

التأثير المشترك للأسمدة الكيميائية ومبيدات الأعشاب على مزروعات البطاطا.

محمد الضو، طليح المصري، عبد الرحمن الصغير وطارق عبد الملك
المجلس الوطني للبحوث العلمية وكلية العلوم الزراعية والغذائية في
الجامعة الأميركية. بيروت - لبنان

الملخص

ضو، محمد، طليح المصري، عبد الرحمن الصغير وطارق عبد الملك. ١٩٨٥. الاستخدام المشترك للأسمدة المعدنية ومبيدات الأعشاب في مزروعات البطاطا. مجلة وقاية النبات العربية ٣: ٨١ - ٩٠.

٣٥ يوماً التي سبقت عملية الزرع. وقد سبب المبيد «ميتازكلور» أعراض تسمم نباتي على شتول البطاطا، أدت إلى نقص في إنتاج الدرنات. كذلك كان معدل الانتاج في معاملات المبيد «تريفلورالين» منخفضاً. أما في معاملات المبيد «متريبيوزين» فكانت كمية الانتاج مشابهة لما هي عليها من معاملات الشاهد المعشب باليد وأكثر مما هي عليه في معاملات الشاهد الغير معشب. ولم تسبب جميع معاملات المبيدات المستعملة بعد معاملات التسميد المختلفة تأثيرات على نوعية درنات البطاطا. ولم تؤثر معاملات التسميد الكيميائي المستخدمة بمفردها على كمية الانتاج ونوعيته نظراً لتوفر عناصر النيتروجين والفوسفور والبوتاس في التربة بكميات مساوية على التوالي لـ ١٨٠، ٣، ٨ و ٢٩، ٣، ١٠٠ ملغ/غرام تربة. واحتوت أوراق شتول البطاطا على هذه العناصر بنسبة وسطية بلغت على التوالي ٦، ٦ و ٠، ٥٣ و ٥، ٤٪ من وزن المادة الجافة.

جريت في العام ١٩٨٤ في مزروعات البطاطا مبيدات الأعشاب: «متريبيوزين» بمعدل ١,٥ كلغ/ هكتار (مادة فعالة)، «ميتازكلور» بمعدل ١,٥ كلغ و«تريفلورالين» بمعدل ٠,٧٥ كلغ. والأسمدة الكيميائية: نيتروجين: ٢٠٠ كلغ، نيتروجين + فوسفور ٢٠٠ + ١٠٠ كلغ، نيتروجين + بوتاس ٢٠٠ + ١٠٠ كلغ، نيتروجين + فوسفور + بوتاس ٢٠٠ + ١٠٠ كلغ. جربت هذه المعاملات مع كل من مبيدات الأعشاب على حده. وقد تبين أن مبيدات الأعشاب والأسمدة المعدنية قد تفاوتت بتأثيرها على أنواع رجل الأوز، عرف الديك، الشوفان البري، الحميضة والمديدة. فعموماً امتازت معاملات المبيد «متريبيوزين» بنجاعة فعالة في مكافحة الأعشاب الحولية وعشبة الحميضة. في حين كانت معاملات «الميتازكلور» ضعيفة التأثير على مجمل الأنواع الحولية ولم تؤثر بالمطلق على الأنواع المعمرة. وامتازت معاملات «التريفلورالين» بتأثير فعال على الأعشاب الحولية فقط خلال

المقدمة

لقد اجريت في لبنان بعض التجارب حول الاستعمال المنفرد لكل من الأسمدة الكيميائية ومبيدات الأعشاب وتأثيرها على انتاجية درنات البطاطا ونوعيتها، وذلك في الحقول المروية. فقد وجد غريب (٤) أن استعمال السماد النيتروجيني قد أثر بشكل إيجابي على كمية الانتاج وتركيز النترات في أوراق شتول البطاطا، في حين كان لعامل السماد البوتاسي تأثير ضئيل على الإنتاج والثقل النوعي لدرنات البطاطا. أما نتيجة التسميد الفوسفوري فكانت إيجابية بتأثيرها على الانتاج، وذلك في حال استخدامه على خلفية مرتفعة من التسميد النيتروجيني (٢). وقد توصل آخرون (٣، ٥، ١٢) لمثل هذا الاستنتاج في تجارب استعمل بموجبها السماد النيتروجيني على دفعتين: قبل الزرع وبعده بسبعة أسابيع. على ضوء هذه الأبحاث يمكن الاستنتاج أن المعدل الملائم للتسميد بالنيتروجين في زراعة البطاطا في سهل البقاع هو ١٧٠ - ٢٠٠

إن التطور الحاصل في استخدام التقنيات الحديثة في زراعة البطاطا في سهل البقاع والسهول الساحلية، كالري بالريذاذات، والمكننة الكاملة لعمليات الفلاحة والزراعة وجني المحصول، لا بد أن يترافق مع الاستخدام المشترك للأسمدة الكيميائية ومبيدات الأعشاب التي يمكن أن تساهم في زيادة الانتاج وتحسين نوعيته وخفض سعر كلفته. فمن ناحية تبقى الطريقة الكيميائية أي استعمال مبيدات الأعشاب، هي الطريقة الأكثر فعالية في القضاء على الأعشاب الضارة. إضافة إلى مساهمتها في زيادة فعالية الأسمدة الكيميائية. كذلك يمكن لظروف التغذية الكيميائية السليمة من زيادة مناعة النبات لسمية بعض المبيدات وذلك من خلال تأثيرها على طريقة وكيفية دخول وتحلل جزئيات المبيدات في أنسجة وخلايا النبات (٦).

كـلـغ / هـكـتـار، وبـالـفـسـفـور ١٦٠ - ٢٢٠ كـلـغ وبـالـبـوتـاس حـوـالـي ١٠٠ كـلـغ .

