جامعة تشرين
كلية الهندسة الزراعية
قسم وقاية النبات

تأثير بعض المبيدات العشبية على أعشاب البطاطا و إنتاجية المحصول

رسالة أعدَّت لنيل درجة الماجستير في الهندسة الزراعية
قسم وقاية النبات

إعداد المهندس الزراعي
مزاحم الداحول

1426هـ
2006م

TISHREEN UNIVERSITY
FACULTY OF AGRICULTURE
DEPARTMENT OF PLANT PROTECTION

Impact of some herbicides on potatoes weeds and on yield production

THESIS SUBMMITED FOR
M. SC . IN AGRICULTURAL ENGENEERING

BY
ENG . Mouzahem Al Dahoul

1426 هـ
2006 م

تأثير جامعة تشرين
كلية الهندسة الزراعية
قسم وقاية النبات

تأثير بعض المبيدات العشبية على أعشاب البطاطا وإنتاجية المحصول

رسالة أُعدَّت لنيل درجة الماجستير في الهندسة الزراعية
قسم وقاية النبات

إعداد المهندس الزراعي

مزاحم الدّاحول

بإشراف

الدكتور سمير طبّاش
أستاذ مبيدات الأعشاب – قسم وقاية النبات
كلية الهندسة الزراعية - جامعة تشرين

الدكتور بهاء الرهبان
باحث في إدارة بحوث وقاية النبات
الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية - دمشق

1426 هـ
2006 م

نوقشت هذه الأطروحة وأجيزت في جلسة علنية بتاريخ 2006/7/4

أمام لجنة الحكم المؤلّفة من السّادة :

أ.د. منيادي بوراس : اختصاص إنتاج محاصيل خضار - جامعة تشرين .

أ.د. أنور المعمار : اختصاص مبيدات أعشاب ضارة - جامعة دمشق .

أ.د. سمير طبّاش : اختصاص مبيدات أعشاب ضارة - جامعة تشرين .

شهـادة

نشهد أن العمل الموصوف في هذه الرسالة نتيجة بحث علمي قام به المرشح مزاحم الداحول بإشراف الدكتور سمير طبّاش ؛ الأستاذ في قسم وقاية النبات من كلية الزراعة بجامعة تشرين والدكتور بهاء الرهبان ؛ الباحث في إدارة بحوث وقاية النبات من الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية بدمشق ، وأية مراجع بحثت في هذه الرسالة موثقة في النص .

المرشح **بإشراف**

مزاحم الداحول **د. سمير طبّاش** **د. بهاء الرهبان**

CERTIFICATE

It hereby certified that the work described in this thesis is the result of author's own investigation under supervision of **Dr. Samir Tabbashe** in the department of plant protection , Faculty of Agriculture , Tishren University , and **Dr. Bahaa Al Rahban** in management of researches of plant protection , General commission for agricultural scientific researches , Damascus , and any references to other researches work has been duly acknowledged in the text . .

Candidate : Eng . **Mouzahem Al Dahoul**

Under supervision

Dr. Samir Tabbashe. **Dr. Bahaa Al Rahban**

تصريـح

أصـرح بـأن هـذا البحـث " **تـأثير بعض المبيـدات العشـبية علـى أعشـاب البطاطـا وإنتاجيـة المحصـول** " لـم يسـبق أن قـدّم لنيـل أيّـة شـهادة فـي هـذا الاختصـاص ، ولا هـو مقـدّم حاليـاً للحصول على شهادة أخرى .
وقـدمت هـذه الرسـالة اسـتكمالاً لمتطلبـات نيـل درجـة الماجسـتير فـي الهندسـة الزراعيـة ، اختصاص وقاية النبات ، من كلية الزراعة في جامعة تشرين .

المرشح
مزاحم الداحول

DECLARATION

It is hereby declaration that these work " **Impact of some herbicides on potatoes weeds and on yield production** " has not been accepted for any degree , nor has it been submitted concurrently for any other degree. .
And thesis has been submitted as partial fulfillment of the requirement for the degree of Master of Science in Agricultural engineering - Plant Protection , at the Faculty of Agriculture , Tishren University .

Candidate
Mouzahem al Dahoul

شكـر وتقديـر

(وتعاونوا على البر والتقوى)

- **صدق الله العظيم ***

لقد كان هذا العمل ثمرة من ثمرات التعاون البناء بين كل من :
*- وزارة التعليم العالي – جامعة تشرين .....
كلية الزراعة – عمادة كلية الزراعة ..... لتذليلها كافة العقبات والصعوبات ..... قسم وقاية النبات لإبداء الملاحظات البنّاءة والمفيدة في هذا البحث وفي البحث العلمي.....
*- وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي .....
الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية - مركز البحوث العلمية الزراعية بحماه لتقديمها كافة متطلبات البحث .....
*- رئيس مركز بحوث حماه - الدكتور عبد الناصر العمر .....
*- المؤسسة العامة لإكثار البذار – فرع حماه .....
*- كل من ساعد في إنجاز العمل .....

فلهم منا الشكر على ما قدموه من مساعدة .

ونخص بالشكر **الأستاذ الدكتور سمير طبّاش و الدكتور بهاء الرهبان** اللذين كان لهما الفضل الأكبر في سبيل إنجاز هذا البحث فلهما منا المحبة والتقدير .

الإهـداء

إلى روح أبي الغالية .....
إلى الحضن الدافئ ..... أمي العزيزة.....
إلى سندي ..... أخوتي الأحباء .....
إلى شريكة أفراحي وأتراحي..... زوجتي الوفية....
إلى ريحانة قلبي ..... عصفورتي الصغيرة سيدرا
.....
إلى رفاق دربي ..... أصدقائي الأوفياء.....
إلى سنديانتي العلم .....
الدكتور سمير طبّاش – والدكتور بهاء الرّهبان
.....
إلى كل من في قلبه ذرة أمل.....
أُهدي هذا العمل .

إلى
.....
.....

مع فائق التقدير والاحترام .

التوقيـع
مزاحـم الدّاحـول

فهرس المحتويات

المحتويـــات

	الصفحة
فهرس المحتويات	1
الملخص	5
المقدمــة	9
1- مقدمة عامة عن المحصول	9
1-1- تعريف محصول البطاطا وأهميته الاقتصادية	9
1-2- الموطن الأصلي وتاريخ الزراعة	9
1-3- الاستعمال والقيمة الغذائية	9
1-4- المساحة المزروعة والإنتاج العالمي	10
الفصل الأول : الدراسة المرجعية	12
1- الأعشاب الضارة	12
2- منافسة الأعشاب الضارة للنباتات الزراعية	15
3- طرائق مكافحة الأعشاب	17
3–1- طرائق فيزيائية	17
3-2- طرائق كيميائية	18
3-2-1- أهمية المكافحة الكيميائية وأثرها	18
3-2-2- حساسية محصول البطاطا لمبيدات الأعشاب	23
3– 3- طرائق حيوية (بيولوجية)	23
3-4- المكافحة المتكاملة للأعشاب	24
الفصل الثاني : مواد البحث وطرائقه	25
أولاً : أهمية البحث وأهدافه	25
ثانياً : مواد البحث وطرائقه	25
1- مواد البحث	25
1-1- الأصناف المستخدمة في التجارب	25
أ- الصنف : سبونتا	25
ب- الصنف ديامنت	26
1-2- مبيدات الأعشاب المختبرة	26
1-2-1- Prometryne	26
1-2-2- Linuron	26
1-2-3- Isoxaflutol	27

Cyanazine -4-2-1 28
Oxadiazon -5-2-1 28
Ammonium glyphosinate -6-2-1 29
3-1- المرش المستخدم 30
2- موقع تنفيذ التجارب 30
3- سنوات تنفيذ التجربة 30
4- التربة والماء 30
5- المناخ 32
5-1- الظروف المناخية السائدة للعروة الربيعية 32
5-2- الظروف المناخية السائدة للعروة الخريفية 32
6- طرائق البحث 32
6-1- أصناف البطاطا 32
V1- الصنف سبونتا 32
V2- الصنف ديامنت 32
6-2- المعاملات التجريبية 32
6-3- تصميم التجربة 33
6-4- العمليات الزراعية 33
6-5- القراءات والدراسات 34
أولاً- القراءات الفينولوجية 34
ثانياً- تحديد أنواع الأعشاب الضارة المتواجدة في مكان تنفيذ التجارب 34
ثالثاً- تقييم سمية مبيدات الأعشاب المختبرة على محصول البطاطا 34
رابعاً- تقييم فعالية مبيدات الأعشاب المختبرة على الأنواع العشبية السائدة 35
خامساً- تعداد الأعشاب وتبدل كثافتها باستخدام مبيدات الأعشاب 35
سادساً- الكفاءة النسبية أو التقنية لمبيدات الأعشاب في تخفيض كثافة الأعشاب 35
1- الكفاءة التقنية لمبيدات الأعشاب في معاملة ما قبل الإنبات 35
2- الكفاءة التقنية لمبيدات الأعشاب في معاملة ما بعد الإنبات 35
سابعاً- الوزن الجاف للأعشاب 36
ثامناً- أثر مبيدات الأعشاب على الإنتاجية الكلية وعلى حجم الدرنات 36
تاسعاً- الجدوى الاقتصادية لاستخدام مبيدات الأعشاب في حقول البطاطا في سورية 36
الفصل الثالث : النتائج والمناقشة 41
1 - العروة الربيعية 41
1-1- أنواع الأعشاب الضارة المنتشرة في موقع تنفيذ التجارب وتقدير كثافتها 41
1-2- السمية النباتية لمبيدات الأعشاب المختبرة على أصناف البطاطا المزروعة 42

1-3- فعالية مبيدات الأعشاب المختبرة على الأعشاب السائدة 42
1-4- الكفاءة النسبية لمبيدات الأعشاب المختبرة وتأثرها بالأصناف المزروعة 44
1-4-1- الموسم 2004 44
1-4-2- الموسم 2005 44
1-4-3- المتوسط العام للكفاءة النسبية لمبيدات الأعشاب المختبرة وتأثرها بالأصناف المزروعة 45
1-5- أثر الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة على الوزن الجاف للأعشاب 53
1-5-1- الموسم 2004 53
1-5-2- الموسم 2005 54
1-5-3- المتوسط العام لأثر الأصناف المزروعة و مبيدات الأعشاب المختبرة على الوزن الجاف للأعشاب 54
1-6- أثر الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة على إنتاجية البطاطا الكلية وعلى حجم الدرنات 58
1-6-1- أثر الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة على إنتاجية البطاطا الكلية 58
1-6-1-1- الموسم 2004 58
1-6-1-2- الموسم 2005 59
1-6-1-3- المتوسط العام لأثر الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة على إنتاجية البطاطا الكلية 59
1-6-2- أثر الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة على حجم الدرنات 64
1-6-2-1- أثر الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة على عدد الدرنات 64
أولاً- عدد الدرنات صغيرة الحجم 64
ثانياً- عدد الدرنات متوسطة الحجم 65
ثالثاً- عدد الدرنات كبيرة الحجم 65
1-6-2-2- أثر الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة على وزن الدرنات 73
أولاً- وزن الدرنات الصغيرة الحجم 73
ثانياً- وزن الدرنات المتوسطة الحجم 73
ثالثاً- وزن الدرنات الكبيرة الحجم 74
2- العروة الخريفيـة 82
2-1- أنواع الأعشاب الضارة المنتشرة في موقع تنفيذ التجارب وتقدير كثافتها 82
2-2- السمية النباتية لمبيدات الأعشاب المختبرة على أصناف البطاطا المزروعة 83
2-3- فعالية مبيدات الأعشاب المختبرة على الأعشاب السائدة 83
2-4- الكفاءة النسبية لمبيدات الأعشاب المختبرة وتأثرها بالأصناف المزروعة 85
2-4-1- الموسم 2003 85
2-4-2- الموسم 2004 85
2-4-3- المتوسط العام للكفاءة النسبية لمبيدات الأعشاب المختبرة وتأثرها بالأصناف المزروعة 86
2-5- أثر الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة على الوزن الجاف للأعشاب 94
2-5-1- الموسم 2003 94

2-5-2- الموسم 2004 95
2-5-3- المتوسط العام لأثر الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة على الوزن الجاف للأعشاب 95
2-6- أثر الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة على إنتاجية البطاطا الكلية وعلى حجم الدرنات 99
2-6-1- أثر الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة على إنتاجية البطاطا الكلية 99
2-6-1-1- الموسم 2003 99
2-6-1-2- الموسم 2004 99
2-6-1-3- المتوسط العام لأثر الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة على إنتاجية البطاطا الكلية 100
2-6-2- أثر الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة على حجم الدرنات 104
2-6-2-1- أثر الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة على عدد الدرنات 104
أولاً- عدد الدرنات صغيرة الحجم 104
ثانياً- عدد الدرنات متوسطة الحجم 105
ثالثاً- عدد الدرنات كبيرة الحجم 106
2-6-2-2- أثر الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة على وزن الدرنات 114
أولاً- وزن الدرنات صغيرة الحجم 114
ثانياً- وزن الدرنات المتوسطة الحجم 115
ثالثاً- وزن الدرنات الكبيرة الحجم 116
الفصل الرابع : دراسة الجدوى الاقتصادية 124
1- الجدوى الاقتصادية لاستخدام مبيدات الأعشاب في إنتاج البطاطا في العروتين الربيعية والخريفية 124
1-1- العائد الإجمالي من إنتاج البطاطا وتأثره باستخدام الأصناف ومبيدات الأعشاب (ل.س/هـ) 124
1-2- العائد الصافي من إنتاج البطاطا وتأثره باستخدام الأصناف ومبيدات الأعشاب (ل.س / هـ) 125
الخلاصة 131
الاستنتاجات 135
التوصيات والمقترحات 136
المراجع 137
المراجع العربية 137
المراجع الأجنبية 139

الملخّـص

أجريت التجربة على محصول البطاطا ، في الموسمين 2004 و 2005 للعروة الربيعية ، وللموسمين 2003 و 2004 للعروة الخريفية ، في مركز البحوث العلمية الزراعية بحماه ، واستخدم في هذه التجربة عدداً من مبيدات الأعشاب في معاملة ما بعد الزراعة وقبل الإنبات وهي : Prometryne بمعدل 750 غرام مادة فعّالة / هكتار ، Linuron بمعدل 1250 غرام مادة فعّالة / هكتار ، Isoxaflutol بمعدل أول 67.5 غرام مادة فعّالة / هكتار و Isoxaflutol بمعدل ثاني 90 غرام مادة فعّالة / هكتار والخليط Isoxaflutol + Linuron بمعدل 37.5 + 750 غرام مادة فعّالة / هكتار ، Cyanazine بمعدل 800 غرام مادة فعّالة / هكتار والخليط Linuron+Cyanazine بمعدل 800 + 1200 غرام مادة فعّالة / هكتار ، Oxadiazon بمعدل 1250 غرام مادة فعّالة / هكتار، ومبيد ما بعد الزراعة وبعد الإنبات وهو Ammonium glyphosinate بمعدل 400 غرام مادة فعّالة / هكتار ، وتعشيب يدوي بمعدل ثلاث مرات ، شاهد غير معشب .

كانت الأعشاب عريضة الأوراق هي السائدة ، بينما الأعشاب رفيعة الأوراق قليلة جداً .

بيّنت النتائج في العروتين أن عدد الأعشاب ووزنها الجاف في وحدة المساحة لم تتأثر بالأصناف المزروعة .

وتفوقت كافة المعاملات معنوياً على الشاهد غير المعشب وبكفاءة نسبية عالية في مكافحة الأعشاب ، وتقليص كثافتها العددية ووزنها الجاف في وحدة المساحة ، وحيث تفوق المبيدان Oxadiazon وIsoxaflutol منفرداً بمعدلين ومخلوطاً مع Linuron ؛ على بقية المبيدات المختبرة بكفاءة بلغت بعد 60 يوماً من الرش 99% ،89% ،92% ،80% على التوالي في العروة الربيعية ، وقد حافظ المبيد Isoxaflutol منفرداً بمعدلين ومخلوطاً مع Linuron على تفوقه على بقية المبيدات المختبرة في العروة الخريفية ؛ بكفاءة بلغت بعد 60 يوماً من الرش 92% ،93% ،90% على التوالي ، وأدنى المبيدات المختبرة يعود للمبيد Ammonium glyphosinate في العروتين المدروستين .

ولاحظنا ظهور سمية خفيفة للمبيدات المختبرة على صنفي البطاطا المزروعة ، وخاصةً للمبيد Isoxaflutol في العروة الخريفية ، ولكنا زالت لاحقاً .

أما بالنسبة لإنتاجية البطاطا من الدرنات ، ففي العروتين المدروستين ، تفوق الصنف سبونتا على الصنف ديامنت ؛ وكان التفوق معنوياً في العروة الربيعية فقط ، وقد تفوقت جميع المعاملات التجريبية معنوياً على الشاهد غير المعشب ، وبينما تقاربت إنتاجية كافة المبيدات المختبرة ما عدا المبيد Cyanazine من إنتاجية التعشيب اليدوي بدون فروق معنوية ؛ مع أفضلية للمبيدين Oxadiazon وIsoxaflutol منفرداً بمعدلين ومخلوطاً مع Linuron في العروة الربيعية ، نجد تقارب إنتاجية المبيد Oxadiazon فقط بدون فروق معنوية من معاملة التعشيب اليدوي في العروة الخريفية .

وبالنسبة لتأثير مبيدات الأعشاب المختبرة على حجم الدرنات ، نجد في العروتين المدروستين ، تقارب كافة المبيدات المختبرة والشاهد غير المعشب بدون فروق معنوية ؛ من حيث تأثيرها على عدد ووزن الدرنات صغيرة الحجم (قطرها أقل من 35 ملم) ، وبالنسبة للدرنات المتوسطة والكبيرة الحجم (قطرها بين 35 – 55 ملم للدرنات المتوسطة الحجم وأكبر من 55 ملم للدرنات الكبيرة الحجم) ، فقد تفوقت كافة المبيدات المختبرة معنوياً على الشاهد غير المعشب عدداً ووزناً ؛ مع أفضلية نسبية للمبيد Oxadiazon في العروتين

المدروستين ، مع ملاحظة تفوق الخليط Linuron + Cyanazine والخليط Isoxaflutol + Linuron على كافة المبيدات المختبرة في العروة الخريفية ؛ من حيث التأثير على عدد الدرنات المتوسطة الحجم عدداً ووزناً على التوالي .
وقد أدّت عملية مكافحة الأعشاب يدوياً أو كيميائياً ، إلى رفع العائد الصافي من البطاطا مقارنةً بالشاهد غير المعشب ، مع تفوق المبيدين Oxadiazon و Isoxaflutol منفرداً بمعدلين ومخلوطاً مع Linuron بعائدهما الصافي على معاملة التعشيب اليدوي في العروة الربيعية ، واقتراب المبيد Oxadiazon فقط من معاملة التعشيب اليدوي في العروة الخريفية .

