



معهد أبحاث السياسات الاقتصادية الفلسطيني (ماس)

تقييم إدارة البيوت المحمية في شمال الضفة الغربية - فلسطين  
الجزء الأول: ترشيد برامج تغذية نباتات البندورة والخيار والفلفل الملون  
المزروعة في البيوت المحمية  
ورقة سياسات

جميل حرب<sup>1</sup>، هالة الشعيبي<sup>1</sup>، منقذ اشتية<sup>2</sup>  
(<sup>1</sup>جامعة بيرزيت، <sup>2</sup>جامعة النجاح الوطنية)

آذار 2019

المقدمة: يعتبر قطاع الخضراوات من القطاعات الأساسية للزراعة الفلسطينية، بسبب الإنتاجية العالية والربحية المرتفعة حال ضمان أسعار معقولة للمنتوج. الإنتاجية العالية للنباتات المزروعة داخل البيوت المحمية تعود لأسباب عدة، أهمها دفيء الجو خلال فصلي الخريف والشتاء وكثافة الزراعة العالية، واستعمال الكيماويات الزراعية، وخصوصا المبيدات والأسمدة الكيماوية. بهذا الإطار أثبتت دراستنا السابقة أن المزارع الفلسطيني يستخدم هذه الكيماويات بمعدلات أعلى مما يجب وهذا يشكل معضلة سواء من الجانب الاقتصادي نظرا لتكلفة الكيماويات العالية، وكذلك من الجانب الصحي للمستهلكين (أنظر دراسة "إمكانيات التحول للزراعة العضوية ضمن الواقع الفلسطيني" الصادرة عن معهد ماس عام 2016). استنادا لما سبق فإن هدف هذه الدراسة هو تقييم برامج التسميد المستخدمة حاليا من قبل المزارعين الفلسطينيين، والبناء على ذلك لترشيد استعمال الأسمدة الكيماوية عبر تطوير برامج تسميد صحيحة اعتمادا على خصوصية كل نوع نباتي وخصوصية كل منطقة على حدة.

الملخص التنفيذي: تعتبر إشكالية الاستعمال المفرط للكيماويات الزراعية إحدى أهم مشاكل الزراعة الحديثة، وبالتحديد في العالم الثالث. وجزء مهم من هذه الإشكالية يتعلق بتغذية النباتات عبر استعمال الأسمدة الكيماوية غير العضوية. الإشكالية تتبع من ضعف البنى التحتية فيما يخص فحص التربة وأنسجة النبات، بجانب ضعف المعلومات حول برمجة التسميد بما يتلاءم مع الظروف المحلية.

عليه تم البدء بهذه الدراسة لتقييم مدى كفاءة برامج تغذية نباتات البندورة والخيار والفلفل الملون المزروعة في البيوت المحمية والمطبقة حاليا من المزارع الفلسطيني. عليه تم جمع عينات الأوراق والأتربة من عدد كبير من المزارع من أربع مناطق جغرافية هي قلقيلية وطولكرم وجنين وأريحا، وتحليلها لمحتواها التغذوي من العناصر الغذائية المهمة للنبات. بجانب ذلك تم قياس درجة الحموضة للتربة، ومحتواها الملحي. كما تم جمع معلومات حول برامج التسميد المستعملة حاليا.

أظهرت النتائج أن محتوى التربة من بعض العناصر الغذائية، بالأخص الفوسفور والمغنيسيوم، عالي جدا، بينما أظهر فحص الأنسجة النباتية أن محتوى النيتروجين عالي. الفحوص أظهرت كذلك إشكالية كبيرة في توازن العناصر الصغرى. جميع هذه النتائج توضح أن المزارع الفلسطيني يعمل على إضافة كميات كبيرة من الأسمدة العضوية والكيماوية مما يجعل برامج التسميد المستعملة حاليا غير متوازنة ومكلفة وذات ضرر على النباتات المزروعة والتربة وربما أيضا على صحة الإنسان.