وقـد جـرت فـي حـقـول البـطـاطـا المـزروعة فـي سـهـل البـقـاع تجـارب حـول اسـتـعـمـال مـبـيـدات الأعـشاب : «فلـوكـلـورالـين» (fluchloralin) ، «لـينـورون» (linuron) ، «مـيتـابـرومـورون» (metobromuron) ، «نـابـرومـامـيد» (napropamide) و «تـريـفلـورالـين» (trifluralin) وقـد قـضت هـذه المـبـيـدات عـلـى الأعـشاب الضـارة الحـولـية رـفـيـعة وعـريـضة الأوراق والمـعمـرة بنسـبة ٥٥ - ٩٢٪ (١١) . وقـد أـثر كل مـن المـبـيـد نابـرومـامـيد وفـلـوكـلـورالـين إـجـبـابـاً عـلـى مـعدـل إـنتـاج البـطـاطـا .

اسـتـناداً إـلى ما تـقـدم يـتـبـن أن درـاسة اسـتـخـدام الأسمـدة الكـيـمـيـائـية ومـبـيـدات الأعـشاب جـرت بـشـكل مـنـفـصـل فـي ظـروف سـهـل البـقـاع . فـي حـين لـم يـجـر بـعد درـاسة اسـتـعـمـالها المـشـرك فـي تـلك المـنـطـقة أو فـي السـهـول السـاحـلية اللـبـنـانـية الـتي تـنـتـج سـنـوياً مـوسـمـين ، أحـدهـما فـي شـهـر كـانـون الثـانـي والـآخـر فـي شـهـر أيار ، فـتـسـد بـذـلك جـزءاً أسـاسياً مـن الـاسـتـهـلاك المـحـلي .

وقـد أخـذ هـذا الأـمر بـالاعتـبار لـدى اخـتـيار مـكان التـجـربة وشـكلها وتـقـنـية تـنـفـيـذها والأهـداف المـرجـوة مـنها .

مواد وطرق البحث

نـفذت التـجـربة الحـقلـية فـي مـزروعات البـطـاطـا فـي شـهـر تـشـرين أول عام ١٩٨٤ فـي مـنـطـقة النـاعـمة (سـاحـل الشـوف) ، فـي تـربة رملـية طـينية (sandy clay loam) تـحتـوي عـلـى ٦٥٪ رمل (sand) ، و ٢٠٪ طين (clay) ، و ١١٪ طمي (silt) وكان مـعدـل الحـمـوضـة (pH) فـي هـذه التـربة ٢ ، ٧ ، و احتوت هـذه التـربة عـلـى نـسـبة مـتـوسـطة مـن النـيـتـروجـين - ١٨ ، ٠ ، مـلـغ / ١٠٠ غـرام تـربة ، و دون المـتـوسـطة مـن الفـوسـفـور ٣ ، ٨ ، مـرـتـفـعة مـن البـوتـاس ٢ ، ٢٩ . وقـد زـرعت درنات البـطـاطـا صـنـف «Sponta» فـي اتـلام بـمـعدـل ٧٢ ألف شـلـتة / هـكـتـار ، وكان الـوزن الـوسـطـي لـلدـرنات ٣٣ غـراماً وقـد جـربت فـي هـذه التـجـربة مـبـيـدات الأعـشاب التـالـية : «تـريـفلـورالـين» (trifluralin) بـمـعدـل ٧٥ ، ٠ كـلـغ / هـكـتـار (مـادة فـعـالـة) وذلـك عـن طـرـيق خـلطـه مـع التـربة قـبـل زراعة درنات البـطـاطـا ، «مـيتـازكـلور» (metazachlor) بـمـعدـل ١ ، ٥ كـلـغ ، و «مـتـريـبـوزـين» (metribuzin) بـمـعدـل ١ ، ٥ كـلـغ . وقـد اسـتـعـمـل هـذان المـبـيـدان بـعد اكـتـمـال ظـهـور شـتـول البـطـاطـا . أمـا الأسمـدة الكـيـمـيـائـية الـتي جـربت فـهـي : نـيـترات الـامـونـيوم سـوبر فـوسـفات أحـادي وبـانتـن كـالـي (ammonium nitrate, superphosphate and Patent kali) . وقـد اسـتـعـمـلت هـذه الأسمـدة و فـق الشـكل التـالـي : نـيـتـروجـين بـمـعدـل ٢٠٠ كـلـغ / هـكـتـار ، نـيـتـروجـين + فـوسـفـور بـمـعدـل ٢٠٠ + ١٠٠ كـلـغ ، نـيـتـروجـين + بـوتـاس بـمـعدـل ٢٠٠ + ١٠٠ كـلـغ ، نـيـتـروجـين + فـوسـفـور + بـوتـاس بـمـعدـل ٢٠٠ + ١٠٠ كـلـغ . وقـد سـمـد بـالنـيـتـروجـين فـي جـمـيـع مـعـامـلات التـجـربة عـلـى دـفـعـتـين الأـولى كـانت قـبـل زراعة الدرنات ، والثـانـية

بـعد ٤ أسـابـيع مـن تـارـيـخ الزرع . وكان مـعدـل النـيـتـروجـين المـسـتـعـمـل فـي كل فـتـرة ١٠٠ كـلـغ / هـكـتـار . وقـد رـش الفـوسـفـور والبـوتـاس مـبـاشـرة قـبـل الزراعة . وقـد اسـتـخـدمت جـمـيـع مـعـامـلات هـذه الأسمـدة مـع كل مـبـيـد مـن مـبـيـدات الأعـشاب عـلـى حـده . إضـافـة لاسـتـخـدامها مـع مـعـامـلتـين للـشـاهد : الـغـير مـعـشـب والمـعـشـب بـالـيد .