كلمات مفتاحية : مبيدات أعشاب ، عدد الأعشاب ، الوزن الجاف للأعشاب ، كفاءة نسبية ، حساسية ، أعشاب ، البطاطا ، إنتاجية ، عدد الدرنات ، وزن الدرنات .

Abstract

An experiment was conducted during (2004 , 2005) spring season and (2003 , 2004) autumn season ; on potato crop in Agricultural Scientific Research Center in Hama Province . Number of herbicides were used in this experiment ; pre-plantation and emergence : .

Prometryne : 750 g a.i / Hectare , **Linuron** : 1250 g a.i / Hectare , **Isoxaflutol**: first treatment 67.5g a.i / Hectare ; **Isoxaflutol** : second treatment 90 g a.i / Hectare ; mixture of **Isoxaflutol** and **Linuron** : 37.5 + 750 g a.i / Hectare , **Cyanazine** : 800 g a.i / Hectare ; mixture of **Cyanazine** and **Linuron** : 800 + 750 g a.i / Hectare , and **Oxadiazon** : 1250 g a.i / Hectare , and one herbicide used post-plantation and post-emergence : **Ammonium glyphosinate** with 400 g a.i / Hectare , Weeds were manuality weeded three times and weedy control experiment .Broad leaves weeds were dominant with rare narrow leaves weeds . .

The result in spring and autumn seasons showed that ; number and dry weight of weeds $1m^2$; were not effective with potato varieties , and all herbicide treatments were better than the weedy control experiment with significance ; in decrease number and dry weight of weeds per $1m^2$. An excellent results in controlling broad weeds during spring season ; was achieved 60 days post treatment with herbicides ; to (**Oxadiazon** , **Isoxaflutol** if use alone with tow rate or mixed with **Linuron**) ; with dry weeds weight activity 99%, 89% , 92%,80% in course . **Isoxaflutol** Herbicide ; if use alone with tow rate or mixed with **Linuron** ; was better than herbicides during autumn season , with dry weeds weight activity (60 days post treatment with herbicides) 92%, 93%,90% in course . In spring and autumn seasons ; **Ammonium glyphosinate** herbicide was achieved lower activity compare with all herbicides. .

Phytotoxicity of herbicides were noticed on varieties Sponta and Diamont during tow seasons spring and autumn ; especially herbicide **Isoxaflutol** in autumn season ; was very light to light faded later . .

Potato variety Sponta was better yielded than variety Diamont ; in tow seasons spring and autumn ; with significantly differences in spring season . Potatoes in all herbicide treated experiments gave better significance yields than the potatoes in weedy control experiment . Yield of potatoes from all treatments without **Cyanazine** and manuality weeded treatment in spring season were close without significantly differences ; and all the better herbicides were **Oxadiazon** , **Isoxaflutol** if use alone with tow rate or mixed with **Linuron** .In autumn season ; only Yield of potatoes from **Oxadiazon** and manuality weeded treatment were close without significantly differences . .

Size tubers ; in tow seasons spring and autumn ; number and weight of small tubers (low of 35 mm diameter) ; for all treatments and weedy control experiment ; were close without significantly differences . Number and weight of medium and big tubers (between 35 – 55 mm diameter for medium tubers , high of 55 mm diameter for big tubers) for all treatments ; in spring and

autumn seasons ; better than weedy control experiment with significantly differences , and all the better herbicides were **Oxadiazon** . mixtures of **Cyanazine** and **Linuron**) , (**Isoxaflutol** and **Linuron**) ; gave number and weight of medium tubers in course ; more than the rest herbicides . .

Weeds control manuality or chemically ; rose potato net yield comparative with weedy control experiment in spring and autumn seasons , potato net yield for herbicides (**Oxadiazon** , **Isoxaflutol** if use alone with tow rate or mixed with **Linuron**) better than manuality weeded treatment in spring season , but in autumn season ; only herbicide **Oxadiazon** closed to weeded treatment . .

Key word : Herbicides ,number of weeds , dry weight of weeds , activity , Phytotoxicity , weeds , potatoes , yield , number of tubers , weight of tubers .

المقدمـــة

1- مقدمة عامة عن المحصول :

1-1- تعريف محصول البطاطا وأهميته الاقتصادية :

تعد البطاطا *Solanum tuberosum* L. من أهم محاصيل الخضر في العالم العربي ، وفي عدد كبير من دول العالم ؛ خاصة في الأمريكتين وأوروبا . ويرجع ذلك لوفرة غلتها ورخص إنتاجها وتنوع الظروف البيئية التي تنمو فيها (بوراس ، 1993) ، وتتبع البطاطا للفصيلة الباذنجانية *Solanaceae* ؛ ويميّز من النوع *tuberosum* تحت نوعين هما *S.tuberosum spp tuberosum* وهو الذي تنمو سلالاته برياً في تشيلي ؛ و *S.tuberosum spp andigena* وهو الذي تنمو سلالاته برياً في كل من البيرو وبوليفيا (Foldo , 1987) .

1-2- الموطن الأصلي وتاريخ الزراعة :

يعتقد أن موطن البطاطا الأصلي هو أمريكا الجنوبية (تشيلي ، والبيرو، والمكسيك) ؛ حيث تم اكتشافها على يد الرحالة Pizarro عام 1532 ، وقد وجد في هذه المناطق أصولاً بريّة تتميّز بصغر حجم درنتها ؛ وبطعمها المر ومقاومتها للأمراض الفيروسية والفطرية والبكتيرية والديدان الثعبانية ، ونقلت البطاطا من أمريكا الجنوبية إلى أوروبا بواسطة مكتشفي أمريكا الأوائل من الإسبانيين وذلك عقب الغزو الإسباني للبيرو في منتصف القرن السادس عشر (بوراس ، 1993) .

إلا أن الدراسات الحديثة أوضحت بأدلة جديدة أن البطاطا نقلت من أمريكا الجنوبية إلى جزر الكناري أولاً وليس إلى إسبانيا مباشرة حوالي عام 1562 ، وثم منها إلى إسبانيا بعد ذلك بقليل (Hawkes and Francisco-Ortega , 1993) ، وظلت زراعة البطاطا مقتصرة على حدائق الخضر المنزلية لمدة قرنين قبل أن يبدأ إنتاجها على نطاق تجاري (حسن ، 1999) ، ولم تزرع على نطاق المحصول الغذائي حتى آخر القرن السابع عشر (بوراس ؛ أبو طراب ، 1996) .

وتطورت زراعة هذا المحصول لدى الدول المتقدمة تطوراً سريعاً من ناحية الإنتاج والنوعية بفضل الأبحاث العلمية المكثفة في مجال أصناف البطاطا وآفاتها الزراعية وتكنولوجية الإنتاج من إعداد الأرض حتى جني المحصول وتسويقه (الحريري ،1997) .

1-3- الاستعمال والقيمة الغذائية :

تعد البطاطا من المحاصيل الزراعية الرئيسية في العالم ؛ فهي غذاء أساسي ورخيص للعديد من السكان ، وتدخل في كثير من الصناعات الغذائية ، وتعطي كمية كبيرة من الطاقة أكثر من المحاصيل الأخرى (Khan and Haque , 1994) ،

وتستعمل درنات البطاطا للغذاء المباشر مسلوقة أو مقلية وفي الصناعات الغذائية مثل تصنيع الشيبس (Stivers , 2005) ، وقد كان مزارعوا أيرلندا يستهلكون البطاطا في القرنين الثامن عشر والتاسع عشر بمعدل (4) كغ للفرد يومياً؛ وهذه الكمية تكفي لإمداد الإنسان بكافة احتياجاته اليومية من الوحدات الحرارية والبروتين والمعادن والفيتامينات عدا فيتامين A,D (Burton , 1948) ، إلا أن بروتين البطاطا يحتوي على كميات كبيرة من الأحماض الأمينية الحرة لبناء الجسم مثل التيروزين والليسين والأرجينين والهيستدين ؛ بينما تعتبر البطاطا فقيرة في الحامضين الأمنيين المثيونين والسيستين (Smith , 1968) .

وتستعمل درنات البطاطا أيضاً في استخراج الدقيق ، واستخراج النشاء الذي يستخدم في أغراض صناعية متنوعة ، وفي صناعة التخمير لاستخراج الكحول وبعض الأحماض العضوية ، بالإضافة إلى استخدامها في تغذية الحيوان لسهولة هضمها وتأثيرها الملين (بوراس ، 1993 ؛ بوراس ، أبو طراب ، 1996) .

تنتج وحدة المساحة من البطاطا مادة جافة وبروتيناً أكثر مما تنتجه مساحة مماثلة من محاصيل الحبوب الرئيسية التي يعتمد عليها العالم في غذائه ، ولكن يحتاج الإنسان إلى أن يستهلك من البطاطا ثلاثة أضعاف مما يستهلكه من الحبوب لكي يحصل على نفس عدد السعرات الحرارية ؛ وذلك بسبب انخفاض نسبة المادة الجافة في البطاطا مقارنة بالحبوب (Gray et al.,1978) .

ويختلف التركيب الكيميائي لدرنات البطاطا باختلاف الأصناف ، ودرجة نضج الدرنات ، والظروف السائدة أثناء تكوين الدرنات إضافة إلى العمليات الزراعية وظروف التخزين ، وبشكل عام يحتوي 100 غرام من درنات البطاطا المقشرة وسطياً على : 22 غ مادة جافة تعطي 76 وحدة حرارية . يدخل في تركيبها 17 غ مواد كربوهيدراتية و2 غ من المواد البروتينية و0.5 غ من الألياف و0.1 غ من المواد الدهنية و0.9 غ رماد يحتوي على مجموعة من الأملاح المعدنية الهامة ومنها 400 ملغ بوتاسيوم و55 ملغ فوسفور و22 ملغ مغنيزيوم و7 ملغ كالسيوم و3 ملغ صوديوم و0.6 ملغ حديد ؛ بالإضافة إلى مجموعة من فيتامين B منها (0.1 ملغ B1 و0.4 ملغ B2 و1.5 ملغ B5 وكميات قليلة من البيريدوكسين (B6) والبيوتين والإينوزيتول وحامض البانتوتنيك (B3)) ؛ كما تحتوي درنات البطاطا أيضاً على كمية قليلة من فيتامين C تتراوح بين 15-20 ملغ وآثار ضئيلة من فيتامين A في الأصناف ذات اللب الأبيض (بوراس ، 1993 ؛ حسن ، 1999) .

1-4- المساحة المزروعة والإنتاج العالمي :

تأتي البطاطا في المرتبة الرابعة كمحصول غذائي – على مستوى العالم – بعد كلٍّ من القمح والذرة والأرز ، كما تتصدّر البطاطا قائمة المحاصيل الدرنية ويليها في الأهمية : الكاسافا والبطاطا الحلوة ، واليام على التوالي (Hawkes, 1990) ، وتفيد إحصائيات منظمة الأغذية والزراعة الدولية (FAO,1996) أن المساحة الإجمالية المزروعة بالبطاطا في العالم بلغ نحو 18.353 مليون هكتار بمتوسط غلة حوالي 16.065 طن / هكتار ، وتصل أعلى إنتاجية لوحدة المساحة (في الولايات المتحدة الأمريكية ، ومعظم دول أوروبا الغربية ، والأردن) حوالي 35- 45 طن / هكتار ، وفي العام 2002 بلغت المساحة المزروعة بالبطاطا 19.0593 مليون هكتار بغلة 16.131 طن / هـ (FAO,2003) ، وتأتي سورية في المرتبة الخامسة بين الدول العربية من حيث المساحة المزروعة بالبطاطا بعد (الجزائر ، والمغرب ، ومصر ، والعراق) ، ويبلغ متوسط إنتاج الهكتار في سورية

حوالي 19.521 طن / هكتار أو نحو 49.6 % من متوسط أعلى إنتاجية لوحدة المساحة في الدول المتقدمة (حسن ، 1999) .

وتفيد إحصائيات وزارة الزراعة في سورية أن المساحة الإجمالية المزروعة بالبطاطا في مختلف العروات في عام 2004 نحو 27009 هكتار موزعة على النحو التالي :

أ- عروة خريفية : 13875 هكتار أعطت 213118 طن بغلة 15360 كغ / هكتار

ب- عروة ربيعية: 12307 هكتار أعطت 306567 طن بغلة 24911 كغ / هكتار

ج- عروة صيفية : 827 هكتار أعطت 18484 طن بغلة 22356 كغ / هكتار .

الفصل الأول
الدراسة المرجعية

1- الأعشاب الضارة :

تتعرض النباتات المزروعة لمشاركة حوالي 30000 من الأنواع العشبية والتي تشكل حوالي 10% من النباتات في جميع أنحاء العالم ، ويسبب أكثر من 1800 نوع منها خسائر اقتصادية في إنتاج المحصول ، إلا أنّ حوالي 200 نوع فقط من الأنواع العشبية تتسبب في 95 % من مشاكل الأعشاب في مجال الاستثمار الزراعي وتتسبب 12 فصيلة من الفصائل النباتية في أكثر من 70 % من مشاكل الأعشاب في العالم ، وأصبحت أمريكا الآن مقراً لأكثر من 70 % من أخطر الأعشاب الضارة في العالم (Whitacre and Ware , 2004) .

وهنا يتوجب علينا تعريف العشب الضار حيث إن الباحث باركر Barker يعتبر النبات عشباً إذا نمت مجتمعاته في أية منطقة جغرافية محددة بصورة سائدة أو تحت السيطرة في مواقع مضطربة أو تسبب الإنسان في اضطرابها دون أن يكون نباتاً مزروعاً عمداً (قدسية ؛ منى ،a 1990) ، ولعل أبسط تعريف للأعشاب هو أنها نباتات برية أو نصف برية غير مرغوب فيها ، تنتشر في كل مكان من الأراضي الزراعية إلى البراري وفي المناطق الصناعية (قدسية ؛ منى ،b 1990) ، وتعتبر الأعشاب من أهم المشاكل التي واجهت الإنسان منذ أن بدأ يزرع البذور ويحصد المحصول ؛ لأنها متكيفة إيكولوجياً وبيولوجياً للنمو والتكاثر مع المحصول المزروع في الظروف الحقلية (منى ؛ السمارة ، 1997) .

وتؤدي الأعشاب إلى رفع تكاليف العمليات المختلفة وبالتالي يتدنى مردود رأس المال المستثمر في الزراعة ، وتؤدي إلى تدني قيمة الأراضي التي تتواجد فيها الأعشاب وخاصة المعمرة منها بسبب ارتفاع تكاليف إعدادها للزراعة أو لتأسيس البساتين وبالتالي قلة الطلب عليها (قدسية ؛ منى ،a 1990) ، وتؤدي الأعشاب إلى تدني كفاءة التسميد والري وتقنيات الإنتاج الزراعي المتطورة ، والإنتاجية الكامنة لأصناف المزروعات وهجنها (قدسية وآخرون ، 1986) .

وبالإضافة لما تقدم فقد انتشرت الأعشاب الضارة في كل مكان ؛ في المساحات غير المزروعة وبين المجاميع السكنية والمدن الجديدة ؛ وهذا يشوه المنظر العام للمدن ويفسد الجمال الطبيعي عند نموها حول المنازل وتعتبر مصدر إزعاج عام ، وتحدث ضرر للمروج وللحدائق ويمكن أن تكون خطراً يسبب الحريق ، وكلفت الأعشاب الضارة مزارعي ولاية Utah الأمريكية ملايين الدولارات كل سنة من ضررها على المحاصيل والماشية (Zachary , 2002 ؛ Dewey et al. , 1997) .

وتنتشر الأعشاب حالياً في شتى بقاع العالم ويبلغ تعداد أنواعها عشرات الآلاف ويعود البعض منها إلى عصور سحيقة في القدم مثل *Polygon* L. ، *Stellaria media* L. ، *aviculare* *Rumex acetosella* والتي أظهرت الدراسات وجودها في العصر البليستوسيني plistocene الأوسط قبل 600000 سنة (قدسية ؛ منى ،a 1990) ، وتنتقل الأعشاب الضارة وتنتشر من مكان إلى آخر بواسطة الرياح أو المياه الجارية أو مع السماد العضوي غير المتخمّر وهذه البذور تستطيع أن تحافظ على حيويتها لفترات طويلة ، وتنمو الأعشاب في كل مكان وهي إما نباتات حولية أو ثنائية الحول أو معمرة (منى ؛ السمارة ، 1997) ، وقد أدى ذلك إلى تغير وتبدل التركيبة النوعية للنباتات العشبية وأهميتها الاقتصادية بمرور الزمن في المناطق البيئية المختلفة ، فمنذ أقل من قرنين تراجع العديد من الأنواع في كثافته العددية وخطورته ، وظهرت أنواع قليلة الأهمية كأعشاب خطيرة نتيجة تبدّل التقنيات الزراعية واستخدام الأسمدة الكيميائية وتنظيف البذور المعدة للزراعة ومكافحة الأعشاب واستخدام مبيدات الأعشاب الاختيارية ، وإن بعض الأعشاب لم تكن ضارة في بيئاتها الأصلية مثل *Convolvulus arvensis* L. الموجودة أصلاً في أوروبا ولكن أصبحت ضارة عندما نقلت إلى شمال أمريكا (قدسية ؛ منى ،a 1990) .

لقد اكتسبت الأعشاب الضارة مع تطور الزراعة بعض الصفات التي تميزها عن المحاصيل الاقتصادية التي يزرعها الإنسان ، فتتميز بقدرتها العالية على التأقلم وتحمل الظروف البيئية الفقيرة والمتغيرة وقصر دورة حياتها وإنتاج أعداد هائلة من البذور التي تحتفظ بحيويتها لعدة أعوام ، ويمكن أن يصل العدد الأعظم للبذور في النبتة الواحدة من النوع *Chenopodium album* L. إلى 700 ألف و*Amaranthus retroflexus* L. إلى 1070 ألف ، وفي الظروف السيئة تنتج الأعشاب كميات قليلة تحافظ على بقاء النوع مثل sp *Avena* الذي ينتج بذوراً تتمتع بحيوية وقدرة على الإنبات حتى قبل وصولها إلى مرحلة النضج الكامل ، وهذا كله يعزز قدرتها على منافسة نباتات المحاصيل بقوة والنمو على حسابها وتخفيض إنتاجها (خوجة ، 1999 ؛ قدسية ؛ منى ، a 1990) .

وإن حجم ومعنوية ازدياد مجتمع الأعشاب في الأراضي الزراعية لا يعتمد فقط على عدد البذور في التربة بل أيضاً يعتمد على فترة سكونها وطول عمرها وزمن إنباتها ومقدار العمق في التربة التي تستطيع منه البذور أن تنبت ، وسرعة نموها لاحقاً (Makepeace and Roberts , 1972 ؛ Holroyd , 1978) .