وضمن مقاربة شاملة للبدء بحل إشكالية التسميد الزائد لنباتات البيوت المحمية، نقترح جملة من الحلول قصيرة المدى وكذلك جملة من الحلول طويلة المدى. من أهم هذه الحلول إنشاء بنية تحتية تضمن فحص أتربة البيوت المحمية على فترات منتظمة، وكذلك تطوير برامج تسميد موائمة مع الواقع المحلي.

نستنتج من هذه الدراسة أن المزارعين الفلسطينيين يفرطون في إضافة الأسمدة الكيماوية، الأمر الذي يترتب عليه أضرار بيئية وصحية، بالإضافة لخسائر اقتصادية تصل اعتمادا على تقديراتنا لأكثر من سبع مليون دولار أمريكي سنويا. عليه نرى أن هنالك حاجة ملحة لإجراء مزيد من الدراسات لتحسين برامج تغذية النباتات المزروعة.

منهجية البحث:

اختيار الأنواع النباتية، والمواقع، والمزارع: تم اختيار ثلاثة أنواع نباتية (البندورة والخيار والفلفل الملون) من أربعة مناطق جغرافية مختلفة (جنين وطولكرم وقلقيلية وأريحا)، بحيث تم اختيار على الأقل ثلاثة مزارع تعتمد الزراعة في البيوت البلاستيكية المحمية (ثلاثة مكررات بيولوجية) من كل منطقة.

جمع العينات: لكل مزرعة تم جمع عينات التربة على ثلاثة مراحل: المرحلة الأولى: قبل الزراعة، المرحلة الثانية: خلال الموسم، المرحلة الثالثة: بعد نهاية الموسم. أما عينات النبات (الأوراق) فتم جمعها في منتصف الموسم وبعده ثلاث مكررات.

التحاليل الكيماوية لقياس محتوى العينات من العناصر الغذائية: تم تحديد محتوى العناصر الغذائية في العينات التي تم جمعها باستخدام البروتوكولات المعيارية، وتم كذلك تحديد درجة حموضة التربة وملوحة التربة (الموصلية الكهربائية). جميع التحاليل المخبرية تمت في مختبرات جامعة ميونيخ التقنية – ألمانيا.

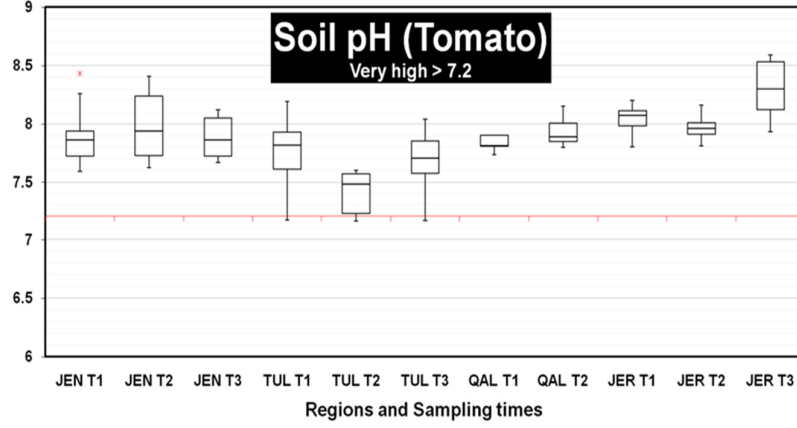
توثيق معلومات المزرعة: خلال الزيارات الثلاث لجمع العينات تم تسجيل جميع المعلومات المتوفرة بخصوص التسميد. تبع ذلك جلسة نقاش مع المزارعين خلال جولة رابعة تمت بعد استكمال التحاليل الكيماوية للعينات. تم خلال هذه الجولة توثيق رأي المزارعين بخصوص الأخطاء التي توضحها التحاليل الكيماوية وكيفية معالجتها.