تـضـمـنت هـذه التـجـربة كـما يـتـبـن ٢٥ مـعـامـلة ، و فـي كل مـعـامـلة ثـلاث مـكـررات (replicate) مـسـاحـة كل مـنها ٢٥ ، ٢٦ م^٢ ، وقـد فـصل المـقـطـع عـن الآخـر بـثـلم مـحـايـد بـعـرض ٨٠ سـم . صـمـمت عـشـوائياً بـشـكل قـطـع كـامـلة (Randomized complete block design) وعـومـلت النـتـائـج إحصائياً حـسـب طـرـيـقة دانـكن (Duncan) . وكانـت أـبرز أنـواع الأعـشاب الضـارة انـتـشـاراً فـي حـقل التـجـربة : رـجـل الأوز الأبيـض *Chenopodium album* ، عرف الـديـك (القـطـيـفة) *Amaranthus retroflexus* ، (هـذان النـوعان يـشـغلان ما يـفـوق الـ ٨٠٪ مـن مـجمـوع الأعـشاب الحـولـية عـريـضة الأوراق) ، الشـوفان البري *Avenaspp* ، اقـصـيلـس عـسـقـولي (الحـمـيـضة) *Oxalis cernua* ولبـلاب الحـقـول (المـديـدة) *Convolvulus arvensis*

وقـد تم احـصاء هـذه الأنواع كل عـلـى حـدة بـواسـطـة مـربـع ٥٠ × ٥٠ سـم و ضـع فـي كل مـقـطـع خـلال فـتـرتـين - بـعد ٣٥ يـوماً و ٨٠ يـوماً مـن تـارـيـخ رـش المـبـيـدات . ودرس تـأثير التـسـمـم النـبـاتـي لـمـبـيـدات الأعـشاب والأسمـدة المـعـدـنية عـلـى شـتـول البـطـاطـا بـعد ٤٠ يـوماً مـن زراعتها وذلـك حـسـب المـقـيـاس (scale) العـشـري . وتم تـقـديـر انـتـاجـية البـطـاطـا مـن خـلال و زن إـنتـاج كل مـقـطـع عـلـى حـده . و حـددت النـسـبة المـثـوية لـلدـرنات الصـالـحة و الـغـير صـالـحة للـتـسـويـق و الـاسـتـهـلاك بـواسـطـة فـرز كل مـقـطـع إـلى ثـلاث مـجمـوعـات حـسـب أوزانها :

أ - وزن الدرنـة أقل مـن ٥٠ غـرام ، ب - بـين ٥٠ و ٢٥٠ غـرام ، ت - أكـثـر مـن ٢٥٠ غـرام . أمـا نـسـبة الشـويـات فـي درنات البـطـاطـا فـقدت انـطـلاقاً مـن مـعدـل الثـقل النـوعـي (specific gravity) حـسـب Ross et al. (٩) .

إضـافـة لذلـك فـقد درـست نـسـبة و جـود العنـاصـر الغـذائـية الرئـيسـية (نـيـتـروجـين ، فـوسـفـور و بـوتـاس) فـي أوراـق شـتـول البـطـاطـا خـلال فـتـرتـين : الأـولى قـبـل فـتـرة الأزهار والثـانـية لـدى اكـتـمـال نمو الدرنات بـعد ٧٠ يـوماً مـن تـارـيـخ الزرع وذلـك بانـتـقاء الورقة الرابـعة بـدءاً مـن رأس الشـتـلة . حـدد النـيـتـروجـين الكـلي بـطـرـيـقة كـدال و الفـوسـفـور بـطـرـيـقة أولـسن و البـوتـاس بـطـرـيـقة مـاسـلـوفا (٧) .

النتائج والمناقشة

(١) تـأثير مـبـيـدات الأعـشاب والأسمـدة عـلـى الأعـشاب الضـارة الحـولـية .

تـفاوـتت مـبـيـدات الأعـشاب والأسمـدة الكـيـمـيـائـية بـفـعـالـيـتها عـلـى أنـواع الأعـشاب الضـارة عـريـضة الأوراق . فـقد أظـهـرت النـتـائـج (جـدول ١) فـيـما خـص تـأثير المـبـيـدات : «مـيتـازكـلور» ،

جدول ١ - تأثير مبيدات الأعشاب والأسمدة على الوزن الجاف لعشبة رجل الأوز وعرف الديك .

Table 1. Effect of herbicides and fertilizers on the dry weight of *Chenopodium album* and *Amaranthus retroflexus*.

Dry Weight g / m ² الوزن الجاف (غ/م ²)				المعاملات Treatments
٨٠ يوماً بعد المعاملة 80 days after treatment		٣٥ يوماً بعد المعاملة 35 days after treatment		
عرف الديك <i>A. retroflexus</i>	رجل الأوز <i>C. album</i>	عرف الديك <i>A. retroflexus</i>	رجل الأوز <i>C. album</i>	
ميتازكلور				
240.3a	270.6a	53.6b	40.8c*	(0) Metazachlor
270.6a	220.8ab	41.3b	50.4c	N + Metazachlor
260.0a	230.7ab	30.5b	47.8c	NP + Metazachlor
288.0a	217.6ab	38.1b	50.8c	NK + Metazachlor
220.1ab	290.7a	40.5b	60.9c	NPK + Metazachlor
متريبوزين				
19.8c	16.1c	0.0c	0.0d	(0) Metribuzin
20.4c	18.1c	0.0c	0.0d	N + Metribuzin
40.8c	23.7c	0.0c	0.0d	NP + Metribuzin
32.7c	20.2c	0.0c	0.0d	NK + Metribuzin
38.6c	19.1c	0.0c	0.0d	NPK + Metribuzin
تريفلورالين				
250.0a	283.0a	0.0c	0.0d	(0) Trifluralin
248.1a	250.7a	0.0c	10.8d	N + Trifluralin
250.5ab	228.1ab	10.8c	17.1d	NP + Trifluralin
270.1a	260.3a	14.5c	13.6d	NK + Trifluralin
240.1a	310.1a	13.1c	19.1d	NPK + Trifluralin
شاهد غير معشب				
260.8a	315.0a	45.0b	83.4d	Control (0) Unweeded
290.7a	280.6a	78.3a	112.5a	N + (0) Unweeded
255.0a	317.0a	80.5a	119.6a	NP + (0) Unweeded
240.7a	290.7a	70.7a	110.5a	NK + (0) Unweeded
213.0ab	242.0a	70.3a	123.4a	NPK + (0) Unweeded

* الأرقام ذات الأحرف المشابهة في نفس العمود لا تختلف إحصائياً على مستوى 5% حسب طريقة دانكن.
* Numbers in the same column with the same letters are not significantly different at the 5% level using Duncan test.