وقد يكون هناك اختلاف في درجة تأقلم أنواع الأعشاب الضارة حيث إن الأعشاب الضارة الحولية عريضة الأوراق (قد تكون أكثر تأقلماً) وتنمو لتكون أكثر منافسة من الأعشاب رفيعة الأوراق ولأنها سريعة الإنبات وظهور البادرات تكون أكثر منافسة من الأعشاب المعمرة بشكل خاص في المراحل الأولى من تطور المحصول (Makepeace and Holroyd , 1978) .

لقد أظهر العديد من الباحثين وجود تضارب لدور الأعشاب في الأنظمة البيئية الزراعية فهي تتنافس مع المحصول المزروع وتعد في نفس الوقت غذاءاً جيداً للحياة البرية في البيئة البرية ، وإن إدارة الأعشاب اليوم يجب أن توفق بين هذين العنصرين المتعارضين (Marshall , 2001) .

وإن ضرر الأعشاب لا يكون واضحاً ظاهرياً عندما يكون الضرر في حدود 10 - 20 % (باركر ، 1990) ، ولكن يمكن للأعشاب الضارة أن تسبب أضراراً وخسائر كبيرة قد تصل حوالي 28.7 % من إجمالي الخسائر الناجمة عن الآفات في المحاصيل الهامة في العالم وقد تصل إلى 41 % ، وبذلك تفوق أضرار الآفات الأخرى (خوجة ، 1999) ، وقد قدّر الباحث (Cramer , 1967) متوسط الفقد العالمي في كمية المحاصيل بسبب الأعشاب الضارة بين 6.8 % و 15.7 % من الإنتاجية الكامنة في مختلف المناطق والقارات ، وهذا يشكل 25%- 33% من مجمل الفقد الناتج عن الآفات الزراعية المختلفة معاً والبالغ 74.9 مليار دولار بأسعار عام 1967 ، وقد يكون ضرر الأعشاب أكبر عند استخدام التسميد بدون مرافقته بمكافحة الأعشاب حيث تشير الأبحاث إلى إمكانية التأثير السلبي للتسميد على الإنتاج الزراعي عند إهمال مكافحة الأعشاب ، فالتسميد وإن كان يشجع نمو كل من المحصول والأعشاب إلا أن استفادة الأعشاب منه أكبر لقدرتها العالية في الاستفادة من العناصر الغذائية فتنمو بشكل أسرع لتصبح في وضع تنافسي أفضل مما يؤدي إلى تدني الإنتاج (قدسية وآخرون ، 1986).

وأكد العديد من الباحثين أن الأعشاب الضارة تعد مشكلة رئيسية في إنتاج البطاطا في كافة أنحاء العالم عامةً ، حيث تخفض الأعشاب الضارة المحصول كماً ونوعاً (اهويدي ، 1998) ، من خلال تظليل المحصول والمنافسة المباشرة على الضوء والماء والعناصر المغذية (Lessard et al. , 2000 ؛ Nowacki , 1983 ؛ Stall , 1999) ، بالإضافة إلى المركبات السامة التي تفرزها الأعشاب والتي لها تأثير مثبط لإنبات المحصول ونموه (Struik and Wiersema , 1999) ، وبالإضافة إلى أضرار مباشرة على نوعية الدرنات من قبل ريزومات بعض أنواع الأعشاب التي تثقب درنات البطاطا المجاورة لها في التربة (Zollinger , 2000a,2000b) ، كما وتخلق الأعشاب مشاكل أخرى مثل حجب الرؤيا عن الطريق وتعتبر مصدراً لاشتعال الحرائق (Zollinger et al. , 1998) ، وإن الأعشاب تؤدي أيضاً إلى تشوه الدرنات بسبب جذور وريزومات بعض الأعشاب المنافسة بالإضافة إلى تأثيرها على نوعية الدرنات (Bedin , 1986 ؛ Martin , 1990) ، ومن أهم الأعشاب الضارة *Agropyron repens* ،*Cyperus rotundus* L. (حسن ، 1999) ، ومن الأعشاب ما هو سام للإنسان وللحيوان ، بالإضافة لكونها عائلاً لكثير من الآفات الزراعية كالقوارض والحشرات كمن الخوخ والبطاطا Myzus persicae المسؤول عن نقل العديد من فيروسات البطاطا مثل فيروس الموزاييك وفيروس التفاف الأوراق (Makepeace and Holroyd , 1978) ، ومن الأعشاب الضارة أيضاً عشبة Sendt. *Solanum sarrachoides* التي تعد مضيفة لحشرة خنفساء الكولورادو (Stivees , 2005) .

وتعتبر الأعشاب أيضاً عائل للعديد من الأمراض الفطرية ولفيروسات البطاطا ، وتؤدي إلى إعاقة عمليات قلع البطاطا وتخفض كفاءته مثل عشبة المدادة *Convolvulus arvensis* L. التي تعد مشكلة أساسية في حقول البطاطا لأنها تتشابك مع المجموع الخضري للبطاطا وتعيق الحصاد (Robert , 1998 ؛ Swan and Chancellor , 1974) .

2- منافسة الأعشاب الضارة للنباتات الزراعية :

يتوقف حجم التنافس بين النباتات الزراعية والعشبية على أنواع الأعشاب وأشكال مجتمعاتها ومستوى كثافتها ، وعلى نوع المحصول وظروف المناخ وطبيعة التربة ونوعية العمليات الزراعية وتقنيات الإنتاج ومستلزماته . وتتحدد القدرة التنافسية لكل من المحصول والأعشاب الضارة بسرعة إنبات ونمو وتطور المجموع الخضري والجذري لنباتاتها ، وإن المنافسة بين الأعشاب والمحاصيل على العناصر الغذائية تكون على أشدها في المراحل المبكرة للنمو وخاصة الأسابيع الأربعة الأولى من نمو المحصول وبشكل خاص على الآزوت الذي لا يكون متاحاً بنفس مقدار وسرعة استهلاك الأعشاب له من التربة مما يؤدي إلى حدوث أضرار تستمر آثارها حتى موعد الحصاد (قدسية؛ منى،a 1990).

لقد بيّن العديد من الباحثين (Hall et al., 1999) أن الأعشاب تنافس محصول البطاطا على الضوء والعناصر المغذية والماء والمكان ، وأكد آخرون (Welbank and Witts , 1961) أن التنافس على استهلاك العناصر الغذائية يعد من أبرز مظاهر التنافس بين نباتات المحاصيل الزراعية والأعشاب الضارة وأكثرها وضوحاً مقارنةً بمظاهر التنافس الأخرى ، وإن هذه الظاهرة أعظم وأشد من التنافس على استهلاك الماء (Loomis , 1958) ، حيث إن العناصر الغذائية غالباً ما تكون محدودة الكمية في التربة بينما يكون معدل فقد الماء من التربة محكوماً بظروف الوسط المحيط أكثر من ارتباطه بالنوع النباتي (Hill , 1977) ، وغالباً ما يصعب تفسير النتائج على نحو دقيق في تجارب التنافس نظراً لتداخل عناصر التنافس وتأثرها بكثافة ونمو الأعشاب الضارة وإنتاجية المحصول باختلاف مستويات خصوبة التربة (اهويدي ، 1998؛ Welbank and Witts , 1961).

إن أخطر فترات المنافسة بين الأعشاب والمحصول تكون في بداية الموسم ؛ مما يستدعي المكافحة لهذه الأعشاب في هذه الفترة (Stall and Hutchinson , 2003) ، وإن هذه المنافسة تخفض إمكانية حصول المحصول على العناصر الضرورية اللازمة للنمو وللحصول على أعلى غلة (Banaras , 1993 ؛ Morgan et al. , 2000) .

ويشير (Geisel , 2004) أنه يجب تقليل المنافسة بين الأعشاب و البطاطا من تاريخ الزراعة وحتى تغطية المحصول سطح التربة ؛ أي لفترة (6 – 7) أسابيع بدءاً من الزراعة حيث إن الأعشاب التي تظهر لاحقاً بعد تغطية نباتات المحصول لن تكون ضارة طالما نباتات المحصول موجودة وكثيفة علماً أن البطاطا تظهر فوق سطح الأرض بعد (15 – 30) يوماً من الزراعة من أجل جعل المنافسة بين المحصول والأعشاب لصالح الأول ، ومن بعض الحلول لتفادي المنافسة بين المحصول والأعشاب فقد اقترح الباحثان (Struik and Wiersema , 1999) زراعة درنات البطاطا وبراعمها منبّتة لأن ذلك يساعد في سرعة تطور المحصول ومنافسة الأعشاب في نموها ، علماً أنه لم يتفق الإخصائيون والمهندسون الزراعيون حتى الآن على ما هو الحد الأعظمي المسموح به لكثافة الأعشاب ليكون الضرر أقل ما يمكن والآراء متضاربة (Cousens , 1987) .

لقد أظهر بعض الباحثين (Boydston et al. , 2005) أن نباتات البطاطا تتعرض للعديد من الآفات ومنها الأعشاب الضارة التي تلعب دوراً كبيراً في خفض الإنتاج كماً ونوعاً ، وقد وصل هذا الانخفاض في حقول البطاطا غير المكافحة في فرنسا إلى 44% (Bedin , 1986) ، وقد كان معدل الانخفاض في إنتاج البطاطا في بحث نفذ في لبنان 17.4 طناً / هـ عند معاملة الشاهد غير المعشب مقابل 24 طناً / هـ للمعاملة المعشبة باليد (الضو وآخرون ، 1985) .

وإن حجم الانخفاض في الغلة يتوقف على كثافة الأعشاب وإمكانيتها على المنافسة ؛ ويتراوح هذا الانخفاض عند وجود الأعشاب بين 16 % – 76 % (Makepeace and Nield and Proctor , 1962 ؛ Holroyd 1978) ، وأكدت أبحاث أخرى قام بها (حبيب وآخرون ، 1989 ؛ Nelson and Thoreson , 1981) أن منافسة عدة أنواع من الأعشاب الحولية لمحصول البطاطا على مدى موسم النمو أدت إلى خفض الغلة من الدرنات بنسبة 54 % ، وأن كل زيادة إضافية في الوزن الجاف للأعشاب بمقدار 10 % تسبب في نقص المحصول بمقدار 12 % - 18 % .

ولكن وبحسب إحصائيات (FAO، 1984) كان هناك تباين في حجم الأضرار الناجمة عن الأعشاب الضارة بين البلدان النامية والبلدان المتطورة فكانت بنحو 25 % في البلدان النامية وانخفضت هذه النسبة في البلدان المتطورة إلى 5 % ، ولا يتوقف ضرر الأعشاب عند تخفيض كمية الإنتاج فقط بل يخفّض عدد الدرنات وحجمها أيضاً (Nelson and Thoreson , 1981) ، وتؤدي للحصول على درنات أصغر حجماً وذات نوعية سيئة ومحتوى مادة جافة أخفض (Geisel , 2004) .

لقد أكد العديد من الباحثين أنه لا يوجد إلا القليل من المعلومات حول تأثير مبيدات الأعشاب على خصائص درنات البطاطا النوعية ونتائج الأبحاث غير واضحة في أغلب الأحيان (Wojdyla , 1997) ، حيث أظهر بعض الباحثين أن استخدام مبيدات الأعشاب تخفض محتوى الدرنات من النشاء والمادة الجافة (Zarzecka , 1998) ، وبالمقابل أكد بعضهم الآخر أن هذا التخفيض غير معنوي (Pawlowski and Pomykalska , 1987) ، وهناك اختلاف في الرأي بين العديد من الباحثين حول إمكانية تغير محتوى الدرنات من فيتامين C والمعادن عند استخدام مبيدات الأعشاب (Ceglarek et al. , 1990 ؛ Zarzecka and Gasiorowska , 2000) ، وأكد علماء آخرون بأن التركيب الكيميائي للدرنات يتغير حسب الصنف المزروع وحسب تغير الظروف الجوية خلال فترة النمو الخضري للمحصول (Zarzecka and Gasiorowska , 2000) .

ومن كل ما تقدم نجد ضرورة مكافحة أعشاب البطاطا من أجل تسهيل عملية القلع وزيادة الإنتاجية (Hicks , 2003) .

3- طرائق مكافحة الأعشاب :

إن مكافحة الأعشاب تعتبر واحدة من العمليات الهامة في تغيير البيئة الخارجية وخلق الظروف المثالية لتطوير الزراعة ولإنتاج مستقر واقتصادي للمنتجات الزراعية وزيادة غلتها ، وهنا يجب الابتعاد عن فكرة القضاء الكامل على الأعشاب لأن إمكانية التخلص الكلي من الأعشاب صعبة التحقيق مع العلم أن الإزالة الكاملة للأعشاب يمكن أن يسبب مشاكل أخرى مثل الحشرات التي لا تجد العائل البديل (الأعشاب) فتهاجم المحصول (Altieri and Letourneau , 1982) .

وهنا في البداية نقسّم مكافحة الأعشاب إلى مكافحة غير كيميائية و مكافحة كيميائية .

3–1- طرائق فيزيائية :

توجد عدة طرائق أهمها ضرورة تصميم الدورة الزراعية وتوجيهها حيث يكون توقيت الزراعة وتحضير مهد البذور يمنع من سيطرة نوع عشبي واحد (Lockhart , 1990 ؛ Parish , 1990a) ، واستخدام الإجراءات الصحية حيث أكد الباحث (William , 2004) على :

أ- استخدام تجهيزات نظيفة (أو تنظيفها) بين المواقع الموبوءة بالأعشاب وغير الموبوءة .

ب – وضع غربال على مسار مياه الري السطحي لأنها تنقل بذور الأعشاب .

ج – استخدام البلاستيك الأسود لمكافحة معظم الأعشاب الضارة الحولية .

د - مكافحة أطراف الحقول في مواسم سابقة بواسطة مبيدات جيدة الفعالية وتنظيف المحاريث لمنع

انتقال بذور وريزومات الأعشاب .

هـ - إتباع الدورة الزراعية المناسبة والفلاحات المتكررة واستخدام العزيق اليدوي والآلي .

وقد أوضح بعض الباحثين (Bellinder et al., 2000) في أمريكا أن استخدام العزيق اليدوي بالمجرفة في مرحلة التحضين الأولى للبطاطا أعطى مكافحة جيدة للأعشاب الضارة وخفّض كثافتها بشكل ملحوظ ، ولكن هذه الطريقة تحتاج لجهد كبير من العمال ضمن مراحل الإنتاج ، لذلك ازداد استعمال مبيدات الأعشاب من قبل الفلاحين وأخذ مكانه ضمن مراحل عملية الإنتاج الزراعي (Parish , 1990a) .

إن التحضين والعزيق بين خطوط الزراعة تفيد في التعشيب وتغطية الدرنات لمنع اخضرارها وإصابتها باللفحة المتأخرة وبلفحة الشمس ، وهاتان العمليتان يجب أن تنفذا قبل وصول البطاطا لارتفاع (20 سم) لتفادي ضرر الجذور والمجموع الخضري (Geisel , 2004) ، إلا أن الفلاحة بين خطوط الزراعة رغم مكافحتها الجيدة للأعشاب تسبب مشاكل مثل تشكيل الكتل الترابية ورفع بذور أنواع أخرى من الأعشاب ووضعها في شروط مناسبة للإنبات (Green , 1962 ؛ Parish , 1990a) .

وتوجد أيضاً طرق مكافحة فيزيائية حديثة للأعشاب منها :

أ – استخدام اللهب في مكافحة الأعشاب باستخدام مشاعل النفط لتخفيض منافسة الأعشاب الضارة . (Wolfe and Horton , 1958) .

ب – استعمال الصدمة الكهربائية إلا أنها تحتاج لـ 20 كيلو فولت لتكون مؤثرة وهي تحت التطوير. (Diprose et al., 1985) .

ج – استعمال أمواج الماكرويف التي يؤدي استعمالها لحرق جزيئات أنسجة بذور الأعشاب وتلحق أضراراً داخليةً قاتلةً (Davis, 1975) ، ولكن استخدامها في مكافحة بذور الشوفان البري مكلفة جداً (Lal and Reed , 1980) .
د - استخدام الأشعة تحت الحمراء بكثافة طاقة بين (200 – 400) كيلو جول / متر مربع أثر على العشب بشدة وهو بمرحلة تكوين البذور ، وإن ثنائيات الفلقة أكثر عرضة للضرر بالحرارة من أحاديات الفلقة (Parish , 1989b) .

3-2- طرائق كيميائية :

3-2-1- أهمية المكافحة الكيميائية وأثرها :

تعد المكافحة الكيميائية من الطرائق الرئيسة والأهم في مكافحة الأعشاب الضارة وتسمح المكافحة الكيميائية للأعشاب بتخفيض عدد مرات الفلاحة في كثير من الزراعات وحتى للاستغناء عنها في بعض الأحيان ، وعلى سبيل المثال أجرى الباحثان (Kuvshinov and Kos yanchuk,1995) في روسيا دراسة على نظام زراعة ونمو البطاطا ؛ وجدا فيها أن المبيد Metribuzin في معاملة التربة قد خفّض عدد مرات العزيق بشكل معنوي .
كما تؤثر المكافحة الكيميائية بشكل واضح على تنفيذ عمليات الري والحصاد وتنظيف البذار ، وتساعد في مكننة خدمة المحاصيل الزراعية بشكل كامل وتسهيل عمليات الحصاد وجني المحاصيل (قدسية ؛ منى ، 1990a) .
وقد أكد بعض الباحثين (Ware , 2000 ؛ Whitacre and Ware , 2004) أن الاستخدام الكثيف لمبيدات الأعشاب ينحصر في أمريكا الشمالية وأوروبا الغربية واليابان وأستراليا وفي المحاصيل التي تصعب فيها المكافحة الميكانيكية مثل (البطاطا وفول الصويا والشوندر السكري والحبوب والذرة) ، وأكدوا أيضاً أنه من المستحيل مكننة إنتاج القطن والبطاطا والشوندر السكري بدون استخدام مبيدات الأعشاب .
وإن استخدام مبيدات الأعشاب توفر جهداً كبيراً خلال مراحل نمو محصول البطاطا وأحياناً وتحت بعض الظروف تكون المكافحة الكيميائية أفضل من المكافحة الميكانيكية ولكن المهم معرفة توقيت استخدام هذه المبيدات (Lessard et al., 2000) ، حيث إنه قد تصل كفاءة بعض المبيدات عند معاملة ما قبل الإنبات أو ما بعده لأكثر من 95% (Stanger and Ishida , 1995) ، ومن أكثر المبيدات استخداماً في مكافحة أعشاب البطاطا مبيد Metribuzin (Rick and Steven , 2001) .
إن مبيدات الأعشاب عبارة عن مواد كيميائية مصممة خصيصاً لقتل الأعشاب الضارة وأن مبيدات الأعشاب تشكل حوالي 58% - 60% من مبيعات مبيدات الآفات في أمريكا (Aspelin and Grube , 1998) ؛ حيث صرف المزارعون الأمريكيون حوالي 5.63 مليار دولار في عام 1998 ثمن مبيدات أعشاب مضافاً إليها 1.1 مليار دولار ثمن تكاليف الرش (Donaldson et al., 2002) ، ويمكن تخفيض تكاليف استخدام مبيدات الأعشاب عن طريق تقنية الرش الموجه بشكل شرائط والتي أدت إلى تخفيض التكلفة في بحث تم تنفيذه في كندا إلى النصف (Potato production , 2001 ؛ Deslauries ,2002) ، وعن طريق استخدام المبيدات المتخصصة بعد مراقبة الأعشاب عند بداية ظهور بادراتها عن طريق نظام المعلومات الجغرافية (GIS) وبالتالي إدارتها بشكل جيد (Morgan et al., 2000) .