تحليل النتائج: تم تحليل النتائج عبر حساب المعدل الوسطي والانحراف المعياري لكل مزرعة ولكل نوع نباتي ولكل منطقة.

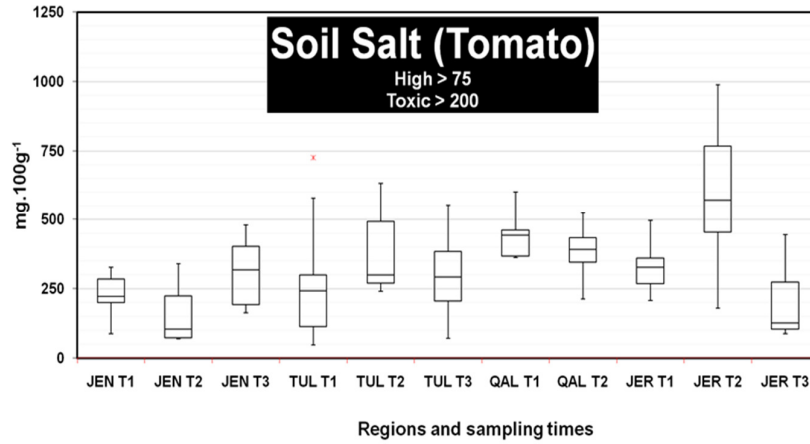
النتائج: سيتم هنا سرد النتائج الخاصة بالبندورة كون المؤشرات الخاصة به تكاد تتطابق مع محصولي الخيار والفلفل الملون. النتائج الموضحة في الجداول والرسومات التالية توضح تلك المتعلقة بتحليل الأنسجة النباتية وكذلك عينات الأتربة. أما ما يخص عينات الأنسجة النباتية، من المهم الإشارة الى تلك النتائج تعكس الواقع التغذوي للنباتات بكل تعقيداته.

بداية فإن التغييرات في درجة حموضة التربة تشكل أحد أهم العوامل المؤثرة في توفر العناصر الغذائية، والرسم رقم (1) يوضح أن تربة الغالبية العظمى من المزارع تتجاوز 7.5، وهذه الدرجة المرتفعة تعتبر حرجة لتوفر جملة من العناصر الغذائية وبالتحديد عنصر الحديد. من جهة أخرى توضح النتائج أن التسميد لا يؤدي في العادة الى تخفيض درجة الحموضة، وعلى العكس من ذلك فإن التسميد الزائد أدى الى رفع درجة الحموضة في مزارع أريحا، وهذا مؤشر سلبي. الجانب الثاني المهم فيما يخص برامج التسميد للبندورة هو مدى تأثيره على ملوحة التربة، وهنا نلاحظ في الرسم رقم (2) أن مستوى الملوحة لجميع تربة المزارع عالي، بينما كان تأثير التسميد محدود، ومن الصعب إيجاد تغير عام.

رسم بياني رقم (1): درجة حموضة التربة من مزارع البندورة في جنين (JEN) ، طولكرم (TUL) ، قلقلية (QAL) وأريحا (JER). مواعيد أخذ العينات: قبل الزراعة (T1) وخلال موسم النمو (T2) وبعد نهاية الموسم (T3).



رسم بياني رقم (2): مدى ملوحة التربة من مزارع البندورة في جنين (JEN) ، طولكرم (TUL) ، قلقلية (QAL) وأريحا (JER). مواعيد أخذ العينات: قبل الزراعة (T1) وخلال موسم النمو (T2) وبعد نهاية الموسم (T3).



أما فيما يخص تغيرات العناصر الغذائية، فالجدولين التاليين يوضحان محتوى أوراق النبات والأتربة من العناصر الغذائية لنباتات البندورة المزروعة في البيوت المحمية.