أما المبيد «تريفلورالين» فقد قضى إلى حد كبير على هذين النوعين خلال ٣٥ يوماً. لكن بعد ٨٠ يوماً فقد استمرارية فعاليته بدليل أن الوزن الجاف لرجل الأوز وعرف الديك في معاملات التريفلورالين كانت غير مختلفة معنوياً مقارنة مع معاملات الشاهد. وتميز المبيد «ميتازكلور» بتأثير متوسط فيما خص هاتين العشبتين خلال ٣٥ يوماً. ولاحقاً نلأشى نهائياً هذا التأثير.

ويظهر من النتائج أن الأسمدة الكيميائية في معاملات الشاهد غير المعشب قد زادت بشكل معنوي الوزن الجاف

«ترايفلورالين» و«متريبوزين» بمعدلاتها المستعملة على النوعين رجل الأوز الأبيض وعرف الديك عن اختلاف في فعالية هذه المبيدات. في حين لم تحدث معاملات التسميد المختلفة والمستعملة مع هذه المبيدات تأثيرات معنوية على الوزن الجاف لهذين النوعين. وقد امتاز المبيد «متريبوزين» بنجاعة فعالة تمثلت في حده نهائياً من انبات هاتين العشبتين وذلك بعد ٣٥ يوماً من رشه. واستمر التأثير المرتفع لهذا المبيد حتى بعد ٨٠ يوماً، بدليل أن الوزن الجاف لرجل الأوز وعرف الديك كان بنسبة كبيرة أقل بالمقارنة مع الشاهد.

جدول ٢ - تأثير مبيدات الأعشاب والأسمدة على الوزن الجاف لعشبة الشوفان البري .

Table 2. Effect of herbicides and fertilizers on the dry weight of *Avena* spp.

Dry weight (g / m ²) الوزن الجاف (م ² /)		المعاملات Treatments
٨٠ يوماً بعد المعاملة 80 days after treatment	٣٥ يوماً بعد المعاملة 35 days after treatment	
الشوفان البري <i>Avena</i> sp		
ميتازكلور		
60.1a	6.8b*	(0) Metazachlor
55.7ab	11.1ab	N + Metazachlor
54.3ab	10.5ab	NP + Metazachlor
48.3ab	14.8ab	NK + Metazachlor
42.5ab	11.8ab	NPK + Metazachlor
متريبوزين		
11.5c	0.0c	(0) Metribuzin
13.6c	0.0c	N + Metribuzin
28.7bc	0.0c	NP + Metribuzin
20.6bc	0.0c	NK + Metribuzin
25.8bc	7.6b	NPK + Metribuzin
تريفلورالين		
48.3.ab	0.0c	(0) Trifluralin
49.0ab	0.0c	N + Trifluralin
43.1ab	6.0b	NP + Trifluralin
38.1ab	7.8b	NK + Trifluralin
48.3ab	8.9b	NPK + Trifluralin
شاهد غير معشب		
83.1a	12.1ab	Control (0) Unweeded
74.2a	16.5a	N + (0) Unweeded
88.3a	20.3a	NP + (0) Unweeded
67.8a	24.3a	NK + (0) Unweeded
87.1a	16.3a	NPK + (0) Unweeded

* الأرقام ذات الأحرف المتشابهة في نفس العمود لا تختلف إحصائياً على مستوى ٥٪ وذلك حسب طريقة دانكن .

• Numbers in the same column with the same letters are not significantly different at the 5% level using Duncan test.

وقد قضى المبيد «ترايفلورالين» كلياً على هذه العشبة في معاملته المستعملتين بدون تسميد ومع التسميد بالنيتروجين . أما في بقية معاملات هذا المبيد فقد كان الوزن الجاف للشوفان البري معنوياً أقل مما هو عليه في معاملات الشاهد وذلك بعد ٣٥ يوماً من الاستعمال، لكن بعد ٨٠ يوماً تلاشت فعالية هذا المبيد وكان الوزن الجاف لعشبة الشوفان مشابهاً لوزنها في معاملات الشاهد .

لنوعي رجل الأوز وعرف الديك . أما فيما يخص تأثير مبيدات الأعشاب والأسمدة الكيميائية على العشبة النجيلية الشوفان البري فقد بينت النتائج (جدول ٢) أن المبيد «متريبوزين» قد حد نهائياً من أنبات هذه العشبة وذلك في جميع معاملاته باستثناء معاملته مع التسميد بالنيتروجين + فوسفور + بوتاس . وبقي التأثير الفعال لهذا المبيد على عشبة الشوفان مستمر حتى جني محصول البطاطا .

جدول ٣ - تأثير مبيدات الأعشاب والأسمدة على الوزن الجاف لعشبي الحميضة والمديدة .

Table 3. Effect of herbicides and fertilizers on the dry weight of *Oxalis cernua* and *Convolvulus arvensis*.

الوزن الجاف (غ/م ²) Dry Weight (g / m ²)				المعاملات Treatments
٨٠ يوماً بعد المعاملة 80 days after treatment		٣٥ يوماً بعد المعاملة 35 days after treatment		
المديدة <i>C. arvensis</i>	الحميضة <i>O. cernua</i>	المديدة <i>C. arvensis</i>	الحميضة <i>O. cernua</i>	
ميتازكلور				
20.5ab	38.5ab	17.6ab	20.4c*	(0) Metazachlor
28.6a	40.1ab	15.5b	14.5c	N + Metazachlor
30.1a	39.1ab	13.0b	40.7ab	NP + Metazachlor
23.7ab	57.0ab	13.0b	30.7ab	NK + Metazachlor
30.4a	62.7a	14.7b	50.7ab	NPK + Metazachlor
متريبوزين				
15.3ab	12.1c	6.8c	0.0d	(0) Metribuzin
14.7ab	14.0c	9.0bc	0.0d	N + Metribuzin
22.4ab	18.8c	7.4bc	22.4c	NP + Metribuzin
18.6ab	13.7c	8.0bc	19.2c	NK + Metribuzin
14.3ab	19.1c	8.6bc	24.8c	NPK + Metribuzin
تريفلورالين				
19.1ab	40.7ab	8.7b	23.4c	(0) Trifluralin
26.1a	63.1a	18.6a	19.4c	N + Trifluralin
33.1a	55.0a	13.3ab	21.6c	NP + Trifluralin
30.5a	73.8a	15.4ab	20.9c	NK + Trifluralin
34.8a	63.4a	19.2a	22.4c	NPK + Trifluralin
شاهد غير معشب				
33.7a	60.4a	14.6b	42.3ab	Control (0) Unweeded
41.5a	80.5a	20.9a	78.4a	N + Unweeded
32.5a	58.4a	25.4a	70.6a	NP + Unweeded
28.7a	70.7a	23.5a	60.3a	NK + Unweeded
30.7a	60.3a	28.5a	88.7a	NPK + Unweeded

* الأرقام ذات الأحرف المتشابهة في نفس العاود لا تختلف إحصائياً على مستوى ٥٪ وذلك حسب طريقة دانكن .
• Numbers in the same column with same letters are not significantly different at the 5% level using Duncan test.