وبعد ظهور مبيد Linuron ومبيدات الأعشاب الأخرى ذات الأثر المتبقي تحول المزارعون في مكافحة الأعشاب من استخدام الحراثة إلى استخدام المبيدات (Shotton , 1966) ، حيث إن استعمال المبيد Linuron بمعدل 1.25كغ / هكتار كافح بنجاح الأعشاب عريضة الأوراق في حقول البطاطا في المراحل المبكرة للإنبات (Ahmad and Kandeel , 1991) .

وأكد الباحثون أنه يمكن زيادة طيف تأثير مبيدات الأعشاب ، وذلك عن طريق زيادة أو تعديل معدل الاستخدام المنصوح به من هذه المبيدات (Palmer , 2004) ، أو عن طريق خلطها بمبيدات أعشاب أخرى حيث بيّن الباحثون في الفلبين من خلال بحث لدراسة تأثير سبعة مبيدات أعشاب في مكافحة الأعشاب والتأثير على إنتاج البطاطا ، أن فعالية المبيد Linuron ارتفعت عند خلطه بالمبيد MCPA وأعطت أفضل فعالية في مكافحة الأعشاب هي والخليط Metribuzin مع MCPA (Demagante and Vander-Zaag , 1987) ، أو عن طريق خلطها بمواد ناشرة (Palmer , 2004) .

وإن استخدام مبيدات الأعشاب لمعاملة ما قبل الإنبات يقضي على الأعشاب بشكل أكثر فعالية في برنامج المكافحة في حقول البطاطا ، حيث إن أثرها المتبقي في التربة يعطي مكافحة جيدة للأعشاب حتى ينمو محصول البطاطا ويغطي مجموعه الخضري سطح الأرض (Sprague , 2004) .

وبعد ظهور مبيدات ما قبل الإنبات ظهرت مبيدات ما بعد الإنبات والتي يمكن استخدامها بأمان على المحصول المزروع ، وخير مثال على ذلك مبيد الأعشاب Metribuzin الذي ظهر بعد عام 1973 والذي يمكن استخدامه بأمان بعد إنبات البطاطا وظهور نباتاته فوق سطح الأرض ؛ لمكافحة الأعشاب بفعالية جيدة (Hampson and Taylor , 1974) .

وحتى الآن كل يوم يتم تسجيل مبيدات أعشاب جديدة لمعاملة ما قبل وما بعد الإنبات فعالة وأمينة على المحصول ، حيث قام بعض الباحثين في بولندا باختبار فعالية عدد من مبيدات الأعشاب وخلائطها في مكافحة الأعشاب بعد ظهور نباتات البطاطا وكانت أفضل النتائج في المكافحة للأعشاب أحادية وثنائية الفلقة تحت ظروف الحقل باستخدام الخليط Alloxydium sodium مع Metribuzin أو الخليط Fluazifop-buty مع metribuzin والمحضّرة فقط قبل رشها في الحقل مباشرةً (Kowalski and Wegorek , 1986) .

لقد بين العديد من العلماء في بولونيا والعالم أهمية استخدام المكافحة الكيميائية للأعشاب للتخلص من منافسة الأعشاب لمحصول البطاطا وللحصول على غلة جيدة وبفارق معنوي مقارنة مع الشاهد غير المعشب (Clanton and Black , 1985 ؛ Talbert et al., 2001 ؛ Rymaszewski and Sobiech , 1998 ؛ Zarzecka , 1998 ؛ Zarzecka and Gasiorowska , 2000) ، وقد أكد الباحثان (Haderlie and Harrington , 1988) أن المكافحة الجيدة للأعشاب الضارة تؤدي إلى زيادة إنتاجية البطاطا ، وتؤدي لارتفاع محتواها من المادة الجافة بشكل معنوي مقارنة مع الشاهد غير المعشب (Aamisepp , 1976) .

وهناك الكثير من الأمثلة على أثر مكافحة الأعشاب في رفع الغلة نذكر منها مايلي :

*- تحت ظروف مدينة Dragacevo في صربيا تم تنفيذ بحث من قبل (Milos et al. , 1994) على تأثير فعالية خلط مبيدات الأعشاب على غلة البطاطا باستخدام المبيدات التالية ؛

(Linuron ، Metribuzin ، Prometryne) مخلوطة مع المبيدات (Bentazone ، Fluazifop-p-buthyil ، Pendimethalin) وكانت النتائج أن أثرت جميع المبيدات بكافة حالات الخلط في خفض أنواع وعدد الأعشاب وكتلتها الحيوية ، وقد أظهرت عمليات خلط المبيدات زيادة معنوية في غلة البطاطا مقارنة مع الشاهد المعشب يدوياً .
وكانت أعلى فعالية سجلت للخليط Fluazifop-p-buthyil مع Linuron ؛ وأعلى غلة وبشكل معنوي سجلت للخليطين (Metribuzin مع Fluazifop-p-buthyil) و (Prometryne مع Pendimethalin) .
*- في الباكستان تضمن البحث الذي قام بتنفيذه (Khan and Haque , 1994) ، مقارنة فعالية مبيدات (Metribuzin ، Trifluralin ، Methabenthiazuron) ، وكان للمبيدات المستخدمة نتائج متشابهة ماعدا مبيد Florchloridon الذي تفوق من حيث زيادة إنتاج الدرنات .
*- في الجزائر نفذّت تجربة تتضمن مقارنة فعالية مبيدات (Metribuzin ، Linuron ، Metobromurone) مع معاملة التعشيب اليدوي و قد دلّت النتائج على فعالية كل المبيدات المستخدمة في السيطرة على الأعشاب و تقليل منافستها ولكن المبيد Metobromurone كان الأفضل في زيادة الإنتاجية (طبّاش ، 1998) .
*- في اليمن تم استخدام المبيد Metribuzin منفرداً و عدة خلائط لبعض مبيدات الأعشاب في مكافحة أعشاب البطاطا ، وكان للمبيد Metribuzin لوحده تأثير جيد في مكافحة الأعشاب العريضة والرفيعة وزيادة إنتاج البطاطا (الكثيري ، 1986) .
*- في العراق عام 1989 أجرى (حبيب وآخرون ، 1989) تجارب باستخدام خلائط من مبيدات الأعشاب و كانت النتيجة أن المبيد EPTC كان غير فعال في مكافحة الأعشاب أو زيادة الغلة عند استخدامه منفرداً بينما أدى استخدام الخليط من المبيدين Metobromurone مع Metribuzin أدى إلى مكافحة جيدة للأعشاب و زيادة في غلة البطاطا بدرجة معنوية .
*- في الباكستان نفّذ (Khan et al., 1995) دراسة على تأثير المبيدات العشبية في معاملة ما قبل الإنبات على مكافحة الأعشاب وعلى غلة البطاطا ، وكان للمبيدات المستخدمة وهي : (Pendimethalin ، Methabenthiazuron ، Trifluralin ، Terbutyn) فعالية جيدة حيث خفّضت كل من هذه المبيدات كثافة الأعشاب بشكل معنوي مقارنة مع معاملة الشاهد غير المعشب ، وأدت هذه المبيدات إلى زيادة غلة درنات البطاطا وكان المردود الاقتصادي متساوي مع معاملة الشاهد المعشب يدوياً .
وفي النهاية ليس بالضرورة أن تؤدي مبيدات الأعشاب إلى رفع الغلة دائماً ؛ فقد تخفض الغلة ، ففي الولايات المتحدة الأمريكية أجرى (Wall , 1994) بحث على حقول البطاطا باستخدام مبيدات الأعشاب التالية : (Dicamba ، Clopyralid ، Tribenuron) لمدة 4 سنوات من 1989 إلى 1992 في مدينة مانتيبوا الجنوبية ، وقد كان المعدل المستخدم من هذه المبيدات بين 2 %- 16 % من المعدل الموصى به حقلياً لكل مبيد عشبي ، وكانت النتيجة أن خفّضت هذه المبيدات (Dicamba ، Clopyralid ، Tribenuron) المستخدمة بمعدل (22.2 ، 32 ، 1.2) غرام مادة فعّالة / هكتار على التوالي الإنتاج الكلي لدرنات البطاطا بنسبة (40 % ، 29 % ، 41 %) على التوالي .
لقد بيّن العديد من الباحثين أهمية وأثر مكافحة الأعشاب على نوعية الدرنات ، حيث أكد العديد من الباحثين (Ransom et al., 2001a , 2002b , 2003c) من خلال أبحاث تم تنفيذها في محطة أبحاث Malheur في ولاية Oregon في أمريكا على صنف

البطاطا Russet Burbank أن مكافحة الأعشاب في حقول البطاطا ضرورية لإعطاء أعلى غلة من الدرنات التسويقية ، وأنه تزداد غلة البطاطا بشكل عام والتسويقية بشكل خاص مع ازدياد الفعالية في مكافحة الأعشاب الضارة .

وفي مصر أجرى عدد من الباحثين (Salim et al., 1988) بحثاً على استجابة البطاطا والأعشاب الضارة لبعض المبيدات العشبية والعزيق ، وكانت النتائج أن الوزن النوعي للدرنات لم يتأثر باستخدام مبيدات الأعشاب مقارنة مع معاملة الشاهد المعشب يدوياً ، على الرغم من وجود تأثير طفيف للمبيدات العشبية على حجم الدرنات وبشكل خاص تلك التي كانت بحجم 60 ملم و 28 ملم .

وبالنسبة لمكافحة الأعشاب السائدة باستخدام المبيدات الفعالة فهناك العديد من الأبحاث والمبيدات العالية الكفاءة في هذا المجال ، نذكر منها :

*- لقد بين عدد من الباحثين في أمريكا عام 2004 و2005 أنه من أخطر الأنواع العشبية على محصول البطاطا الأعشاب عريضة الأوراق ؛ وخاصة الأنواع *Solanum* Sendt. *sarrachoides*

، *Amaranthus retroflexus L.*، *Chenopodium* album L. والتي لا تكافح بشكل جيد باستخدام مبيد أعشاب البطاطا الرئيسي Metribuzin ، ولكنها تكافح بشكل جيد باستخدام أحد المبيدات التالية :

Sulfentrazone ، Flumioxazine ، Dimethenamid-p لمعاملة ما قبل الإنبات ، مع العلم أن أصناف البطاطا متحملة لهذه المبيدات دون آثار سمية (Boydston and Hutchison , 2004 ؛ Boydston et al ., 2005a ,2005b) .

*- أعطى المبيد Sulfentrazone مكافحة أعظم لتلك الأنواع العشبية من المبيد Flumioxazine عند نفس المعدل المستخدم، وأن الفعالية في مكافحة الأعشاب زادت بازدياد معدل استخدام المبيد الثاني بينما لم يحصل ذلك مع المبيد الأول؛ مع أن خلطهما لم يزيد الفعالية وهذا يؤكد التضارب في نشاطيهما (Ransom and Ishida ,1998a ,1999b,2000c ؛ Ransom et al.,2001a ,2002b,2003c).

*- قام الباحث (Greenland , 1996a,2000b) في مركز أبحاث Oakes بدراسة مكافحة أعشاب البطاطا باستخدام المبيد Rimsulfuron لوحده ومخلوطاً مع مبيدات أعشاب أخرى قبل وبعد الإنبات ، وتبين أن استخدام المبيد Rimsulfuron منفرداً قبل أو بعد الإنبات قد كافح وبشكل معنوي *Solanum sarrachoides* Sendt. و L. *Amaranthus retroflexus* ، وأن الخلط باستخدام الخليط (Metribuzin مع Metolachlr) قبل الإنبات مع المبيد Rimsulfuron بعد الإنبات قد كافح Sendt. *S.sarrachoides*، *A. retroflexus L.*، *Chenopodium* album L. ، وأن مكافحة الأعشاب انعكست على الغلة حيث ارتفعت بشكل معنوي مقارنة مع الشاهد غير المعشب .

*- أكد الباحثان (Wilson and Pavlista , 2004) في ولاية نبراسكا في أمريكا أن استخدام بعض خلائط المبيدات مثل (Dimethenamid-p مع Metribuzin ، Flumioxazine مع Rimsulfuron ، Flumioxazine مع Dimethenamid-p ، Dimethenamid-p مع Pendimethalin) قد أعطت مكافحة ممتازة لكل من *S. sarrachoides* و*A. retroflexus* ، وقد أعطى الخليطان (Flumioxazine مع Rimsulfuron، Sulfentrazone مع Pendimethalin) غلة أكثر من الشاهد غير المعشب .

*- نفّذ العديد من الباحثين تجارب في مكافحة عشبة *Solanum nigrum* L. ، ففي رومانيا قام الباحثان (Ionescu and Frincu , 1987) ببحث على مكافحة هذه العشبة في حقول البطاطا ، باستخدام عدة مبيدات أعشاب منفردة ومخلوطة ، وتم الحصول على أفضل النتائج من استخدام المبيد Basegran CE قبل الإنبات ، وحديثاً في فلوريدا يمكن استخدام أحد الخليطين التاليين ، في مكافحة هذه العشبة *S. nigrum* L. في حقول البطاطا في معاملة ما قبل الإنبات ، وهما Metribuzin مع Prometryne أو Metribuzin مع Cyanazine (Weed control in potato , 2001) .

*- أكد بعض الباحثين في ولاية Arkansas الأمريكية (Talbert et al.,1996) أنه يمكن مكافحة عشبة *Chenopodium* album L. بفعالية ممتازة باستخدام مبيد الأعشاب Pendimethalin بمعدل 1.12 كغ مادة فعالة / هـ لمعاملة ما قبل الإنبات ، وأكد باحثون آخرون أنه يمكن رفع فعالية بعض المبيدات المتوسطة الفعالية على هذه العشبة كالمبيد Dimethenamid-p لمعاملة ما قبل الإنبات من 68 % إلى 96 % عن طريق خلطه بالمبيد Metribuzin (Richardson et al ., 2004) .

3-2-2- حساسية محصول البطاطا لمبيدات الأعشاب :

إنه من أهم مواصفات مبيد الأعشاب الجيد بالإضافة إلى فعاليته الجيدة ، عدم حساسية محصول البطاطا له أو زوال الحساسية بسرعة دون أن تؤثر على الغلة كماً ونوعاً ، وخير مثال على ذلك المبيد Rimsulfuron الذي لم يسبب أي ضرر أو حساسية لنباتات البطاطا المزروعة عند استخدامه لوحده أو مخلوطاً مع مبيدات أعشاب أخرى قبل أو بعد الإنبات (Greenland , 1996b) .

وقد تسبب بعض مبيدات الأعشاب الضرر والحساسية لنباتات المحصول ، ولكنها تزول لاحقاً كالمبيد Flumioxazin الذي سبب ضرراً لنباتات البطاطا بعد 22 يوماً من الرش ولكنه زال تماماً بعد 35 يوماً من الرش (Ransom et al., 2003c) .

وتتعلق حساسية البطاطا لمبيدات الأعشاب بالصنف المزروع لنفس المبيد العشبي (Struik and Wiersema , 1999) ، وهذا ما أكده الباحث (Sawicka , 1994) في بولندا حيث قام بدراسة استجابة 44 صنفاً من البطاطا للمبيد العشبي Metribuzin المطبق بجرعات ومواسم مختلفة فوجد أنّ الصنف Narew كان أكثر حساسية والصنف Sokol كان أكثر مقاومة ، وقد لا تظهر الأصناف المدروسة أية حساسية للمبيد المختبر ، حيث أكد الباحثان (Ransom and Ishida 1998a) من خلال بحث تم تنفيذه في محطة أبحاث Malheur في ولاية Oregon في أمريكا أن أصناف البطاطا Russet burbank وShepody و Umatilla المختبرة لم تبد أية حساسية لنفس المبيد وهو Sulfentrazone .

3- 3- طرائق حيوية (بيولوجية) :

أكد الباحث (William , 2004) إمكانية استخدام الحيوانات في مكافحة الأعشاب ، كاستخدام الخنازير في الأراضي المحروثة فقط للقضاء على عشبة *Cyperus esculentus* L. ، واستخدام الخراف في مكافحة العديد من الأعشاب .

وهناك طرائق حديثة للمكافحة البيولوجية للأعشاب وهي بحاجة لمزيد من الأبحاث والتطوير من استخدام الفطور والبكتريا والحشرات وغير ذلك (Struik and Wiersema 1999 ,) ، حيث بيّن الباحثان (Andres and Clement , 1984) بتجاربهما إمكانية استعمال فطر الصدأ *Puccinia chondrillina* للسيطرة على العشب *Chondrlla juncea* .L .

وتولي الكثير من الدول أهمية كبيرة للأبحاث المتعلقة بإيجاد مبيدات بكتيرية للأعشاب فقد جُرّب في الولايات المتحدة الأمريكية مركب (ريزوبيتوكسين) وهي مادة تنتجها بعض سلالات البكتريا المثبتة للآزوت ، وقد أظهر هذا المركب مجال تأثير واسع على الأعشاب الضارة عند رشه على التربة ، حيث يفقد سميته ويتحلل نهائياً خلال (2- 3) أسابيع (قدسية ؛ منى ، 1990a) .

3-4- المكافحة المتكاملة للأعشاب :

لقد بين الباحث (باركر ، 1990) أنّ هناك اهتماماً متزايداً بتغيّر الحياة النباتية (الفلورا) العشبية، لتزايد الأنواع المتحملة والتي تتطلب مكافحتها مبيدات عشبية جديدة وخلطات معقدة ، وهناك بالنتيجة إدراك متزايد بالحاجة إلى دمج الطرائق غير الكيميائية في نظام إدارة الأعشاب حيثما كان ذلك ممكناً .