جدول رقم (1): محتوى الأوراق من العناصر الغذائية لنباتات البندورة المزروعة في البيوت المحمية. كل رقم هو الوسيط لثلاث مكررات بيولوجية

| العنصر التغذوي                       | جنين | طولكرم | قليلية | أريحا | الحد الأدنى المقبول | الحد الأقصى المقبول |
|--------------------------------------|------|--------|--------|-------|---------------------|---------------------|
| نيتروجين (N) (%)                     | 3    | 4.5    | 2.6    | 4.5   | 2                   | 3.5                 |
| الفوسفور (P) (%)                     | 0.2  | 0.4    | 0.3    | 0.5   | 0.2                 | 0.4                 |
| كبريت (S) (%)                        | 1.3  | 1.5    | 1.3    | 2.1   |                     | 0.6                 |
| البوتاسيوم (K) (%)                   | 1.7  | 2.8    | 2.1    | 4.0   | 2                   | 4                   |
| المغنيسيوم (Mg) (%)                  | 0.6  | 0.5    | 1.1    | 1.3   |                     | 0.5                 |
| الصوديوم (Na) (%)                    | 0.1  | 0.1    | 0.1    | 0.1   |                     |                     |
| الكالسيوم (Ca) (%)                   | 7.2  | 5.1    | 6.2    | 5.5   |                     | 2                   |
| الحديد (Fe) (مغم لكل 100 غرام)       | 197  | 92     | 138    | 355   |                     | 100                 |
| المنغنيز (Mn) (مغم لكل 100 غرام)     | 104  | 134    | 156    | 204   |                     | 100                 |
| النحاس (Cu) (مغم لكل 100 غرام)       | 13.2 | 11.6   | 11.4   | 36.7  |                     | 100                 |
| الزنك (Zn) (مغم لكل 100 غرام)        | 14   | 22     | 18     | 50    | 20                  | 40                  |
| البورون (B) (مغم لكل 100 غرام)       | 85   | 54     | 79     | 55    |                     | 40                  |
| الموليبدينوم (Mo) (مغم لكل 100 غرام) | 1.1  | 1.9    | 2.0    | 3.1   |                     | 0.6                 |

تظهر النتائج أن كل عينات الأوراق (الجدول رقم 1) تحوي نيتروجين أعلى من الحد الأدنى المقبول. من جهة أخرى توضح النتائج أن محتوى النيتروجين لجزء كبير من النباتات من كل المناطق أعلى بكثير من الحد الأقصى المقبول. بهذا الإطار سجلت نباتات أريحا مستوى عالٍ جداً، حيث كان المحتوى لها جميعاً أعلى من الحد الأقصى المقبول. أما بخصوص الفوسفور فنظهر النتائج أن مستوياته في أوراق نباتات البندورة التي جمعت من مزارع محافظات طولكرم وقليلية وأريحا تجاوزت الحد الأقصى المقبول، بينما العينات التي جمعت من محافظة جنين فحوت كميات أقل ولم تتجاوز الحد الأقصى المقبول. أما بخصوص مستويات الفوسفور في التربة، فهي تظهر صورة أخرى (الجدول رقم 2)، حيث كان محتوى الأتربة لكل العينات أعلى بكثير من الحد الأقصى المقبول. المستويات الأقل سجلت لمحافظة جنين. من جهة ثانية كانت مستويات الفوسفور عالية للغاية (عشرة أضعاف مثلاً في طولكرم) مع بدء الزراعة لتزداد بعدها بشكل ملحوظ في محافظتي طولكرم وأريحا. مع نهاية الموسم كان محتوى الأتربة من الفوسفور لكل المواقع عالي جداً، حيث تراوح من خمس أضعاف الحد الأقصى المسوح به في محافظة جنين إلى عشرة أضعاف لمحافظة طولكرم. ويظهر البوتاسيوم صورة مغايرة حيث أن مستويات البوتاسيوم في أنسجة النباتات كانت ضمن المدى المقبول لكل المناطق، على الرغم من أن المستوى وصل الحد الأقصى المقبول في أريحا (بعض مزارع أريحا تجاوزت هذا الحد). أما فيما يخص عينات الأتربة فيلاحظ أن مزارع جنين بالكاد تتجاوز الحد الأقصى المقبول، بينما كان المحتوى في مزارع أريحا أعلى بكثير من هذا الحد. أما فيما يخص المغنيسيوم فيتضح أن محتوى أوراق نباتات معظم المزارع، وبالتحديد مزارع أريحا وقليلية، حوت كميات عالية جداً وصلت أكثر من ضعفي الحد الأقصى المقبول في كل مزارع أريحا ومعظم مزارع قليلية، بينما كان الوضع أفضل بقليل في مزارع جنين وطولكرم. أما محتوى الأتربة من المغنيسيوم فكان عالياً جداً في كل المزارع من كل المناطق. أما ما يخص العناصر الصغرى فتظهر الجداول أن محتوى أوراق النباتات المزروعة من الحديد كان أعلى من الحد الأقصى المقبول لمعظم المناطق.

