدم كإضافة تكميلية للتسميد الأرضي أثناء مراحل النمو الأولى للنبات.

(٧) أكثر فاعلية عندما تكون الجذور غير قادرة على امتصاص العناصر الغذائية.

(٨) سرعة علاج نقص العناصر وتحكم أكثر دقة فى النمو الخضري وإنتاج الثمار.

٢- الاستعراض المرجعي

قد أثبتت الأبحاث التي أجريت فى مصر وجود نقص فى كثير من العناصر خاصة الحديد والمنجنيز والبورون والزنك والنحاس ويختلف هذا النقص من مكان لآخر كما يزداد فى الأراضي الجديدة عن الطينية وفى حالات كثيرة يلاحظ انخفاض المحصول ونقص الجودة بسبب نقص عنصر معين على النبات أو عدم وجوده بكميات كافية.

ومن المعروف أن إضافة العناصر للتربة يواجهها مشاكل عديدة خاصة وإنه يتم تفاعل هذه العناصر مع التربة وسرعان ما يتحول العنصر إلى صورة مثبتة وغير صالحة للامتصاص بواسطة النبات وبالتالي نلجأ لرش هذه العناصر على النبات بدلاً من إضافتها للتربة حتى نتجنب فقدها عن طريق التثبيت فى التربة.

لم يتوفر دراسات اقتصادية عن أثر استخدام الأسمدة الورقية غير المدونة فى ذلك البحث نظراً لأنها أسمدة حديثة الاستخدام ومن المعروف أن الأسمدة الكيماوية غير متوفر بها العناصر الصغرى والتي لا يجب الاستغناء عنها مطلقاً وبالأخص فى الأراضي الجديدة التي تعطي أعلى إنتاجية وفى الظروف الحالية والتوسع الأفقي والرأسي فى ظل خطة استصلاح ١,٥ مليون فدان بالأراضي الجديدة فيجب دراسة أهمية الأسمدة الورقية بتوسع لأنها من أهم عناصر الإنتاج والتي تعطي زيادة كبيرة فى الإنتاجية وكذلك فى تحسين صفات الثمار وتلوينها وتلاشي عيوب نقص العناصر للوصول لتلبية ورغبات المستهلك المحلي والأجنبي وزيادة نسبة الصادرات من السلع والمنتجات الزراعية للخارج للمساهمة فى زيادة الناتج القومي وتخفيض العجز فى الميزان التجاري الزراعي والذي يبلغ بنحو ٦٠% .

وفيما يلي عرض لبعض الدراسات التي تمت على التسميد الورقي وأثرها اقتصادياأجريت دراسة قام بها نوفل وآخرون (١٩٩٩) عن تأثير التسميد المتوازن المتخصص على محصول التفاح آنا أدى إلى زيادة المحصول من ٤,٣ طن / ف عام ٩٩/٩٨ إلى ٥,٨ طن وفى عام ٩٩ زادت إلى ٧,٢ طن / فدان بنسب تتراوح من ٣٥-٦٦% فى٩٩/٩٨ وأيضاً زاد الدخل الإضافي للمزارعين عن النفقات الإضافية بحوالي ١٠-١٥ مرة فى البحيرة.

وأجريت دراسة بقطاع النوبارية قام بها محمود وآخرون (١٩٩٩) عن (تأثيرإضافة الزنك رشاً وسماد البوتاسيوم أرضاً على محصول الكوسة الصيفي ومكوناته) حيث أوضحت

الدراسة تحسين الحالة الغذائية للنباتات وزيادة المحصول بنسبة ١٣ - ١٥ % وزيادة عدد الثمار على النبات.

كما أجريت دراسة قام بها زيدان ونوفل عام (٢٠٠٢) على تأثير اليوريا على كفاءة رش الحديد والمنجنيز والزنك والنحاس على محصول القمح ، حيث أوضحت الدراسة بشلقان محافظة القليوبية ان استخدام العناصر الصغرى تؤدي إلى زيادة معنوية فى صفات النمو وزيادة محتوى الحبة من البروتين وزيادة الإنتاجية للفدان بنسبة كبيرة.

وفى دراسة قام بها نوفل (٢٠٠٤)عن نمو محتوى الورقة الغذائي ومحصول الموز صنف جراند نايين تحت التغذية المرشدة ، حيث أوضحت الدراسة فى محافظة الغربية عام أن حدوث نقص العناصر الصغرى وعدم التوازن الغذائي للنبات يؤثر على طول النبات وقطر الساق الكاذبة وعدد الأوراق وبصفة عامة محتوى الورقي الغذائي عن الكنترول والتغذية الورقية السليمة تعمل على توازن غذائي فيؤدي إلى زيادة فى المحصول الموز بنسبة كبيرة وزيادة عدد الصوابع للكف للسباطة ووزن الكفوف.

أجريت دراسة فى منطقة الدلجمون مركز كفر الزيات محافظة الغربية قام بها نوفل وآخرون (٢٠٠٢)عن تأثير التغذية الورقية ببعض العناصر المغذية الصغرى على المحتوى الغذائى لورقة القطن والنمو والتكبير والمحصول ومكوناته وجودة التيلة طبقا لحالة التربة من العناصر المغذية الصغرى وأوضحت الدراسة أن هذه المعاملات أدت إلى زيادة طول النبات عند الجني وزيادة عدد الأفرع الثمرية وزيادة كبيرة فى النسبة المئوية للتبكير وتصافي الحليج وزيادة عدد اللوز الكلي وزيادة النسبة المئوية للعقد ووزن اللوز وزيادة المحصول النهائي بنسبة كبيرة.

فى دراسة أجريت قام بها محمد وأخرون (٢٠٠٣) عن تأثير التغذية الورقية بالمغذيات الصغرى على المحصول والحالة الغذائية للبطاطس الشتوي صنف دايموند) أوضحت الدراسة أن تأثير التغذية الورقية بالمركبات المخلبية الصغرى أدت إلى زيادة محصول درنات البطاطس للفدان بمقدار ٣٧,٤% وأجريت الدراسة بمحافظة الغربية كفر الزيات.

فى دراسة قام بها رزق وآخرون(٢٠٠٦) عن (تحسين الإنتاجية وتقليل تأثير ظاهرة تبادل الحمل للزيتون فى الأراضى الصحراوية) إضافة الدراسة أن محصول الزيتون زادت