ونظراً للتعداد الكبير للأنواع العشبية والتباين الشديد في طبيعة نموها وتكاثرها ، فإنّ من الصعب جداً مكافحتها باعتماد طريقة واحدة في المكافحة دون اللجوء إلى الأسلوب المتكامل والجمع الصحيح بين الوسائل والطرائق العديدة في المكافحة مع الأخذ بعين الاعتبار كافة الخصائص البيولوجية وظروف المناخ والتربة ، والمكافحة الكيميائية التي تشكل مجتمعةً عنصراً هاماً من عناصر المكافحة المتكاملة التي تضم إجراءات وقائية ومكافحة ميكانيكية ومكافحة بيولوجية وكيميائية (قدسية ؛ منى، 1990a).

وقد أكد الباحثان (Struik and Wiersema , 1999) إمكانية الجمع بين المكافحة الميكانيكية و الكيميائية للأعشاب ، لأن الدمج يزيد الفعالية فهما يكملان بعضهما بعضا (Marshall , 2001) ، حيث أعطى الدمج بين الفلاحة واستخدام المبيد العشبي Pendimethalin فعالية أكبر مقارنة مع تنفيذهما منفردين (Nelson and Giles , 1989) .

وأكد الباحثون في كندا أيضاً أن استراتيجية مكافحة الأعشاب في حقول البطاطا يجب أن تشتمل على مكافحة متكاملة للأعشاب تضم كافة الوسائل المتوفرة كيميائية وغير كيميائية ، وأن معرفة أنواع الأعشاب السائدة في الحقل المراد زراعته بالبطاطا مهم جداً من أجل وضع استراتيجية المكافحة لها (Geisel , 2004 ؛ Potato production , 2001) ، مع التأكيد على عدم تكرار استخدام مبيد أعشاب واحد بل استخدام مبيدات من مجموعات مختلفة وعلى استخدام الدورة الزراعية (Nissen , 2004 -2005) ، إلا أنه من المفضل في برنامج إدارة الأعشاب استخدام مبيدات الأعشاب متضمناً الحاجة إلى خطة طويلة الأمد لإدارته سنة بعد سنة للسيطرة على الأعشاب (Wells , 1994) ، ويمكن في المستقبل الجمع بين استخدام مبيدات الأعشاب والمكافحة الفيزيائية ؛ مثل استخدام قاذفات اللهب (Hicks , 2003) .

وقد دلّت الدراسات السابقة على أن فعالية المبيد تتعلق بطبيعة الغطاء النباتي السائد ، حيث إن أغلب هذه المركبات ذات تأثير على عدد معين من الأعشاب و لا تغطي بفعاليتها كل الأنواع الموجودة ، كما تتعلق فعاليتها بالظروف المناخية و خصائص التربة ، ومن هنا تأتي أهمية إجراء تجارب محلية لتحديد فعالية هذه المبيدات المتوفرة في ظروف محافظة حماه ذات الشروط المناخية وطبيعة التربة المحددة .

الفصل الثاني
مواد البحث وطرائقه

أولاً- أهمية البحث وأهدافه :

تتعرض زراعة محصول البطاطا محلياً ، للعديد من المشاكل ، ومنها الأعشاب الضارة التي تنافس المحصول وتخفض إنتاجه ، ونظراً لاختلاف الظروف المناخية في العروتين (الربيعية والخريفية) ؛ ولاختلاف أنواع الأعشاب الضارة المنتشرة في كل عروة ، فضلاً عن خفض تكلفة الإنتاج ورفع العائد الاقتصادي للمزارع ، الذي لا يزال يستخدم التعشيب اليدوي حتى الآن للقضاء على الأعشاب الضارة رغم احتياجها للكثير من الجهد والمال ، رأينا تقديم هذا البحث لاستبدال التعشيب اليدوي ببعض مبيدات الأعشاب الفعّالة ، ولتحديد فعالية هذه المبيدات ، وتأثيرها على إنتاجية محصول البطاطا ونوعيته في ظروف محافظة حماه ، ودراسة الجدوى الاقتصادية لهذه المبيدات .

ونجمل أهداف البحث بما يلي :

1- التعرف على أنواع الأعشاب الضارة المنتشرة في حقول البطاطا و تقدير كثافتها .

2- تحديد القدرة التنافسية للأعشاب الضارة و انعكاسها على نمو وإنتاج البطاطا .

3- مقارنة فعالية بعض مبيدات الأعشاب على أنواع الأعشاب وتأثيرها على الإنتاج مقارنة بالتعشيب اليدوي .

4- مقارنة القدرة التنافسية لبعض أصناف البطاطا ومدى تحملها للمبيدات العشبية المستخدمة .

5- تقييم تأثير مكافحة الأعشاب على الإنتاجية ومدى اقتصادية تطبيقها في حقول البطاطا في سورية .

ثانياً- مواد البحث وطرائقه :

1- مواد البحث :

1-1- الأصناف المستخدمة في التجارب :

تم استخدام بذار البطاطا من الصنفين سبونتا وديامنت من المرحلة (class A)، والمعتمدين للزراعة في سورية من قبل المؤسسة العامة لإكثار البذار ، وهما يعتبران كأساس شاهد في مقارنة الإنتاجية مع الأصناف الجيدة المستوردة (الصورة رقم 1) .

أ- سبونتا : صنف هولندي متوسط التبكير، فترة السكون متوسطة ، حجم المجموع الخضري جيد ، درناته متطاولة الشكل كبيرة الحجم ومقوسة قليلاً وجذابة ومرغوبة في الأسواق ، العيون سطحية ، لونها الخارجي والداخلي أصفر فاتح ، الإنتاج كبير في العروة الربيعية ، وجيد في العروة الخريفية ، ينصح بزراعته في سهول حمص وحماه وحوض الفرات .

ب- ديامنت : صنف هولندي متوسط التأخير ، محتواه مرتفع من المادة الجافة ونموه الخضري قوي ودرجة تغطيته للخطوط جيدة ، الدرنات بيضاوية الشكل مائلة إلى الاستدارة ، متوسطة إلى كبيرة الحجم ، ملساء السطح ، لونها الخارجي والداخلي أصفر فاتح ، العيون سطحية ، مقاوم للجفاف ، تتحمل درناته التخزين بسبب فترة سكونها الطويلة نسبياً ، إنتاجه جيد جداً للعروة الربيعية وجيد في العروة الخريفية .

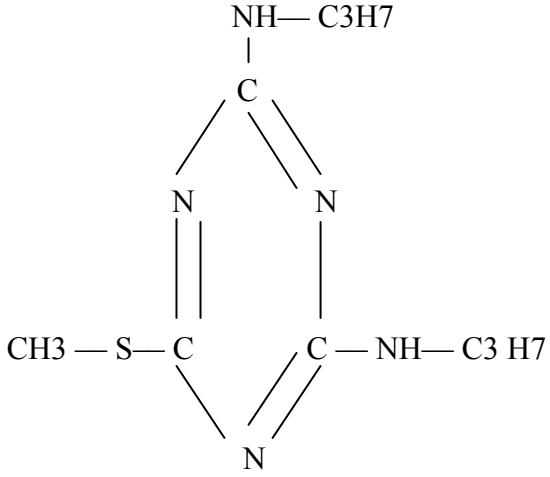
2-1- مبيدات الأعشاب المختبرة :

لقد استخدم في هذا البحث مبيدات الأعشاب التالية :

: Prometryne -1-2-1

Prometryne :

bis (isopropylamino) – 2,4 methylthio – 6 – triazine 1,3,5 . (IUPAC)

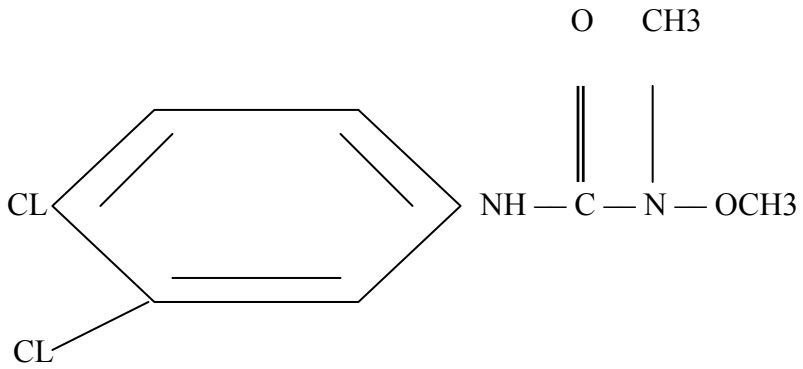


وهو مبيد عشبي من مجموعة التريازين Triazine يستخدم في معاملة ما قبل وما بعد الإنبات (رش مبكر) لمكافحة الأعشاب الحولية عريضة الأوراق ورفيعة الأوراق في محاصيل القطن وعباد الشمس والخضار المختلفة مثل البازلاء والبطاطا ، وبالنسبة للبطاطا فإن موعد الاستخدام هو قبل ظهور بادرات البطاطا أو بعد ظهور البادرات بشرط ألا تزداد النسبة المئوية لإنبات البطاطا عن 10% ، ويمتص هذا المبيد عن طريق الجذور والأوراق ويعطل التركيب الضوئي ، وإن نصف حياة هذا المبيد في التربة بين (5- 10) أسبوع تحت ظروف الحقل الطبيعية ،ويتميّه في الظروف الشديدة الحموضة والقلوية ، يمكن تقوية فعالية هذا المبيد بخلطه مع surfactants (مواد ناشرة) وبخلطه مع الزيوت و مع المبيد 2,4 D أو مع مبيدات الأعشاب الشائعة المتخصصة المستخدمة على المحاصيل(Gesegard 500 . (FW , 2001

: Linuron -2-2-1

Linuron :

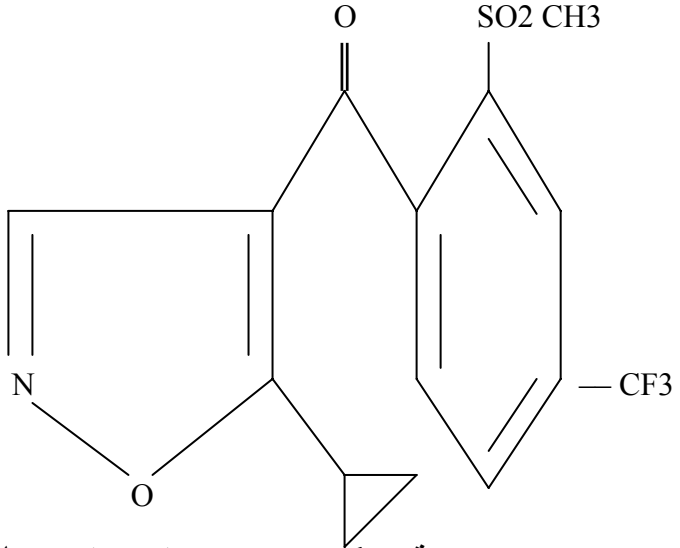
(dichloro – 3,4 phenyl) – 3 – methoxy – 1 N – methyl – 1 urea . (IUPAC)



وهو مبيد عشبي اختياري من مجموعة اليوريا المستبدلة يستخدم بصورة رئيسية على التربة في معاملة ماقبل الإنبات للقضاء على الأعشاب الحولية العريضة والرفيعة الأوراق في العديد من المحاصيل الزراعية ، ويمكن استعماله بعد إنبات الأعشاب ولكن في طور مبكر جداً من نموها ، وتتحمله المحاصيل بشكل جيد وخاصة الجزر وكافة محاصيل العائلة الخيمية ، ويؤثر هذا المبيد بالملامسة ولكن يمتص أيضاً من قبل النبات عن طريق الجذور بشكل أساسي ، ويثابر مفعوله بالتربة لمدة (4) أشهر ويقضي على الأعشاب الضارة في طور البادرة الفتيّة ، ويتحلل في الأوساط الحامضية والقلوية وفي الأراضي الرطبة ، ويرش مبيد Linuron على البطاطا قبل الإنبات بفترة وجيزة بمعدل 1000 غرام / هكتار ، ويستعمل هذا المبيد أيضاً في حقول الجذر والهليون في معاملة ما قبل أو ما بعد الإنبات على الجزر ؛ وفي الكرات وعباد الشمس ؛ والذرة الصفراء ؛ ويمكن استخدامه أيضاً في القطن (قدسية ؛ منى ، 1990a) .

Isoxaflutol -3-2-1:

Isoxaflutol :
5 – cyclopropyl – 4 – (methanesulphonyl – 4 – trifluoromethylbenzol) – isoxazole . (IUPAC)

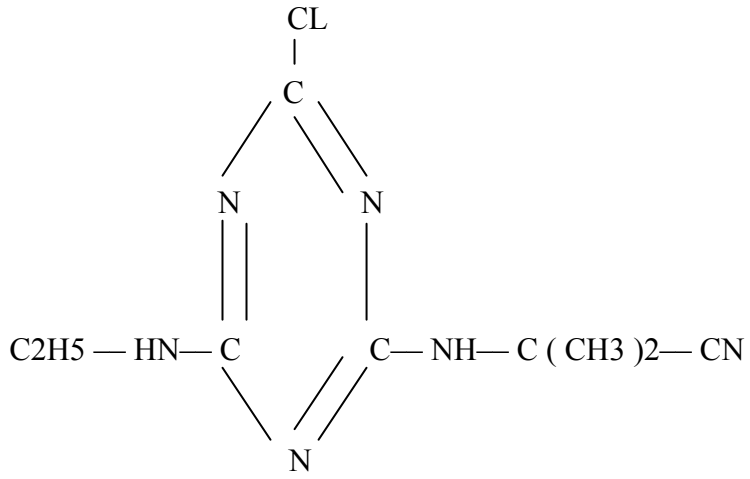


وهو مبيد عشبي جديد من مجموعة Isoxazoles يستخدم في معاملة بعد الزراعة وقبل الإنبات (ظهور النباتات) بـ 2- 3 يوم لمكافحة الأعشاب الحولية عريضة ورفيعة الأوراق في حقول الذرة والبطاطا والحمص ، ولا يستخدم على الفول و العدس ، ولهذا المبيد فعالية جهازية حيث يمتص عن طريق الجذور والأوراق ويؤثر على التركيب الضوئي ولا تتأثر

فعاليته بنوع التربة ولا يحتاج لعملية خلط مع التربة ولا يتطاير بعد إضافته للتربة (Merlin 1999, WG 75) .

: Cyanazine -4-2-1

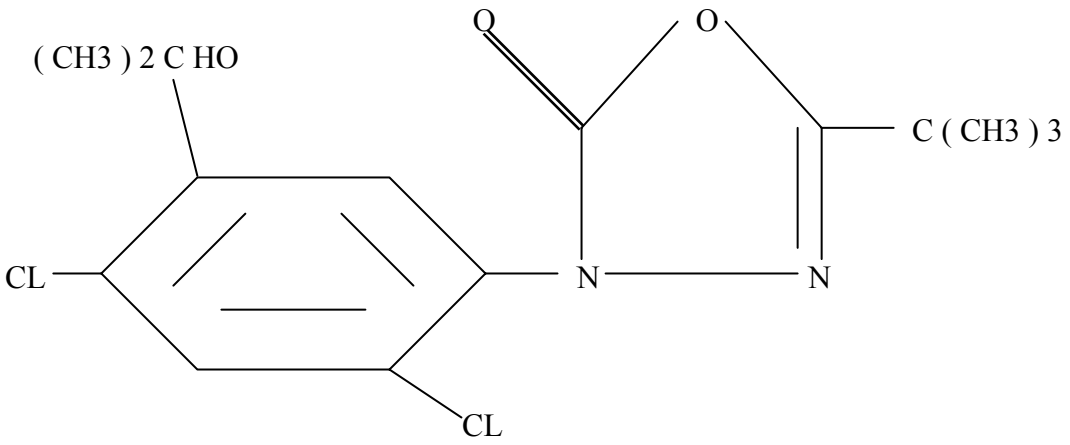
Cyanazine: 2–[(4– chloro –6– ethylamino) –1,3,5– triazine –2– yllamino]–2– methylpropnitrile (IUPAC) .



وهو مبيد عشبي من مجموعة التريازين Triazine (تريازين غير متناظر Triazines asymetriques) ، ويستخدم في معاملة ما قبل وما بعد الإنبات لمكافحة عدد كبير من أنواع الأعشاب عريضة ورفيعة الأوراق في حقول (الذرة الصفراء والقمح والشعير وقصب سكر والبازلاء والبقوليات والبطاطا) وفي المناطق الحراجية ، ويمتص هذا المبيد أو يدخل للأعشاب عن طريق النظام الجذري في معاملة ما قبل الإنبات ومن الجذور والمجموع الخضري الحديث النمو في معاملة ما بعد الإنبات ويؤثر على التركيب الضوئي فيها (Bladex herbicide , 1995) ، وتعتمد فعالية هذا المبيد على تركيب التربة لأن هذه المادة الكيميائية تدمص على المادة العضوية أو الغضار في التربة مما يستدعي زيادة معدل الجرعة مع زيادة نسبة الغضار والمادة العضوية في التربة من أجل الحصول على مكافحة فعالة للأعشاب ، وليس لهذا المبيد تأثير على المحصول اللاحق لأن مثابرته قليلة إلى متوسطة في التربة ، وليس له فعالية على الأعشاب المعمرة ، وتؤثر الظروف المناخية وطبيعة التربة وخاصة محتواها من الغضار والمواد العضوية على فعاليته ، ولا ينصح بتطبيقه في الأراضي الخفيفة والنفاذة ، ويمكن خلطه مع مبيدات أعشاب أخرى من مجموعات مختلفة تعطي الإمكانية لدراسة معاملات أخرى معدّلة في تجارب معينة لتقدير الجرعات وطيف الفعالية والاختيارية والأثر المتبقي (Bladex herbicide , 1998 b) .

: Oxadiazon -5-2-1

Oxadiazon :
tert – butyl – 5 (dichloro – 2,4 isopropyloxy – 5 phenyl) – 3 H – oxadiazolino – 1,3,4 one – 2 . (IUPAC)



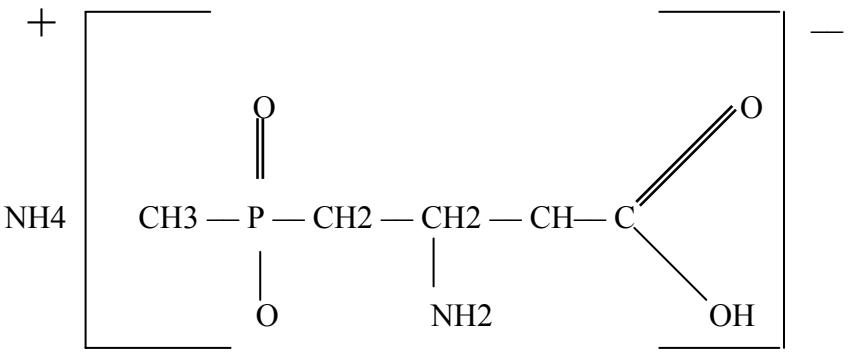
وهو مبيد عشبي من مجموعة Oxadiazole يؤثر على الأصبغة ، ويستخدم في محاصيل الخضر بشكل أساسي قبل الإنبات ، فعال على عدد كبير من ثنائيات الفلقة والنجيليات الحولية (Ronstar use in vegetable crops , 1993) ؛ يؤثر هذا المبيد بالملامسة على النسج الفتية دون أن يمتص عن طريق الجذور ودون أن ينتقل ضمن النبات ، وتعتبر *Convolvulus arvensis* L من بين الأعشاب المعمرة حساسة جداً لهذا المبيد (قدسية ؛ منى ، 1990a) .