المحتوى الأقل كان لمزارع منطقة طولكرم، على الرغم من أن أغلب مزارع تلك المنطقة تجاوزت الحد الأقصى المقبول. المحتوى الأعلى سجل لمزارع أريحا، حيث كان أعلى من الحد الأقصى بأكثر من ثلاثة أضعاف. محتوى الأتربة يظهر صورة مغايرة، حيث أظهرت الفحوصات أن أتربة معظم المزارع من كل المناطق المستهدفة تحوي كميات قليلة لا تصل للحد الأدنى المطلوب لنمو جيد للنباتات. الوضع مغاير فيما يخص الزنك، حيث تظهر الفحوصات أن أتربة كل المزارع تحوي كميات أعلى من الحد الأقصى المقبول، بينما كان محتوى الأوراق مشابهاً للحديد.

**جدول رقم (2): محتوى الأتربة (مغم لكل 100 غرام تربة جافة) من العناصر الغذائية لنباتات البندورة المزروعة في البيوت المحمية. الموعد الأول يمثل مرحلة ما قبل الزراعة، والموعد الثاني يمثل منتصف الموسم، بينما الموعد الثالث فيمثل نهاية الموسم وبعد إزالة النباتات. كل رقم هو الوسيط لثلاث مكررات بيولوجية**

| العنصر الغذائي                            | جنين         |               |               | طولكرم       |               |               | قلقيلية      |               |               | أريحا        |               |               | الحد الأدنى المقبول | الحد الأقصى المقبول |
|---|--------------|---------------|---------------|--------------|---------------|---------------|--------------|---------------|---------------|--------------|---------------|---------------|---------------------|---------------------|
|   | الموعد الأول | الموعد الثاني | الموعد الثالث | الموعد الأول | الموعد الثاني | الموعد الثالث | الموعد الأول | الموعد الثاني | الموعد الثالث | الموعد الأول | الموعد الثاني | الموعد الثالث |                     |                     |
| الفوسفور (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) | 159          | 161           | 122           | 214          | 355           | 200           | 449          | 360           | 213           | 341          | 174           | 21            |                     |                     |
| البوتاسيوم (K <sub>2</sub> O)             | 62           | 38            | 44            | 103          | 126           | 94            | 131          | 75            | 96            | 190          | 54            | 25            |                     |                     |
| المغنيسيوم (Mg)                           | 498          | 468           | 613           | 570          | 667           | 536           | 914          | 855           | 589           | 864          | 537           | 21            |                     |                     |
| الصوديوم (Na)                             | 236          | 254           | 432           | 178          | 215           | 223           | 512          | 587           | 343           | 812          | 143           |               |                     |                     |
| الكالسيوم (Ca)                            | 403          | 180           | 573           | 363          | 514           | 534           | 665          | 554           | 368           | 439          | 304           | 400           | 600                 |                     |
| الحديد (Fe)                               | 8.6          | 8.2           | 7.4           | 14.4         | 31.4          | 12.1          | 8.7          | 8.9           | 7             | 13.6         | 5             | 100           | 50                  |                     |
| المنغنيز (Mn)                             | 53           | 25            | 36            | 53           | 103           | 67            | 59           | 56            | 18.2          | 23.7         | 16            | 60            |                     |                     |
| النحاس (Cu)                               | 4.1          | 3.5           | 4             | 5.3          | 9.2           | 5.2           | 3.3          | 2.75          | 3.8           | 4.7          | 3.1           | 4             |                     |                     |
| الزنك (Zn)                                | 8.8          | 7.3           | 7.2           | 16.6         | 33.7          | 13.1          | 14           | 11.7          | 9.3           | 17.6         | 9.8           | 3             |                     |                     |
| البورون (B)                               | 1.2          | 1.1           | 1.1           | 1.3          | 2             | 1.4           | 1.8          | 2             | 1             | 1.9          | 0.9           | 1             |                     |                     |