٢) تأثير مبيدات الأعشاب والأسمدة المعدنية على الأعشاب الضارة المعمرة .

دلت نتائج تأثير مبيدات الأعشاب والأسمدة المعدنية على النوعين المعمرين الحميضة والمديدة (جدول ٣) ان عشبة

وقد ظهر من النتائج أن معاملات المبيد «ميتازكلور» لم تكن فعالة مطلقاً في القضاء على الشوفان حيث كان الوزن الجاف لهذه العشبة في معاملات هذا المبيد غير مختلفة معنوياً مقارنة مع الشاهد وذلك خلال فترتي إحصاء الأعشاب .

الحميضة لم تثبت مطلقاً في معاملي المبيد «متريبوزين»
المجرب سواء بمفرده أو مع السماد النيتروجيني .

وقد حُدّت بنسبة كبيرة بقية معاملات الأسمدة المستعملة مع
هذا المبيد من أُنبات عشبة الحميضة، وذلك خلال الاحصاء
الأول. واستمر التأثير الفعال لمعاملات «المتريبوزين» خلال
الاحصاء الثاني للأعشاب الضارة. وتشابهت جميع معاملات
هذا المبيد بتأثير متوسط على عشبة المدينة خلال ٣٥ يوماً علماً
أن هذا التأثير قد تلاشى بعد ٨٠ يوماً وأصبح الوزن الجاف
لهذه العشبة غير مختلف معنوياً بالمقارنة مع معاملات الشاهد.
أما معاملات المبيد «تريفلورالين» فقد تشابهت من حيث
فعاليتها المرتفعة في القضاء على عشبة الحميضة وذلك بعد
٣٥ يوماً من الاستعمال. علماً أن هذه الفعالية قد تلاشت نهائياً
بعد ٨٠ يوماً. ولم يؤثر المبيد «تريفلورالين» على عشبة المدينة
خلال قترتي الاحصاء .

وبخصوص معاملات المبيد «ميتازكلور» يتبين أن الوزن
الجاف لعشبة الحميضة في معاملة هذا المبيد المستعمل
بمفرده أو المستعمل مع السماد النيتروجيني كان أقل مما هو
عليه في معاملة الشاهد. في حين كان وزن هذه العشبة في بقية
معاملات الميتازكلور مشابهاً لتلك الأوزان في معاملات
الشاهد. ولم يكن لجميع معاملات «الميتازكلور» من تأثير
معنوي على عشبة المدينة.

٣) تأثير الأسمدة المعدنية ومبيدات الأعشاب على احتواء
أوراق البطاطا للعناصر الغذائية

النيتروجين: لقد تم تحديد عناصر النيتروجين والفوسفور
والبوتاس في أوراق شتول البطاطا كمؤشر على الحالة الغذائية
للنبته. وظهر من النتائج المبينة في الشكل (رقم ١)، إن وجود
العناصر الغذائية في الأوراق كان على نفس المستوى في جميع
معاملات التجربة سواء المسمدة أو غير المسمدة. فإذا كان
وجود عنصر النيتروجين بمعدل ٤,٩٪ من وزن المادة الجافة
في أوراق البطاطا الحد الأدنى للاكتفاء (١٠) فإنه في أوراق
شتول المعاملات الغير مسمدة يفوق الـ ٥,٧٪. وقد كانت
نسبة ارتفاع عنصر النيتروجين في أوراق الشتول في المعاملات
المسمدة قليلة وغير معنوية (٦,٦٪). ولم تحدث مبيدات
الأعشاب تأثيراً على امتصاص نبات البطاطا لعنصر النيتروجين
سواء من التربة أم من السماد المستخدم بدليل عدم وجود
فروقات معنوية بين معاملات المبيدات ومعاملات الشاهد
المعشب باليد. ويظهر من النتائج أن احتواء تربة التجربة على
عنصر النيتروجين كان كافياً لابقاء مستواه في أوراق شتول
المعاملة غير المعشبة مساوياً لما هو عليه في معاملات المعشبة
باليد.

الفوسفور: تراوحت نسبة وجود عنصر الفوسفور في أوراق
شتول البطاطا بين ٠,٤٨ و ٠,٥٨٪ من وزن المادة الجافة.
وكانت هذه الفروقات غير معنوية في جميع المعاملات.
وبالتالي فلم تسبب معاملات التسميد ومبيدات الأعشاب أي
تأثير على تلبية النبتة لحاجتها من هذا العنصر. وأظهرت
الملاحظة الحقلية لنمو شتول البطاطا عن عدم وجود نقص في
عنصر الفوسفور، وذلك انطلاقاً من أن نسبة تركيزه في الأوراق
تؤكد على اكتفاء نبات البطاطا بهذا العنصر .