ويُرش هذا المبيد على التربة الرطبة قبل إنبات الأعشاب فيدمص بقوة في الطبقات الغروية العليا للتربة (1- 2) سم ويُشكل طبقة عازلة تمنع بذور الأعشاب المنبتة من اختراقها وهذا يعطيه فعالية ومثابرة ضد الأعشاب لفترة تصل حتى (60) يوم وذلك حسب جرعة المبيد المستخدمة ؛ لذلك يجب الانتباه إلى عدم إجراء عمليات ميكانيكية (حراثة ، عزق) على التربة بعد رشها بالمبيد لأنها تخفض فعاليته بشكل واضح ، وله فعالية كافية بعد الإنبات ضد الأعشاب الحساسة له حتى مرحلة (1- 2) ورقة ، وإن نوع التربة لا يؤثر بشكل معنوي على فعالية المبيد ، والمبيد غير قابل للانحلال بالماء ولا يرشح أو يتحرك ضمن طبقات التربة وحتى تحت ظروف الري الغزير ، وإن الرطوبة المستمرة في سطح التربة هي ضرورية لفعالية أفضل لهذا المبيد (Ronstar use in vegetable crops , 1993) .

Ammonium glyphosinate -6-2-1

Aminophosphates :

(amino – 3 carboxy – 3 propyl) methylphoshinate diamonium . (IUPAC)



وهو مبيد عشبي غير اختياري من مجموعة Amino phosphates يستعمل في معاملة ما بعد الإنبات بعد إنبات (10- 15) % من البطاطا ، يؤثر بالملامسة ويعطل البناء الضوئي ، وهو مبيد ثابت في المحاليل المائية ، ويستعمل في بساتين الحمضيات والكرز والزيتون والمشمش والدرّاق والإجاص والتفاح والكرمة (قدسية ؛ منى ، 1990a) .

3-1- المِرش المستخدم :

استخدم في رش مبيدات الأعشاب المختبرة مرشّة ظهرية ، سعة خزانها 16 لتراً ، مزودة بذراع رش طوله 110 سم تتوزع عليه 4 مذررات (مبعثرات) ذات رش مسطح ، بمسافة بين كل مذررين 34 سم ، وبحجم سائل رش 420 – 450 لتر / هكتار (الصورة رقم 2) .

2- موقع تنفيذ التجارب :

نفذت التجارب في المنطقة الوسطى من سورية في مركز البحوث العلمية الزراعية بحماه ، والذي يقع على مسافة 4 كم جنوبي مدينة حماه وعلى خط طول 36.45˚ شرقاً وخط عرض 35.08˚ شمالاً وعلى ارتفاع 316 م عن سطح البحر ، وبمعدل هطول مطري بين 300 – 350 ملم سنوياً .

3- سنوات تنفيذ التجربة :

نفّذت التجربة في عروتين ؛ ربيعية وخريفية ، ولموسمين متتاليين في كل عروة ، للأعوام (2004 و 2005) للعروة الربيعية ، وللأعوام (2003 و 2004) للعروة الخريفية .

4- التربة والماء :

تمّ تحديد الخواص الفيزيائية والكيميائية للتربة من خلال أخذ عشر عينات من التربة بشكل متعرج (زيك زاك) وعلى عمقين (0 – 30 ، 30 – 60) سم من سطح الأرض ؛ ثم خلطنا عينات كل عمق بشكل جيد وأخذنا منها عينة ممثلة له ، وتمّ تحليل العينات في مخبر الأراضي التابع للمركز ، ووجدنا أن تربة مواقع تنفيذ التجارب تتصف بكونها تربة طينية ثقيلة عميقة ، لونها بني ، وتحتوي على نسبة مرتفعة من كربونات الكالسيوم ، وذات رقم PH قاعدي . (الجدول رقم 1) .

كما تتصف المياه المستخدمة في ري المحصول وفي تجهيز سائل رش مبيدات الأعشاب المختبرة بملوحة خفيفة ورقم PH معتدل يميل إلى القلوية . (الجدول رقم 1) .

جدول رقم 1 . التركيب الفيزيائي والكيميائي للتربة وبعض مواصفات الماء في موقع تنفيذ التجارب .

العروة	الموسم الزراعي	تحليل التربة								التوصية السمادية كغ/دونم	تحليل الماء	
		Ph عجينة مشبعة	EC ds/m	غ / 100 غ تربة		جزء في المليون		التحليل الميكانيكي %				
				مادة عضوية	كربونات الكالسيوم	فوسفور	بوتاس متبادل	آزوت	رمل	سلت	طين		ملوحة ميكروموز/سم	ph
ربيعية	2004	8.4	0.1	0.12	21.4	13.2	327.5	44.98	18	20	62	18 كغ سلفات البوتاسيوم و17 كغ يوريا	690	7.63
	2005	7.84	0.14	1.57	16.38	31.2	367.5	4.38	22	14	64	8 كغ سلفات البوتاسيوم و39 كغ يوريا		
خريفية	2003	7.9	0.18	3.69	25.38	46.9	430	4.51	22	14	64	42 كغ يوريا	690	7.63
	2004	8.2	0.22	2.8	25.05	32.5	845	15	22	22	56	38 كغ يوريا		

جدول رقم 2 . درجات الحرارة والهطول المطري خلال فترة تنفيذ التجارب .

العروة الربيعية				العروة الخريفية			
الموسم الزراعي	الشهر	درجة الحرارة C°		الهطول المطري / ملم	الموسم الزراعي	الشهر	درجة الحرارة C°		الهطول المطري / ملم
		العظمى	الصغرى				العظمى	الصغرى	
2004	شباط	12.8	4.4	121.7	2003	آب	37.7	22.2	0
	آذار	21	7.3	1.4		أيلول	32.9	18.7	0
	نيسان	24.2	9.7	17		تشرين أول	29.5	15.8	8.9
	أيار	28.4	14.7	1.9		تشرين ثاني	19.2	7.8	28
	حزيران	33.6	19	0		كانون أول	13.2	5.1	47.8
2005	شباط	13.2	3.5	97.3	2004	آب	35.3	21.7	0
	آذار	20.2	7.3	18.1		أيلول	34.6	18.4	0
	نيسان	23.9	10.6	25.6		تشرين أول	29.5	15.3	4.2
	أيار	29.7	14.4	4.7		تشرين ثاني	19.5	8.8	74.5
	حزيران	32.7	18.5	8.6		كانون أول	11.7	2.2	24.1

5- المناخ :

5-1- الظروف المناخية السائدة للعروة الربيعية :

تميزت العروة الربيعية في الموسمين الماضيين بارتفاع معدلات الأمطار خلال شهر شباط ، وبانخفاض درجة الحرارة الصغرى إلى ما دون الصفر المئوي بقليل ليوم واحد في نهاية شهر شباط وفي بداية شهر نيسان للموسم 2004 ؛ ولمدة سبعة أيام في النصف الأول من شهر شباط للموسم 2005 ، وتميز الموسم 2004 أيضاً بسقوط الثلج ليومين في منتصف شهر شباط ؛ وبهبوب رياح غربية متوسطة الشدة لمدة يومين في منتصف شهر أيار . (الجدول رقم 2) .

5-2- الظروف المناخية السائدة للعروة الخريفية :

تميزت العروة الخريفية في الموسم 2004 بانخفاض متوسط درجة الحرارة العظمى لشهر آب بمعدل 2 درجة مئوية وبارتفاعها بنفس النسبة تقريباً لشهر أيلول عما يقابلاهما في الموسم 2003 ، وبهطول مطري في شهر كانون أول بمعدل نصف ما هو عليه في الموسم الأول . (الجدول رقم 2).

6- طرائق البحث :

6-1- أصناف البطاطا :

V1- الصنف سبونتا . V2- الصنف ديامنت .

6-2- المعاملات التجريبية :

استخدم في الدراسة إحدى عشرة معاملةً تجريبيةً موضحة بالجدول رقم (3) .

جدول رقم3 . مبيدات الأعشاب المستخدمة في التجربة ومعدل استخدامها .

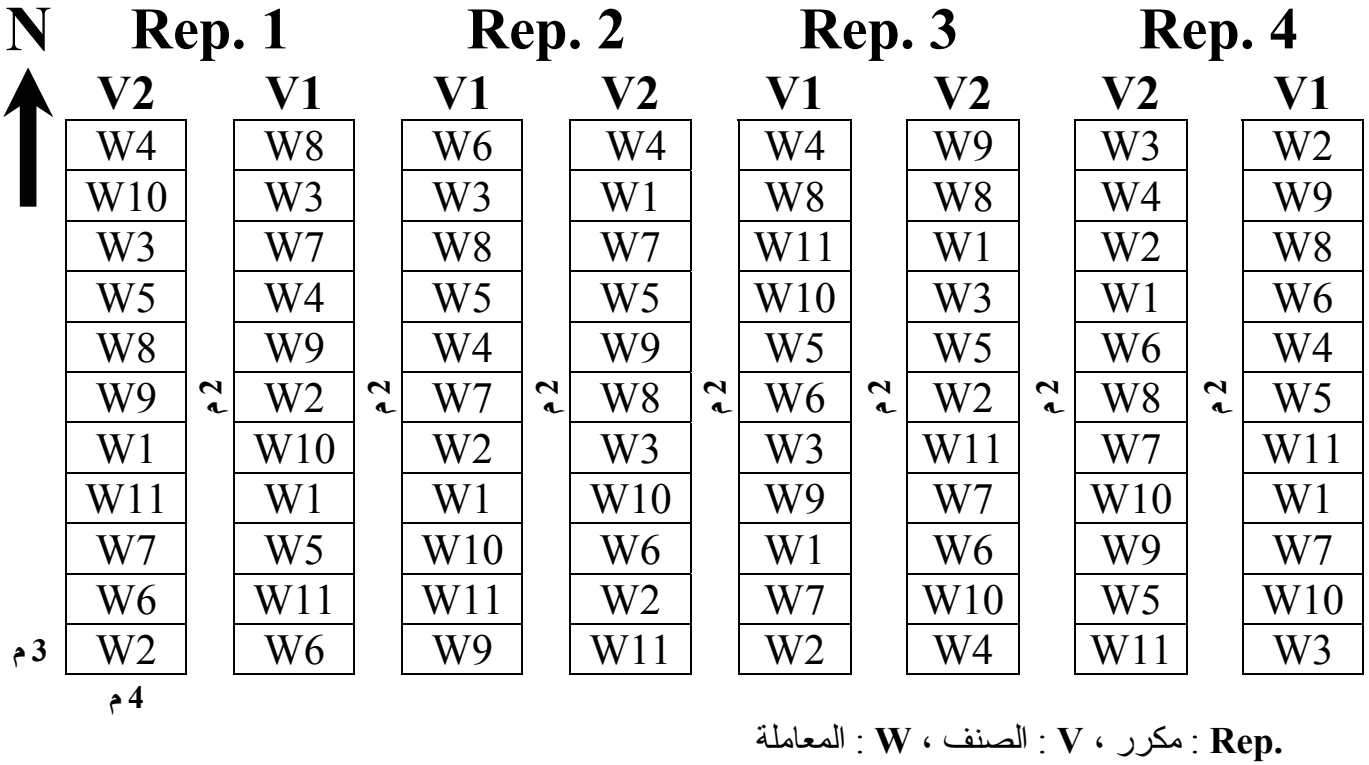
المعاملة	اسم المبيد	فترة الاستخدام	معدل الاستخدام (غرام مادة فعّالة/هـ)
W1	Prometryne	بعد الزراعة – قبل الإنبات	750
W2	Linuron	بعد الزراعة – قبل الإنبات	1250
W3	Isoxaflutol	بعد الزراعة – قبل الإنبات	67.5
W4	Isoxaflutol	بعد الزراعة – قبل الإنبات	90
W5	Isoxaflutol + Linuron	بعد الزراعة – قبل الإنبات	37.5 + 750
W6	Cyanazine	بعد الزراعة – قبل الإنبات	800
W7	Cyanazine + Linuron	بعد الزراعة – قبل الإنبات	800 + 1200
W8	Oxadiazon	بعد الزراعة – قبل الإنبات	1250
W9	Ammonium glyphosinate	بعد الزراعة – بعد الإنبات	400
W10	تعشيب يدوي	بعد تكامل الإنبات ، بعد ثلاثة أسابيع من الأولى ، بعد ثلاثة أسابيع من الثانية	3 مرات
W11	شاهد غير معشب	—	—

3-6- تصميم التجربة :

نفذت التجارب وفق تصميم القطع المنشقة split plot design بأربعة مكررات بحيث تضمنت التجربة 88 قطعة تجريبية ، مساحة الواحدة منها 3 x 4 = 12 م^2 ، ويفصل كل قطعتين تجريبيتين متجاورتين مسافة 2 م ،

وبمساحة إجمالية [(4 x 8) + (2 x 7)] x [3 x 11] = 1518 م^2 ، وتحتوي كل قطعة تجريبية على ثلاثة خطوط مزروعة بمسافة 75 سم بين كل خطين متتالين وبمسافة 30 سم بين كل نباتين متتالين على الخط الواحد ، وبعدد نباتات 12 x 3 = 36 نبات في القطعة التجريبية الواحدة .

مخطط التجربة :



Rep. : مكرر ، **V** : الصنف ، **W** : المعاملة

4-6- العمليات الزراعية :

بعد تحضير الأرض بشكل جيد وذلك بحراثتها لمرتين متعامدتين لعمق 30 – 35 سم ، تم تنعيم التربة بسلفها بعد إضافة الكميات السمادية قبل الزراعة والمنصوح بها من قبل مخبر الأراضي كما هو موضح في الجدول رقم 4 ، وأما التسميد بعد الزراعة فكان بإضافة السماد الآزوتي على شكل يوريا 46 % على دفعتين ؛ الأولى بعد تكامل الإنبات والثانية عند بدء تكون الدرنات ، وفي اليوم التالي لتنعيم الأرض تم تخطيطها على مسافة 75 سم بين الخط والآخر ، وفي اليوم التالي للتخطيط تمت زراعة التجربة بشكل يدوي في جور على الجهة الجنوبية لخط الزراعة بمسافة 30 سم بين الدرنات وبعمق 8 – 10 سم وبعدد درنات 12 درنة في الخط الواحد ، ولثلاثة خطوط في القطعة التجريبية الواحدة .

ومع ملاحظة أنه تم كسر طور السكون للدرنات المعدّة للزراعة في العروة الخريفية في اليوم السابق للزراعة ، وذلك عن طريق تغطيس الدرنات المخصصة للزراعة

في حمض الجبريليك بنسبة (2 ppm) جزء بالمليون لمدة (5) دقائق ، وأما سقاية التجربة فكانت بطريقة الري الرزازي .
كما تم رش مبيدات الأعشاب لمعاملات ما قبل الإنبات بعد 1 – 2 أسبوع من الزراعة للعروة الخريفية والربيعية على التوالي ؛ ومبيد ما بعد الإنبات Ammonium glyphosinate عند إنبات (10 – 15)% من نباتات البطاطا للصنفين سبونتا وديامنت حسب الجدول رقم 4 ، وبعد رش المبيدات تم سقاية التجربة لمدة 15 دقيقة لترطيب الأرض وللمحافظة على المبيدات ولتنشيطها .
كما تم التعشيب اليدوي لمعاملات الشاهد المعشب يدوياً ثلاث مرات خلال موسم النمو وفي العروتين ؛ الأولى بعد تكامل الإنبات والثانية بعد ثلاثة أسابيع من الأولى والثالثة وهي خفيفة بعد ثلاثة أسابيع من الثانية .
ولتحديد إنتاجية ومواصفات المحصول تم قلع الخطوط الثلاثة المزروعة كاملةً من كل قطعة تجريبية ؛ أي بمساحة 3 x 0.75 x 4 = 9 م^2 .

6-5- القراءات والدراسات :

أولاً- القراءات الفينولوجية :

القراءات الفينولوجية لمحصول البطاطا وتواريخ الأعمال المنفذة في موقع تنفيذ التجارب موضحة بالجدول رقم (4) .

ثانياً- تحديد أنواع الأعشاب الضارة المتواجدة في مكان تنفيذ التجارب :

تم التعرف على الأنواع العشبية المنتشرة في مكان تنفيذ التجارب من خلال مراقبتها طيلة موسم النمو للمحصول وفي العروتين الربيعية والخريفية ولموسمين متتاليين ، وتم تصنيفها اعتماداً على المرجعين AgrEvo ,1998 و Sauerborn , E ; Sauerborn , J 1988. . (الجدول رقم 6،27).

ثالثاً- تقييم سمية مبيدات الأعشاب المختبرة على محصول البطاطا :

تم تقييم السمية النباتية على صنفي البطاطا سبونتا وديامنت بالاعتماد على النظام المقترح من قبل جمعية أبحاث الأعشاب الأوروبية EWRS المتمثل بسلم رقمي لوغاريتمي يتدرج من 1 إلى 9 درجات حيث يمثل الرقم 1 نباتات سليمة غير متأثرة بالمبيدات ، ويمثل الرقم 9 أقصى درجات التأثر وموت النباتات ، وأفضل المبيدات أماناً من حيث السمية النباتية للمحصول تلك التي تقوم بأصغر درجات السلم . (الجدول رقم 5) .

رابعاً- تقييم فعالية مبيدات الأعشاب المختبرة على الأنواع العشبية السائدة :

تم تقييم فعالية مبيدات الأعشاب المختبرة بالاعتماد على النظام المقترح من قبل جمعية أبحاث الأعشاب الأوروبية EWRS المتمثل بسلم رقمي لوغاريتمي يتدرج من 1 إلى 9 درجات حيث يمثل الرقم 1 فعالية كاملة للمبيد وتتناقص هذه الفعالية بازدياد الرقم حتى الرقم 9 . (الجدول رقم 5) .

خامساً- تعداد الأعشاب وتبدل كثافتها باستخدام مبيدات الأعشاب :

تم عدّ الأعشاب بعد (30) يوماً من رش مبيدات ما قبل الإنبات ، وبعد (15) يوماً من رش مبيد ما بعد الإنبات (Ammonium glyphosinate) ؛ بالإضافي إلى عدّ الأعشاب قبل الرش مباشرة للمعاملة بمبيد ما بعد الإنبات ، وذلك في موقع تنفيذ التجارب ضمن كل قطعة تجريبية باستخدام إطار معدني مساحته 1 x 1 = 1 م^2 ، تم تثبيته في منتصف كل قطعة تجريبية لأخذ القراءات اللاحقة . (الصورة رقم 3) .