أما النحاس فالنتائج توضح أن محتوى الأوراق لكل المناطق أعلى من الحد الأقصى المقبول للنبات، وسجل المحتوى الأعلى لمزارع أريحا، والأقل لمزارع طولكرم. بصورة مشابهة للزنك كان محتوى الأتربة أعلى من الحد الأقصى المقبول العناصر الثلاث الأخيرة هي المنغنيز والبورون والموليبدينوم وتبين النتائج أن محتوى الأوراق من المنغنيز للغالبية العظمى من المناطق كان أعلى من الحد الأقصى المقبول للنبات. المحتوى الأقل سجل لمزارع منطقة جنين، بينما المحتوى الأعلى سجل لمزارع منطقة قلقيلية. أما فيما يخص الأتربة فكانت المستويات لمنطقتي طولكرم وقلقيلية أعلى من الحد الأقصى المقبول والمحتوى الأقل سجل لمزارع منطقتي أريحا وجنين. بصورة مشابهة كان محتوى الأوراق من البورون أعلى من الحد الأقصى لكل المناطق. المحتوى الأقل سجل لمنطقة أريحا، بينما المحتوى الأعلى سجل لمنطقة قلقيلية. أما ما يخص محتوى الأتربة فكان عالي في كل المزارع من كل المناطق، والمستويات الأعلى تم تسجيلها في مزارع محافظة طولكرم. وتظهر النتائج أيضاً أن محتوى الأوراق من الموليبدينوم، حيث تبين النتائج أن محتوى الأوراق لمعظم المناطق كان أعلى من الحد الأقصى المقبول، والمحتوى الأعلى سجل لمزارع أريحا.

النقاش: تشير النتائج بوضوح الى أن برامج التسميد المتبعة تؤدي الى زيادات ضخمة في النيتروجين والفوسفور والمغنيسيوم للمحاصيل الثلاثة. لهذه الزيادات تداعيات سلبية على مجمل التوازن التغذوي للنباتات المستهدفة. إضافة لكل ما سبق، فإن البعد الاقتصادي لمثل هذا الإفراط في استعمال الأسمدة الكيماوية مهم، حيث تشير تقديراتنا الى أن تكلفة هذه الزيادة تصل لحوالي سبع مليون دولار سنوياً لأنواع النباتات الثلاثة التي خضعت للدراسة.

أما بخصوص إشكالية الزيادة في التسميد النيتروجيني، فالنيتروجين هو العنصر التغذوي الأكبر من حيث الاحتياجات الكمية للنباتات. بهذا الإطار تشير نتائجنا بوضوح الى أن نسبة النيتروجين في أوراق النباتات أعلى من المطلوب، وهذا ما يؤثر الى أن معدل إضافة النيتروجين من قبل المزارعين أعلى مما يجب، وهذا يتأتى من الأسمدة الكيماوية وكذلك من المصادر العضوية، أساساً الزيل البلدي. وتشير الابحاث السابقة الى أن زيادة النيتروجين تؤدي الى زيادة في النمو الخضري للنباتات. وتظهر التأثيرات السلبية للاستخدام المفرط للنيتروجين على نوعية وكمية الثمار، من خلال زيادة المشاكل المرضية للنباتات وزيادة نسبة الإصابة بالأمراض مما يقلل نسبة الثمار الناضجة.