البوتاس: ان احتياجات نبات البطاطا لمعدل من عنصر البوتاس
يفوق جميع احتياجاتها من العناصر المعدنية الباقية، وتبلغ
٦٪ من وزن المادة الجافة للنبته. وبالرغم من ذلك فإن
حصيلة الأبحاث التي أجريت على التسميد البوتاسي في لبنان
(٢) وفي خارجه (١, ٨) أظهرت أن تأثير السماد البوتاسي على
انتاج البطاطا يأتي في المرتبة الثالثة بعد التسميد النيتروجيني
والفوسفوري، لأن النبتة تلبى حاجتها الغذائية من هذا العنصر
عن طريق امتصاصه من كمياته المتوفرة أصلاً في التربة. وقد
تراوحت نسبة وجود البوتاس في أوراق شتول البطاطا بين ٦,٤
و ٦,٦٪ بمعدل وسطي قدره ٤,٥٪ من وزن المادة الجافة.
وكانت الفوارق بين معاملات التجربة معنوية في أحيان كثيرة.
وإذا كانت الاختلافات الناجمة عن تأثير استخدام الأسمدة على
وجود عنصر البوتاس في أوراق نبتة البطاطا لا تخضع - في
ظروف التجربة - لتفسير مقنع. وذلك لتباين نتائج تحليل عينات
الورق المأخوذة من معاملات التسميد المماثلة بالبوتاس. أما
مبيدات الأعشاب فكان تأثيرها واضحاً، ففي الشكل رقم (١)
يظهر التأثير الإيجابي للمبيد «تريفلورالين» على زيادة نسبة
امتصاص النبتة لعنصر البوتاس. إن استخدام «التريفلورالين»
برشة قبل الزرع سمحت للشتول بالاستفادة الكاملة من العناصر
الغذائية الموجودة في التربة ومنها البوتاس. فهذا المبيد قضى
منذ البدء على المزاحمة التي كان يمكن للأعشاب الضارة أن
تسببها لنبتة البطاطا بينما اختلف الأمر بالنسبة للمبيدات الأخرى
الليدان استخدمها بعد أن كانت الأعشاب الضارة قد اكتمل
ظهورها في حقل التجربة.

إن تأثير المبيد «ميتازكلور» في الحد من امتصاص نبات
البطاطا لعنصر البوتاس راجع - على ما نعتقد - إلى سببين:
الأول عدم الفعالية الكافية لهذا المبيد في القضاء على
الأعشاب الضارة التي زاحمت شتول البطاطا على امتصاص
العناصر الغذائية، والثاني إحداث هذا المبيد لأغراض تسمم
نباتي، بلغت درجته الستة (شكل رقم ٢).

لم يكن لمعاملات التسميد المختلفة التي استخدمت في
التجربة تأثير إيجابي على كمية الانتاج باستثناء الحالة التي
سمدت بكامل العناصر (نيتروجين وفوسفور وبوتاس) والتي

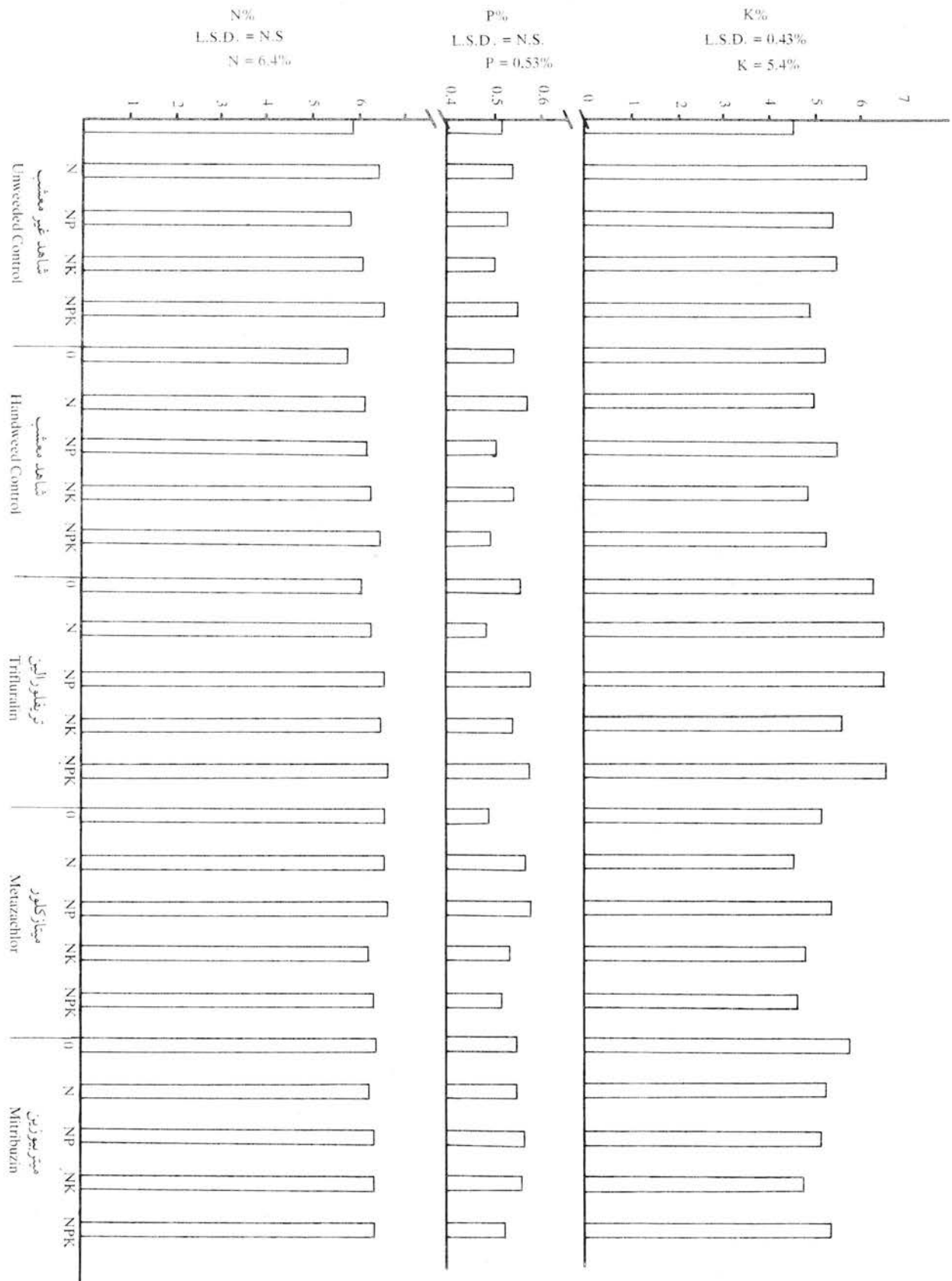


Figure 1 - Nitrogen, phosphorus and potassium in potato leaves.
شكل ١ - تركيز عناصر النيتروجين والفوسفور والبوتاس في أوراق البطاطا.