سادساً- الكفاءة النسبية أو التقنية لمبيدات الأعشاب في تخفيض كثافة الأعشاب :

1- الكفاءة التقنية لمبيدات الأعشاب في معاملة ما قبل الإنبات :

$$EC = 100 - \left(\frac{BT}{bc} \times 100\right)$$

EC : انخفاض عدد الأعشاب كنسبة مئوية من الشاهد .

BT : عدد الأعشاب في المتر المربع الواحد في المعاملة .

bc : عدد الأعشاب في المتر المربع الواحد في الشاهد .

2- الكفاءة التقنية لمبيدات الأعشاب في معاملة ما بعد الإنبات :

$$E\ cor = 100 - \left(\frac{BT}{AT} \times 100 \times \frac{ac}{bc}\right)$$

E cor : انخفاض عدد الأعشاب كنسبة مئويه إلى عدد الأعشاب الأولية في التجربة معدّلة مع الشاهد.

BT : عدد الأعشاب في المتر المربع الواحد بعد الرش في المعاملة .

AT : عدد الأعشاب في المتر المربع الواحد قبل الرش في المعاملة .

ac : عدد الأعشاب في المتر المربع الواحد قبل الرش في الشاهد .

bc : عدد الأعشاب في المتر المربع الواحد بعد الرش في الشاهد .

سابعاً- الوزن الجاف للأعشاب :

تم أخذ الوزن الجاف للأعشاب بعد (60) يوماً من الرش لمبيدات ما قبل الإنبات،وبعد (45) يوماً من الرش لمبيد ما بعد الإنبات (Ammonium glyphosinate) في موقع تنفيذ التجارب ، وذلك عن طريق حش المجموع الخضري للأعشاب عند مستوى سطح الأرض ضمن إطار معدني مساحته 1 م^2 من كل قطعة تجريبية ووزنها مقدراً بـ غ / م2 بعد تجفيفها بالمجففة على درجة حرارة 75 درجة مئوية حتى ثبات الوزن .

ثامناً- أثر مبيدات الأعشاب على الإنتاجية الكلية وعلى حجم الدرنات :

تم قلع الخطوط الثلاثة المزروعة كاملةً من كل قطعة تجريبية ، وثم أخذ وزنها وتم تحويل الإنتاجية إلى طن بالهكتار ، وأيضاً قمنا بفرز الدرنات الناتجة من كامل مساحة القطعة التجريبية المزروعة إلى ثلاث فئات اعتماداً على قطر الدرنة ؛ الأولى أقل من 35 ملم والثانية بين 35 – 55 ملم والثالثة أكبر من 55 ملم ، وأخذ عدد ووزن الدرنات من كل فئة ؛ مقدرةً بدرنة في المتر المربع للعدد ؛ وبطن بالهكتار للوزن .

تاسعاً- الجدوى الاقتصادية لاستخدام مبيدات الأعشاب في حقول البطاطا في سورية :

يتم حساب مدى اقتصادية تطبيق مبيدات الأعشاب عن طريق التركيز على الفرق بين استخدام مبيدات الأعشاب وبين التعشيب اليدوي وفق ما يلي :

1- حساب كلفة تعشيب الأرض يدوياً لثلاث مرات خلال فترة نمو محصول البطاطا مقدرة بالليرة السورية للهكتار الواحد .

2- حساب كلفة استخدام مبيدات الأعشاب مقدرة بالليرة السورية للهكتار الواحد .

3- حساب القيمة النقدية وصافي القيمة النقدية للإنتاج لكافة معاملات مبيدات الأعشاب المختبرة وللتعشيب اليدوي وللشاهد غير المعشب وفق السعر الرائج (بالجملة) لفترة الإنتاج .

جدول رقم4. القراءات الفينولوجية لمحصول البطاطا وتواريخ الأعمال المنفذة في موقع تنفيذ التجارب

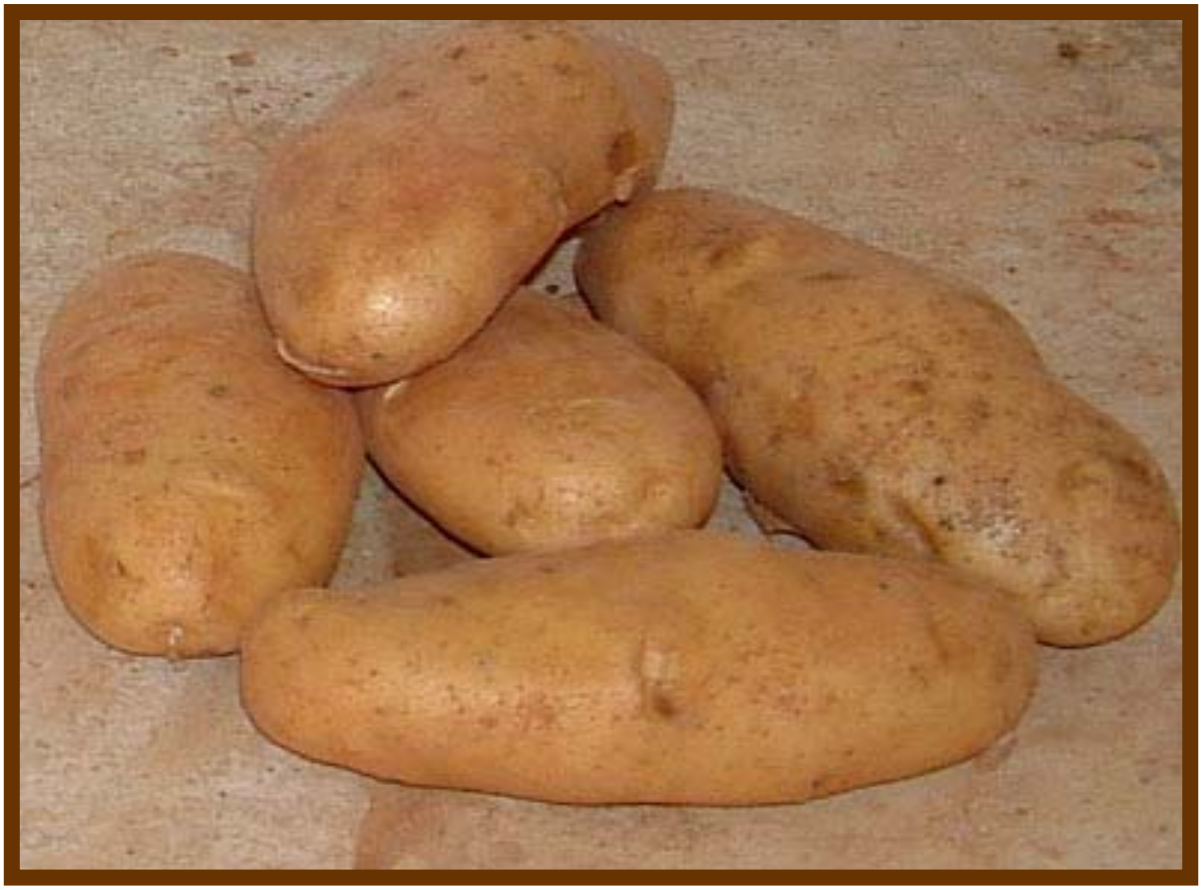
موعد رش مبيدات الأعشاب	بعد الإنبات	4 / 4 / 2004	5 / 4 / 2005	19 / 9 / 2003	16 / 9 / 2004	
	قبل الإنبات	22 / 3 / 2004	22 / 3 / 2005	4 / 9 / 2003	1 / 9 / 2004	
تاريخ التعشيب اليدوي		14 / 4 / 2004 و 3 / 5 / 2004 و 19 / 5 / 2004	12 / 4 / 2005 و 3 / 5 / 2005 و 18 / 5 / 2005	27 / 9 / 2003 و 19 / 10 / 2003 و 30 / 11 / 2003	26 / 9 / 2004 و 17 / 10 / 2004 و 9 / 11 / 2004	
تاريخ رش المبيد الفطري (أكيويشن برو)		13 / 5 / 2004 و 24 / 5 / 2004	27 / 4 / 2005 و 10 / 5 / 2005	12 / 10 / 2003 و 29 / 10 / 2003	4 / 10 / 2004 و 17 / 10 / 2004	
كمية السماد المضاف كغ / دونم وموعد إضافته	بعد الزراعة من السماد الآزوتي	دفعة ثانية	5.7 كغ يوريا بتاريخ 5 / 5 / 2004	13 كغ يوريا بتاريخ 8 / 5 / 2005	14 كغ يوريا بتاريخ 21 / 10 / 2003	12.67 كغ يوريا بتاريخ 21 / 10 / 2004
		دفعة أولى	5.7 كغ يوريا بتاريخ 15 / 4 / 2004	13 كغ يوريا بتاريخ 13 / 4 / 2005	14 كغ يوريا بتاريخ 30 / 9 / 2003	12.67 كغ يوريا بتاريخ 30 / 9 / 2004
	قبل الزراعة		18 كغ سلفات البوتاسيوم + 5.7 كغ يوريا بتاريخ 8 / 3 / 2004	8 كغ سلفات البوتاسيوم + 13 كغ يوريا بتاريخ 8 / 3 / 2005	14 كغ يوريا بتاريخ 26 / 8 / 2003	12.67 كغ يوريا بتاريخ 24 / 8 / 2004
عدد الريّات			10	9	11	11
تاريخ قلع درنات المحصول			1 / 7 / 2004	29 / 6 / 2005 و 30 / 6 / 2005	10 / 3 / 2004 و 11 / 3 / 2004	21 / 12 / 2004
تاريخ قلش المجموع الخضري للمحصول والأعشاب			21 / 6 / 2004	21 / 6 / 2005	13 / 12 / 2003 و 8 / 3 / 2004	7 / 12 / 2004
تاريخ النمو	النضج الكامل		19 / 6	16 / 6	5 / 12	3 / 12
			17 / 6	19 / 6	7 / 12	5 / 12
	بداية النضج		6 / 6	4 / 6	22 / 11	21 / 11
			4 / 6	6 / 6	24 / 11	23 / 11
تاريخ الإزهار	تكامل الإزهار		13 / 5	10 / 5	لا يوجد إزهار	لا يوجد إزهار
			11 / 5	12 / 5		
	بداية الإزهار		7 / 5	1 / 5	لا يوجد إزهار	لا يوجد إزهار
			3 / 5	6 / 5		
تاريخ الإنبات	% للإنبات		24 / 4 / 2004	24 / 4 / 2005	12 / 10 / 2003	10 / 10 / 2004
	تكامل الإنبات		12 / 4	7 / 4	25 / 9	25 / 9
			10 / 4	9 / 4	27 / 9	26 / 9
	بداية الإنبات		29 / 3	28 / 3	13 / 9	13 / 9
			28 / 3	30 / 3	15 / 9	14 / 9
موعد الزراعة			10 / 3 / 2004	10 / 3 / 2005	28 / 8 / 2003	26 / 8 / 2004
الصنف المزروع			سبونتا ديامنت	سبونتا ديامنت	سبونتا ديامنت	سبونتا ديامنت
الموسم الزراعي			2004	2005	2003	2004
العروة			ربيعية		خريفية	

جدول رقم 5 . سلم تصنيف جمعية أبحاث الأعشاب الأوروبية EWRS لتقييم فعالية مبيدات الأعشاب والتحمل النباتي .

الفعاليــة		التحمـل النباتــي	
الدرجة	الفعالية %	الدرجة	أعراض السمية النباتية
1	100	**1**	نباتات سليمة ولا توجد أعراض سمية مطلقاً
2	99.9 – 98	**2**	أعراض خفيفة جداً ؛ تقزم خفيف أو اصفرار
3	97.9 – 95	**3**	أعراض خفيفة مثل (2) ؛ ولكنها مرئية بوضوح
4	94.9 – 90	**4**	اصفرار أشد قد يصاحبه تقزم دون احتمال انعكاسه على الإنتاج
5	89.9 – 82	**5**	انتصاب ضعيف للنبات ؛ اصفرار شديد يصاحبه تقزم ويحتمل انعكاسه على الإنتاج
6	81.9 – 70	**6**	يزداد الضرر (الاصفرار و التقزم) أكثر من (5)
7	69.9 – 55	**7**	غياب بعض النباتات في القطعة التجريبية أقل من 50 %
8	54.9 – 30	**8**	غياب بعض النباتات في القطعة التجريبية أكثر من 50 %
9	29.9 – 0	**9**	موت كامل نباتات القطعة التجريبية

صورة رقم 1 . أصناف البطاطا المستخدمة في البحث .

ب- الصنف ديامانت



أ- الصنف سبونتا

صورة رقم 2 . المرَش المستخدم في رش المبيدات المختبرة .

صورة رقم 3 . طريقة أخذ القراءات على الأعشاب الضارة .

الفصل الثالث
النتائج والمناقشة

1 - العروة الربيعية :

1-1- أنواع الأعشاب الضارة المنتشرة في موقع تنفيذ التجارب وتقدير كثافتها :

سادت الأعشاب العريضة الأوراق أرض التجربة مع أعداد قليلة للأعشاب رفيعة الأوراق ، وأهمها *Ch.* ، *Chenopodium vulvaria* L ، *A. retroflexus* L ، *Amaranthus blitoides* S.Wats *murale* L ، *Convolvulus arvensis* L (الجدول رقم 6).

جدول رقم 6 . الأنواع العشبية المنتشرة في العروة الربيعية في موقع تنفيذ التجارب.

اسم العشب العربي	اسم العشب العلمي	الفصيلة	التردد
عرف الديك المفترش	*Amaranthus blitoides* S.Wats.	*Amaranthaceae*	+++++++++ +
عرف الديك القائم	*Amaranthus retroflexus* L.	*Amaranthaceae*	+++++++
سرمق رجل الوزة	*Chenopodium vulvaria* L.	*Chenopodiaceae*	+++++
مدادة كاملة الحواف	*Convolvulus arvensis* L.	*Convolvulaceae*	++++
سرمق جداري	*Chenopodium murale* L.	*Chenopodiaceae*	+++
فيرونكا	*Veronica hederifolia* L.	*Scrophulariaceae*	++
قزيزة	*Stellaria media* L.Vill.	*Caryophyllaceae*	+
خبيزة مستديرة الأوراق	*Malva rotundifolia* L.	*Malvaceae*	+
قريص الدجاجة	*Lamium amplexicaule* L.	*Lamiaceae*	+
حندقوق أصفر	*Melilotus indicus* L.Vall	*Fabaceae*	+
خلة	*Ammi majus* L.	*Apiaceae*	+
كيس الراعي	*Capsella bursa-pastoris* L.Medik.	*Brassicaceae*	+
خردل بري	*Sinapis arvensis* L.	Brassicaceae	+
بقلة	*Portulaca oleracea* L.	*Portulacaceae*	+
شعير مزروع	*Hordeum sativum* L.	*Poaceae*	+

علماً أن :

+	تعني وجود أقل من 1 نبات / م^2	++++++	تعني وجود بين50.1 - 100 نبات / م2
++	تعني وجود بين 1.1 – 5 نبات / م^2	+++++++	تعني وجود 100.1 - 150 نبات / م2
+++	تعني وجود بين5.1 – 10 نبات / م^2	++++++++	تعني وجود بين 150.1 - 200 نبات / م2
++++	تعني وجود بين 10.1 – 20 نبات / م^2	+++++++++	تعني وجود بين 200.1 – 300 نبات / م2
+++++	تعني وجود بين 20.1 – 50 نبات / م^2	++++++++++	تعني وجود أكثر من 300 نبات / م2

1-2- السمية النباتية لمبيدات الأعشاب المختبرة على أصناف البطاطا المزروعة :

إن أداء مبيد الأعشاب وحساسية المحصول لهذا المبيد المستخدم، يعتمد على العوامل المناخية والري (Eagle and Caverly , 1981 ، Herbicides damage , 1992) ، والتربة ومحتواها من المادة العضوية ودرجة حموضة التربة PH (North Carolina state university , 1986) ، ومعدل الاستخدام ، وموعد التطبيق (Potato production , 2001 ، Sharma , 1988) ، بالإضافة إلى نوع العشب السائد (Stall , 1999 ، Stall and Hutchinson , 2003) .

يشير الجدول رقم 7 إلى نتائج تقييم السمية النباتية لمبيدات الأعشاب المختبرة وفق سلم جمعية أبحاث الأعشاب الأوروبية EWRS (الجدول رقم 5) ؛ إلى وجود سمية طفيفة بلغت (الدرجة 2) ولكنها زالت لاحقاً وهذا يتوافق مع نتائج (Ransom,C.V ; Rice,C.A ; Ishida, J.K. 2003 a) الذين بينوا أن أعراض ضرر وحساسية نباتات البطاطا للمبيد Flumioxazine زالت تماماً بعد 35 يوماً من الرش ، عدا المبيدين Cyanazine وOxadiazon اللذين لم يسجلا أية أعراض سمية (الدرجة 1) على أصناف البطاطا المزروعة وهذا يتوافق مع المبيد Rimsulfuron الذي بيّن الباحث (Greenland , R . 1996 b) أنه لم يسبب أي ضرر وحساسية لنباتات البطاطا المزروعة .

1-3- فعالية مبيدات الأعشاب المختبرة على الأعشاب السائدة :

يوضح الجدول رقم 7 نتائج تقييم فعالية المبيدات المختبرة على أنواع الأعشاب السائدة بالاعتماد على سلم جمعية أبحاث الأعشاب الأوروبية EWRS (جدول رقم 5) ، حيث أظهرت كافة المبيدات فعالية عالية جداً على معظم الأعشاب عريضة الأوراق ، وكانت أفضل المبيدات المختبرة في مكافحة الأعشاب السائدة (*A. blitoides* ، *A. retroflexus* و *Ch. vulvaria* ، *Ch. Murale*) المبيد Oxadiazon الذي بلغت فعاليته الدرجة (1-2) ، والمبيد Isoxaflutol منفرداً بمعدلين ومخلوطاً مع Linuron الذي بلغت فعاليته الدرجة (3- 4) لنوعي عرف الديك والدرجة (2- 3) للسرمق الجداري والدرجة (4-6) للسرمق رجل الوزة ، بينما كانت فعالية المبيدات Cyanazine منفرداً ومخلوطاً مع Linuron ، Ammonium glyphosinate المستخدم في معاملة ما بعد الإنبات سيئة جداً حيث بلغت الدرجة (8- 9) وسوء فعالية المبيد Cyanazine قد يعود لتكوين هذا المبيد والذي يعود لمجموعة Triazine مقاومة لها وهذا يتوافق مع نتائج العديد من الباحثين الذين سجلوا مقاومة عدد من الأنواع العشبية لمبيدات هذه المجموعة ، وهذه الأنواع هي *Amaranthus reteroflexus* L و *Amaranthus. powellii* L و *Chenopodium album* L (Eberlein et al., 1992 ، Herbicide tolerance , 1994) .