الإشكالية الثانية تتعلق بتأثير زيادة الفوسفور على نمو النبات وتطوره، وتشير الدراسات الى أن النباتات لا تستهلك كل كمية الفوسفور المضافة خلال الموسم الواحد، حيث أن الكمية المتبقية في التربة بعد مرور سنة من إضافة السماد كانت حوالي 60%، وبعد مرور 3-4 سنوات وصلت إلى 20%، بالإضافة إلى أن استخدام كميات كبير من أسمدة الفوسفور لفترات زمنية متواصلة يعمل على وصول التربة لمرحلة لا تستجيب فيها إلى الزيادة في كميات الفوسفور المضافة.

أما ما يخص تأثير زيادة المغنيسيوم، فتعد النسب بين عنصر المغنيسيوم إلى المغذيات الأخرى مثل الكالسيوم والبوتاسيوم المؤشر الأفضل لتحديد الجودة. عليه فإن زيادة تركيز المغنيسيوم عن الحد الأقصى الذي تحتاجه النباتات لا تؤدي الى زيادة في مستوى الجودة. إضافة لما سبق، وعلى الرغم من أن المستوى السمي من المغنيسيوم نادر الحدوث (يحدث عندما تكون النسبة بين الكالسيوم إلى المغنيسيوم أقل من واحد، إلا أنه قد وجد في غالبية المزارع أن هنالك تبعات لارتفاع تركيز هذا العنصر، أهمها ما يتعلق بخصائص التربة الفيزيائية، حيث وجد أن تراكم عنصر المغنيسيوم يعمل على تدهور الخصائص الفيزيائية للتربة بصورة تعيق معدل تدفق المياه أثناء الري.

الإطار القانوني الناظم لاستخدام الأسمدة في فلسطين: يتم تنظيم استخدام الأسمدة في الضفة الغربية في قانون الزراعة الفلسطيني رقم (2) لسنة 2003 وتعديلاته التي نصّ عليها قانون رقم (11) لسنة 2005، وقرار بقانون رقم (22) لسنة 2016 وقرار بقانون رقم (14) لسنة 2018. ان القرار بقانون الأخير رقم (14) لسنة 2018 والذي دخل حيز النفاذ في 16\5\2018 قام بتغييرات مهمة لتنظيم استخدام واستيراد الأسمدة في فلسطين. (جريدة الوقائع الفلسطينية 2018، ص8) كما قامت وزارة الزراعة بإصدار مجموعة من القرارات التي تتعلق بتنظيم استخدام واستيراد الأسمدة، بالإضافة الى التعليمات الفنية الإلزامية 38-2013 حول الأسمدة الصادرة عن مؤسسة المواصفات والمقاييس الفلسطينية. (التعليمات الفنية 38-2013).

أما فيما يخص الفجوات والاقتراحات، فإن القرار بقانون الأخير رقم (14) لسنة 2018 والمعدل لقانون الزراعة رقم (23) لسنة 2003 قام بتغييرات مهمة لتنظيم استخدام واستيراد الأسمدة في فلسطين، حيث عدلّ العقوبات على مخالفة الأحكام الخاصة بالأسمدة لتكون أكثر تماشياً مع الواقع الفلسطيني وأكثر رديعاً، بالأخص في ظل انتشار مخصبات لا تتوافق