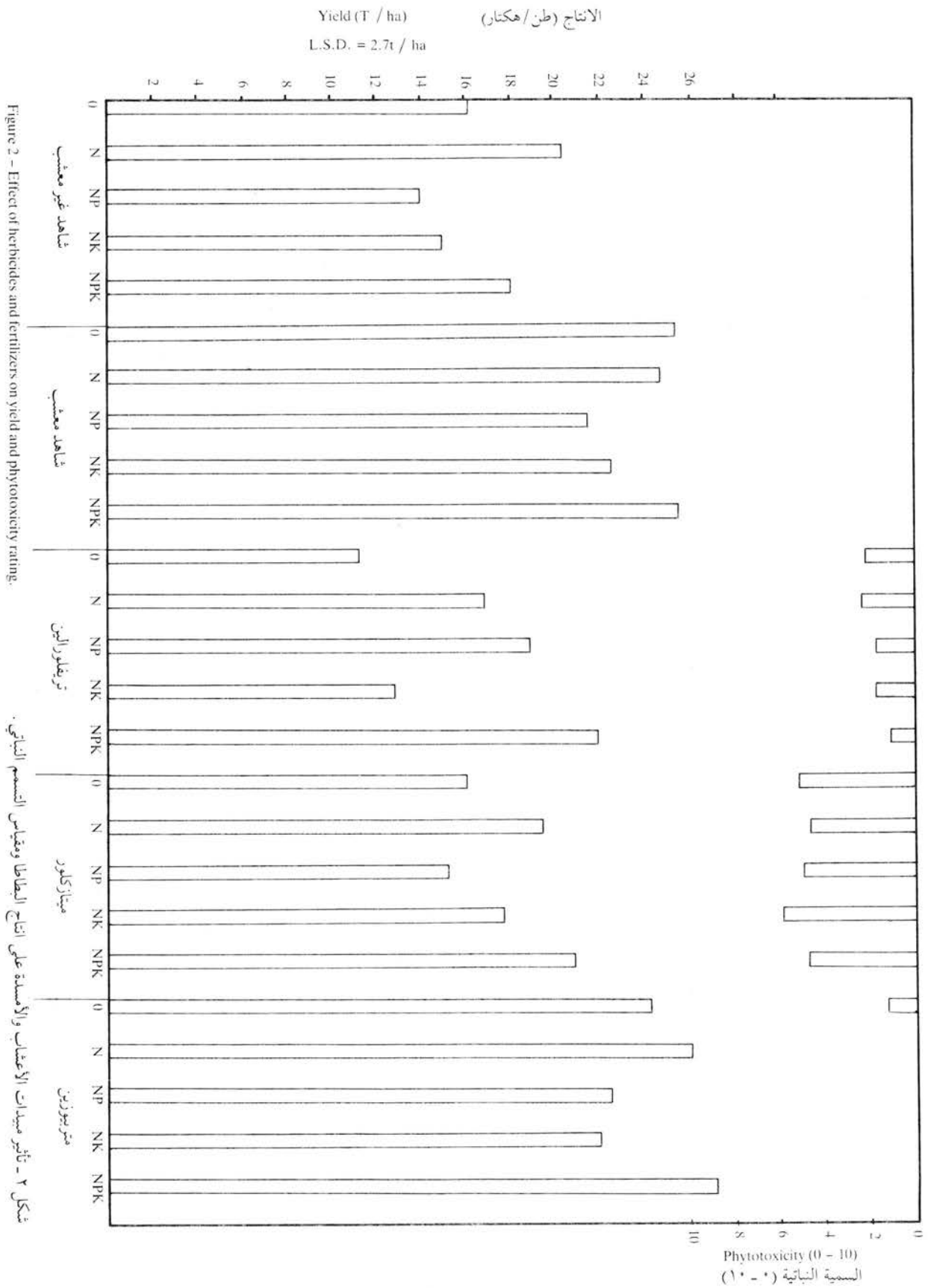


Figure 2 - Effect of herbicides and fertilizers on yield and phytotoxicity rating.

شكل ٢ - تأثير مبيدات الأعشاب والأسمدة على انتاج البطاطا وقياس التسمم النباتي.

Table 4. Effect of herbicides and fertilizers on quality of potatoes

النسبة المئوية لوزن الدرناات (غ)			الثقل النوعي Specific gravity	المعاملات Treatments
أكثر من 250	50 - 250	أقل من 50		
ميثازكلور				
29	45	25	1.093*	(0) Metazachlor
27	52	26	1.087	(N) + Metazachlor
37	35	28	1.076	(NP) + Metazachlor
20	40	40	1.093	(NK) + Metazachlor
20	44	36	1.079	(NPK) + Metazachlor
متريبيوزين				
26	37	37	1.085	(0) Metribuzin
32	43	25	1.074	(N) + Metribuzin
43	30	29	1.098	(NP) + Metribuzin
20	46	24	1.103	(NK) + Metribuzin
20	44	36	1.104	(NPK) + Metribuzin
تريفلورالين				
44	33	23	1.089	(0) Trifluralin
38	50	22	1.103	(N) + Trifluralin
30	51	26	1.104	(NP) + Trifluralin
32	44	26	1.098	(NK) + Trifluralin
30	53	20	1.097	(NPK) + Trifluralin
شاهد معشب				
26	44	30	1.097	(0) Control handweeded
48	32	22	1.095	(N) + Control handweeded
43	30	26	1.103	(NP) + Control handweeded
49	38	22	1.106	(NK) + Control handweeded
27	43	29	1.095	(NPK) + Control handweeded
(N.S.)	(N.S.)	(N.S.)	(N.S.)	L.S.D (0.05). ف.م.أ.

كان معدل الانتاج في معاملات المبيد «متريبيوزين» مشابهاً لما هو عليه في معاملات الشاهد المعشب.

أما المبيد «ميثازكلور» فقد أحدث أعراض تسمم نباتي تمثلت في تأخير انبات درنات البطاطا وبطء في نمو الشتول واصفرار وجفاف لأوراقها يفوق ٢٥٪ وذلك بصرف النظر عن السماد المستخدم. هذه الأعراض انعكست سلباً على كمية المحصول الذي لم يتجاوز ١٧,٧ طن/ هكتار أي على مستوى الانتاج في الحالة غير المعشبة. وبلغ انتاج المقاطع التي استخدم فيها المبيد «تريفلورالين» (١٦,٣ طن/ هكتار). ولم يكن لمبيدات الأعشاب والأسمدة المستخدمة في هذه التجربة تأثير معنوي سواء على الثقل النوعي لدرنات البطاطا أو على أوزانها (جدول ٤).

أدت إلى زيادة وسطية في الانتاج بلغت ٢,٤ طن/ هكتار بالمقارنة مع الشاهد غير المسمد، أما إنتاج البطاطا في المعاملات التي استخدم فيها السماد النيتروجيني مع البوتاس أو السماد النيتروجيني مع الفوسفور فلم يكن معنوياً أعلى من إنتاج الشاهد غير المسمد. هذا الأمر يؤكد على أن كمية العناصر الغذائية الموجودة في التربة قبل وضع التجربة لم تكن العامل المحدد للحصول على إنتاج جيد.

أما التأثير السلبي للأعشاب الضارة على كمية الانتاج فكان واضحاً (شكل رقم ٢)، حيث بلغ المعدل الوسطي للانتاج في المعاملة غير المعشبة ٤,١٧ طن/ هكتار فقط، بينما وصل هذا الانتاج في المعاملة المعشبة باليد إلى ٢٤ طن/ هكتار. وقد

Abstract

Daou, M., T. Masri, A.R. Saghir and T. Abdel-Malak. 1985. The combined use of mineral fertilizers and herbicides in potatoes. Arab J. of Pl. Prot. 3: 81 - 90.

In 1984 metribuzin, metazachlor and trifluralin were tested on potato at rates of 1.5, 1.5, and 0.75kg/ha (a.i.) respectively. The following fertilizer combination: N 200Kg/ha, N+P 200+100 Kg/ha, N+K 200+100 Kg/ha and N P+K 200+100+100Kg/ha+were applied separately to plots treated separately with the three herbicides. Results from the experiment showed that the different combinations of fertilizer mixtures and herbicides mentioned above had different effects on *Chenopodium album*, *Amaranthus retroflexus*, *Avena* sp., *Oxalis cernua* and *Convolvulus arvensis*. In general metribuzin was the most effective on annual weeds and on *Oxalis* while metazachlor showed little efficacy on most annual weeds during the first 35 days before planting. The potato plants showed phytotoxic

symptoms when treated with metazachlor, and a decrease in tuber yield was recorded. Trifluralin also had a decreasing effect on the yield, while the yield of plots treated with metribuzin was similar to that of the handweeded plots and exceeded that of the control plots (not handweeded). There was no effect of the different herbicides used-after the fertilizer application-on the quality of the potato tubers, and the fertilizer mixtures used had no effect on yield and quality of the tubers due to the high levels of N, P and K in the soil before fertilizer application (180; 3.8; and 29.3 mg/ 100g of soil respectively). While the leaf tissue analysis showed a mean N, P, K level of 6.6%, 0.53% and 5.4% of dry matter respectively.

References

1. Cloete, G.S. and H.L.G. Potgieter. 1981. Nitrogen, potassium fertilization and irrigation of potato in Orange Free State. *Agroplantac.* 13:97 - 101.
2. Fuehring, H.D. and A.A. Ghurayyib. 1969. Fertilizers for irrigated potatoes in the Beqa' plain of Lebanon. F.A.F.S., A.U.B. pub., No. 36, Beirut, Lebanon.
3. Gholam, F.G. 1982. **The effect of water stress, nitrogen fertilizer and population density on yield and quality of potato.** Master of Science Thesis. Faculty of Agricultural and Food Sciences. American University of Beirut, Beirut, Lebanon. 72 pages.
4. Ghurayyib, A.A. 1964. **Effect of soil application on certain macronutrients on yield and leaf composition of the potato.** Master of Science Thesis. Faculty of Agricultural and Food Sciences. American University of Beirut, Beirut, Lebanon. 56 pages.
5. Kamand, F. 1979. **Potato production function as influenced by high frequency irrigation and N fertilization using a continuous variable design.** Master of Science Thesis. Faculty of Agricultural and Food Sciences, American University of Beirut, Beirut, Lebanon. 56 pages.
6. Ladonin, B.F., V.V. Karacylev., S.M. Lykin and E.I. Marks. 1985. Theoretical and practical aspects of using in combination both herbicides and fertilizers. *Agrochimia.* 3:81 - 90.
7. Anonymous. 1975. **Methods of agrochemical analysis of soil.** Published by «Nayka», Moscow. 656 pages.
8. Muddappa, P. and K.S. Krishnappa. 1979. Effect of varying levels of N, P205 and K20 on yield responses of potato. *South Indian Horticulture* 27: 30 - 34.
9. Ross, A.F., Fenness, L. C. and M.T. Hilbon. 1959. Part I. Determination of total solids in raw white potatoes. *Potato processing.* West port connecticut: The AVI Publishing company Inc. pp. 465 - 468.
10. Rubin, B.A. 1979. **Physiological of potato.** Published by «Colos», Moscow. 207 pages.
11. Saghir, A.R. and G. Markoullis. 1974. Effects of weed composition and herbicides on yield and quality of potatoes. pp. 533 - 539. In: **Proceedings 12th British Weed Control Conference.** Brighton, England.
12. Sarwar, R.A. 1975. **The effect of nitrogen, phosphorus, potassium and zinc on the yield and quality of potatoes in the Beqa'.** Master of Science Thesis. Faculty of Agricultural and Food Sciences, American University of Beirut. Beirut, Lebanon. 56 pages.

المراجع