والمستوى المسموح به وفقاً للتعليمات الفنية الفلسطينية. كما انه نص على ضرورة اصدار نظام يحدد أنواع المخصبات المسموح تداولها ونتاجها واستيرادها، كما نص على تشكيل لجنة لتسجيل المخصبات لتتولى دراسة طلبات تسجيل المخصبات لمنع التجاوزات المختلفة وللتأكد من مراعاتها للتعليمات الفنية. وبالتالي، شدد القانون، من آليات الرقابة على المنتجين والمستوردين. بالمقابل افتقد قانون الزراعة الى بعض النصوص التي يمكن ان تخدم المستهلك والمزارع الفلسطيني، وهي (1) هناك بعض التعريفات المهمة التي لم ينص عليها القانون مع انه ذكرها في نصوص القانون، مثلاً تعريف الأسمدة العضوية وتعريف محسنات التربة ومدى اختلافها عن مخصبات الزراعة وعن منظمات النمو، (2) مع أن قانون الزراعة نص على ضرورة تنظيم مُحسنات التربة بطريقة مشابهة لمخصبات الزراعة، إلا انه لم يفرغ لها أي عقوبات في القانون المُعدل عام 2018؛ قد يعود ذلك الى ان التعديل هو نقل شبة حرفي عن قانون الزراعة الأردني رقم (13) لعام 2015، دون الأخذ بخصوصية نص قانون الزراعة الفلسطيني الأصلي لعام 2003. (الجريدة الرسمية للمملكة الاردنية الهاشمية 2015، 1887-1888)، (3) يجب وضع معايير واضحة لتنظيم وقياس ومراقبة الأسمدة العضوية، بالأخص ان مصطلح المخصبات الزراعية يشمل الأسمدة العضوية وغير العضوية، ولكن لا يوجد أي تنظيم خاص بها، (4) تحديد قدرة الضابطة القضائية على زيارة مواقع انتاج المُخصبات الزراعية ومخازن استيراد الأسمدة في أي وقت، (5) لم يتناول القانون الفلسطيني ما يتعلق بمخصبات زراعية مسموح تداولها وفق المعايير الفلسطينية ولكن يتم منع استعمالها في بلد المنشأ.

الحلول لإشكالية التسميد في البيوت المحمية: حلول بمقاربة شاملة: كانت توقعات الفريق البحثي أن إشكاليات وأخطاء التسميد في البيوت المحمية ستكون ذات طبيعة مبسطة مما سيتيح التوصية بجملة حلول بسيطة لإصلاح الوضع خلال فترة قصيرة لا تتجاوز عدة سنوات. إلا أن النتائج أعلاه تشير الى واقع أشد تعقيداً نتج عن سنين طويلة من التسميد الخاطئ وعدم وجود معلومات إرشادية ملائمة لواقعنا. عليه ستكون الحلول المقترحة من طرفنا مجزئة الى حلول قصيرة المدى وحلول طويلة المدى. من جملة الحلول قصيرة المدى التالي: -استعمال الأسمدة ذات التأثير الحامضي -تخفيض إضافة الأسمدة الفوسفورية بصورة ملموسة، وبما لا يقل عن 50% من معدل الإضافات الحالية، -تخفيض كميات الأسمدة العضوية بصورة ملموسة وبما لا يتجاوز 8 متر مكعب للدونم الواحد منها، -غسل تربة البيت المحمي بكميات كبيرة من الماء مع نهاية الموسم، -إذا كان ممكناً من زاوية وقتية وفنية، ينصح للغاية بزراعة نبات بقولي علفي بين المواسم الرئيسية، مع قلب المجموع الخضري للنبات بعد قصه مرة أو مرتين، وبدون إضافة أي سماد من أي نوع كان، -استعمال الزيل البلدي بعد تحلله. من جملة الحلول طويلة المدى نقترح تجهيز مختبرات فحص لعينات التربة والعينات النباتية ذات قدرة تحليلية تكفي لتغطية احتياجات المزارعين، والبدء ببرنامج بحثي تطبيقي لصياغة برامج تسميد موائمة للأنواع النباتية وأهم مناطق الإنتاج.