أما عشبة *Convolvulus arvensis* L فكانت فعالية جميع المبيدات المختبرة في مكافحتها سيئة إلى مقبولة ما عدا المبيد Oxadiazon الذي بلغت فعاليته الدرجة (4) .

كما أظهرت جميع مبيدات الأعشاب المختبرة فعالية ممتازة في مكافحة بعض الأعشاب رفيعة الأوراق (الشعير المزروع) .

جدول رقم 7 . فعالية مبيدات الأعشاب المختبرة على أنواع الأعشاب السائدة وسميّتها النباتية للبطاطا في العروة الربيعية .

Ammonium glyphosinate	Oxadiazon	Cyanazine +Linuron	Cyanazine	Isoxaflutol +Linuron	Isoxaflutol - High rate	Isoxaflutol - Low rate	Linuron	Prometryne	المبيدات المختبرة / اسـم النبـات	
8	2	4	8	4	3	3	4	6	*Amaranthus blitoides* S.Wats.	
9	2	6	7	4	3	3	4	5	*Amaranthus retroflexus* L.	
8	2	1	7	3	2	2	3	4	*Chenopodium murale* L	
7	1	2	7	4	5	6	2	4	*Chenopodium vulvaria* L.	
9	4	7	8	8	7	5	8	7	*Convolvulus arvensis* L.	
6	6	5	6	7	8	7	6	4	*Veronica hederifolia* L.	
1	8	1	7	1	1	1	1	1	*Stellaria media* L.Vill.	
8	5	1	7	1	5	5	1	1	*Malva rotundifolia* L.	
1	5	1	6	1	1	1	1	4	*Lamium amplexicaule* L.	
5	5	1	6	1	1	6	4	4	*Melilotus indicus* L.Vall	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	*Ammi majus* L.	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	*Capsella bursa-pastoris* L.Medik.	
8	7	1	8	1	1	1	1	1	*Sinapis arvensis* L.	
9	1	1	1	1	1	1	1	1	*Portulaca oleracea* L.	
2	1	1	1	1	1	1	1	1	*Hordeum sativum* L.	
2	**1**	**2**	**1**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**Sponta**	***Solanum tuberosum* L**
2	**1**	**2**	**1**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**Diamont**	

4-1- الكفاءة النسبية لمبيدات الأعشاب المختبرة وتأثرها بالأصناف المزروعة :

تم حساب الكفاءة النسبية لمبيدات الأعشاب المختبرة في حقول البطاطا معدّلةً مع الشاهد غير المعشب استناداً إلى كثافة الأعشاب الضارة في المتر المربع الواحد في القطع التجريبية لمبيدات أعشاب ما قبل الإنبات والشاهد غير المعشب بعد المعاملة ، وإلى تبدل كثافة الأعشاب الضارة في المتر المربع الواحد في القطع التجريبية لمبيد أعشاب ما بعد الإنبات والشاهد غير المعشب قبل وبعد المعاملة .

1-4-1- الموسم 2004 :

تشير النتائج الواردة في الجدول رقم 8 إلى عدم وجود تأثر معنوي للأصناف المزروعة في خفض عدد الأعشاب في وحدة المساحة ، وإلى الكفاءة المرتفعة لجميع مبيدات الأعشاب المختبرة في مكافحة الأعشاب الضارة وخفض كثافتها العددية في وحدة المساحة في حقول البطاطا وبشكل معنوي مقارنة مع الشاهد غير المعشب بعدد أعشاب 418.88 عشبة / 1م^2 ، ولا توجد أية فروق معنوية بين مبيدات الأعشاب فيما بينها .

ونلاحظ من الجدول رقم 8 أيضاً أن فعالية جميع مبيدات الأعشاب المختبرة كانت قريبة من معاملة التعشيب اليدوي من حيث خفض عدد الأعشاب في المتر المربع الواحد ، و قد كانت أفضل المعاملات بعد التعشيب اليدوي المعاملة بالمبيد Oxadiazon الذي خفض عدد الأعشاب إلى 1.13 عشبة / 1م^2 بفعالية بلغت 99.59 % .

وكان ترتيب أفضل المبيدات وفقاً لمتوسط كفاءتها النسبية بدءاً من المبيد Oxadiazon ويليه المبيد Linuron ثم المبيد Prometryne وثم الخليط Cyanazine مع Linuron وثم المبيد Isoxaflutol منفرداً بمعدله المرتفع والمنخفض ومخلوطاً مع Linuron وأخيراً يأتي المبيدان Cyanazine وAmmonium glyphosinate اللذين خفضا عدد الأعشاب في وحدة المساحة بفعالية 80.93 %، 55.46 % على التوالي (الجدول رقم 8) .

2-4-1- الموسم 2005 :

بينت النتائج الواردة في الجدول رقم 9 عدم وجود تأثر للأصناف المزروعة في خفض عدد الأعشاب في وحدة المساحة كما في الموسم السابق ، وهناك تشابه كبير في تأثير مبيدات الأعشاب المختبرة من حيث خفض عدد الأعشاب في وحدة المساحة على الرغم من ارتفاع كثافة الأعشاب مقارنة بالموسم السابق ، وقد كان الخفض معنوياً عند كافة المبيدات مقارنة بالشاهد غير المعشب ما عدا المبيد Cyanazine الذي قام بخفض عدد الأعشاب إلى 688.38 عشبة / 1م2 مقارنة مع 764 عشبة / 1م^2 للشاهد غير المعشب وبفعالية 10 % ؛ وهذا يعود لضعف تأثيره على الأعشاب الضارة السائدة في أرض التجربة وخاصة عشبة *Amaranthus blitoides* S.Wats. .

ونلاحظ من الجدول رقم 9 أيضاً اقتراب جميع المبيدات المختبرة في خفضها عدد الأعشاب في المتر المربع الواحد من معاملة التعشيب اليدوي وبدون فروق معنوية ما عدا المبيدات Prometryne و Cyanazine و Ammonium glyphosinate والتي أعطت فعالية متوسطة إلى منخفضة مقارنة ببقية المبيدات ؛ وقدّرت فعالية هذه المبيدات بـ 73.07 % ، 10 %، 51.85 % على التوالي .

وكان ترتيب أفضل المبيدات وفقاً لمتوسط كفاءتها النسبية بدءاً من المبيد Oxadiazon والذي أعطى فعالية 99.38 % ويليه المبيد Isoxaflutol منفرداً بمعدله المنخفض والمرتفع

وثم الخليط Cyanazine مع Linuron وثم المبيد Linuron وثم الخليط Isoxaflutol مع Linuron وثم المبيد Prometryne وأخيراً يأتي المبيدان Ammonium glyphosinate و Cyanazine (الجدول رقم 9) .

1-4-3- المتوسط العام للكفاءة النسبية لمبيدات الأعشاب المختبرة وتأثرها بالأصناف المزروعة :

تشير نتائج التحليل الإحصائي التجميعي للموسمين إلى عدم وجود فروق معنوية في تأثير أصناف البطاطا المزروعة على عدد الأعشاب في المتر المربع الواحد (الشكل رقم 1) ، كما تشير النتائج إلى الكفاءة المرتفعة لجميع مبيدات الأعشاب المختبرة في مكافحة الأعشاب الضارة وخفض كثافتها العددية في وحدة المساحة في حقول البطاطا وبشكل معنوي مقارنة مع الشاهد غير المعشب (الجدول رقم 10 والشكل رقم 4) .

وتشير نتائج الجدول رقم 10 والشكل رقم 4 ، أيضاً إلى اقتراب جميع المبيدات المختبرة من التعشيب اليدوي بدون فروق معنوية ما عدا المبيدين Ammonium glyphosinate و Cyanazine بفروق معنوية ؛ حيث خفّض هذان المبيدان عدد الأعشاب إلى 231.69 ، 372.63 عشبة / 1م^2 على التوالي مقارنة مع 591.44 عشبة / 1م2 للشاهد غير المعشب ، وبفعالية 62.01 % ، 35.25 % على التوالي .

وقد أعطت أغلبية مبيدات الأعشاب المختبرة فعالية ممتازة في مكافحة الأعشاب وكان ترتيب أفضلها وفقاً لمتوسط كفاءتها النسبية يبدأ من المبيد Oxadiazon والذي أعطى فعالية 99.51 % ويليه المبيد Isoxaflutol منفرداً بمعدله المرتفع والمنخفض وثم الخليط Cyanazine مع Linuron وثم المبيد Linuron وثم الخليط Isoxaflutol مع Linuron ويليه المبيد Prometryne وأخيراً يأتي المبيدان Ammonium glyphosinate و Cyanazine اللذان أعطيا فعالية منخفضة نسبياً بلغت 62.01 % ، 35.25 % على التوالي (الجدول رقم 10 والشكل رقم 5) .

وإن الكفاءة العالية لمعظم المبيدات المختبرة تتوافق مع النتائج التي توصل إليها الباحثان (Stanger, C.E ; Ishida , J. 1995) والتي بلغت أكثر من 95 % بعد (30) يوماً من رش المبيدات .

جدول رقم 8. أثر الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة في خفض عدد الأعشاب في وحدة المساحة (عشبة / 1م^2) في العروة الربيعية للموسم 2004 .

LSD 0.05			الكفاءة النسبية %			عدد الأعشاب / 1م^2			المعاملات
V.W	W	V	المتوسط	V2	V1	المتوسط	V2	V1	
280.1	197.3	139.4	**98.09**	99.32	96.85	**10**	1.75	18.25	**W1**
			98.3	99.13	97.46	**8.5**	2.25	14.75	**W2**
			97.24	96.12	98.36	**9.75**	10	9.5	**W3**
			97.54	96.02	99.05	**7.88**	10.25	5.5	**W4**
			95.67	91.85	99.48	**12**	21	3	**W5**
			80.93	66.63	95.22	**56.88**	86	27.75	**W6**
			97.78	97.96	97.59	**9.63**	5.25	14	**W7**
			99.59	99.22	99.96	**1.13**	2	0.25	**W8**
			55.46	58.49	52.43	**56.25**	61	51.5	**W9**
			-	–	–	**0**	0	0	**W10**
			-	–	–	**418.88**	257.75	580	**W11**
			-	–	–	—	**41.57**	**65.86**	المتوسط

علماً أن عدد الأعشاب قبل الرش في المتر المربع الواحد كان :

المعاملة	V1	V2	المتوسط
W9	10.5	15.25	**12.88**
W11	56.25	26.75	**41.5**

V1 : Sponta
W1 : Prometryne
W2 : Linuron
W3 : Isoxaflutol - Low rate
W4 : Isoxaflutol - High rate
W5 : Isoxaflutol + Linuron

V2 : Diamont
W6 : Cyanazine
W7 : Cyanazine + Linuron
W8 : Oxadiazon
W9 : Ammonium glyphosinate
W10 : تعشيب يدوي
W11 : شاهد غير معشب

جدول رقم9. أثر الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة في خفض عدد الأعشاب في وحدة المساحة (عشبة / 1م^2) في العروة الربيعية للموسم 2005.

LSD 0.05			الكفاءة النسبية %			عدد الأعشاب / 1م^2			المعاملات
V.W	W	V	المتوسط	V2	V1	المتوسط	V2	V1	
231.7	166.1	95.2	**73.07**	71.74	74.4	**206**	221	191	**W1**
			89.11	85.42	92.79	**83.88**	114	53.75	**W2**
			92.96	94.05	91.86	**53.63**	46.5	60.75	**W3**
			94.4	92.74	96.05	**43.13**	56.75	29.5	**W4**
			86.98	80.95	93	**100.63**	149	52.25	**W5**
			10	5.72	14.28	**688.38**	737.25	639.5	**W6**
			90.56	87.85	93.26	**72.63**	95	50.25	**W7**
			99.38	99.65	99.1	**4.75**	2.75	6.75	**W8**
			51.85	49.15	54.54	**407.13**	366.5	447.75	**W9**
			-	–	–	**0**	0	0	**W10**
			-	–	–	**764**	782	746	**W11**
			-	–	–	—	**233.71**	**207.05**	المتوسط

علماً أن عدد الأعشاب قبل الرش في المتر المربع الواحد كان :

المعاملة	V1	V2	المتوسط
W9	817.25	611.25	**714.25**
W11	619	663.25	**641.13**

V1 : Sponta
W1 : Prometryne
W2 : Linuron
W3 : Isoxaflutol - Low rate
W4 : Isoxaflutol - High rate
W5 : Isoxaflutol + Linuron

V2 : Diamont
W6 : Cyanazine
W7 : Cyanazine + Linuron
W8 : Oxadiazon
W9 : Ammonium glyphosinate
W10 : تعشيب يدوي
W11 : شاهد غير معشب

جدول رقم 10. المتوسط العام لأثر الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة في خفض عدد الأعشاب في وحدة المساحة في العروة الربيعية للموسمين الزراعيين 2004 و2005 .

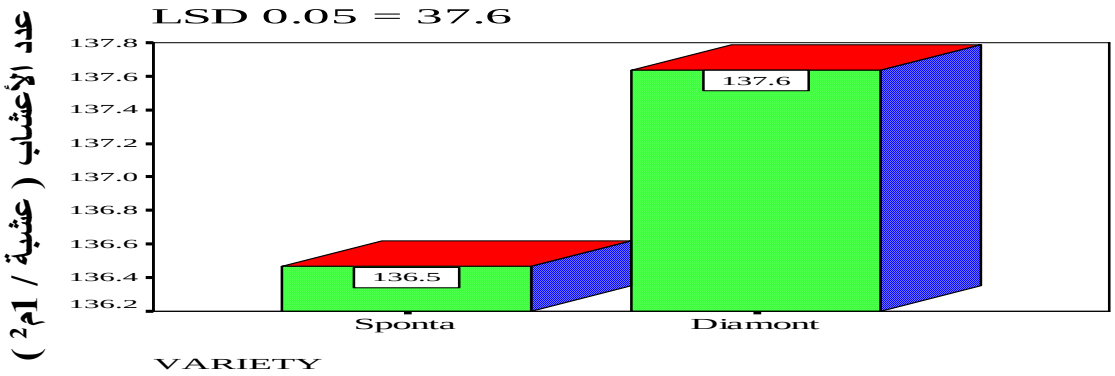
LSD 0.05			الكفاءة النسبية %			عدد الأعشاب / 1م^2			المعاملات
V.W	W	V	المتوسط	V2	V1	المتوسط	V2	V1	
			81.4	78.58	84.22	**108.01**	111.38	104.63	**W1**
			91.83	88.82	94.83	**46.19**	58.13	34.25	**W2**
			94.64	94.57	94.7	**31.69**	28.25	35.13	**W3**
			95.46	93.56	97.36	**25.5**	33.5	17.5	**W4**
			89.74	83.65	95.83	**56.32**	85	27.63	**W5**
			35.25	20.82	49.68	**372.63**	411.63	333.63	**W6**
192.9	142	37.6	**92.76**	90.36	95.15	**41.13**	50.13	32.13	**W7**
			99.51	99.54	99.47	**2.94**	2.38	3.5	**W8**
			62.01	54.72	69.29	**231.69**	213.75	249.63	**W9**
			-	–	–	**0**	0	0	**W10**
			-	–	–	**591.44**	519.88	663	**W11**
			-	–	–	—	**137.64**	**136.46**	المتوسط

علماً أن متوسط عدد الأعشاب قبل الرش في المتر المربع الواحد في الموسمين الزراعيين 2004 و 2005 كان :

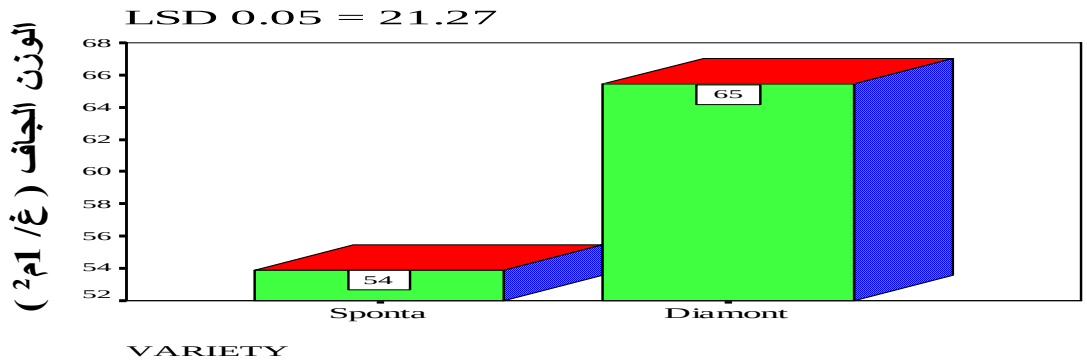
المتوسط	V2	V1	المعاملة
363.57	313.25	413.88	**W9**
341.32	345	337.63	**W11**

Sponta : **V1**
Diamont : **V2**
Prometryne : **W1**
Cyanazine : **W6**
Linuron : **W2**
Cyanazine + Linuron : **W7**
Isoxaflutol - Low rate : **W3**
Oxadiazon : **W8**
Isoxaflutol - High rate : **W4**
Ammonium glyphosinate : **W9**
Isoxaflutol + Linuron : **W5**
تعشيب يدوي : **W10**
شاهد غير معشب : **W11**

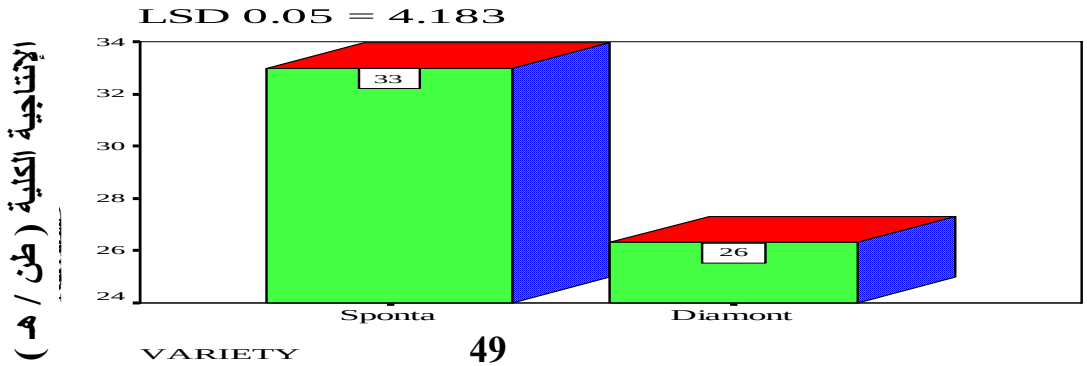
الشكل رقم 1. المتوسط العام لأثر الأصناف المزروعة في خفض عدد الأعشاب في وحدة المساحة في العروة الربيعية للموسمين الزراعيين 2004 و 2005 .



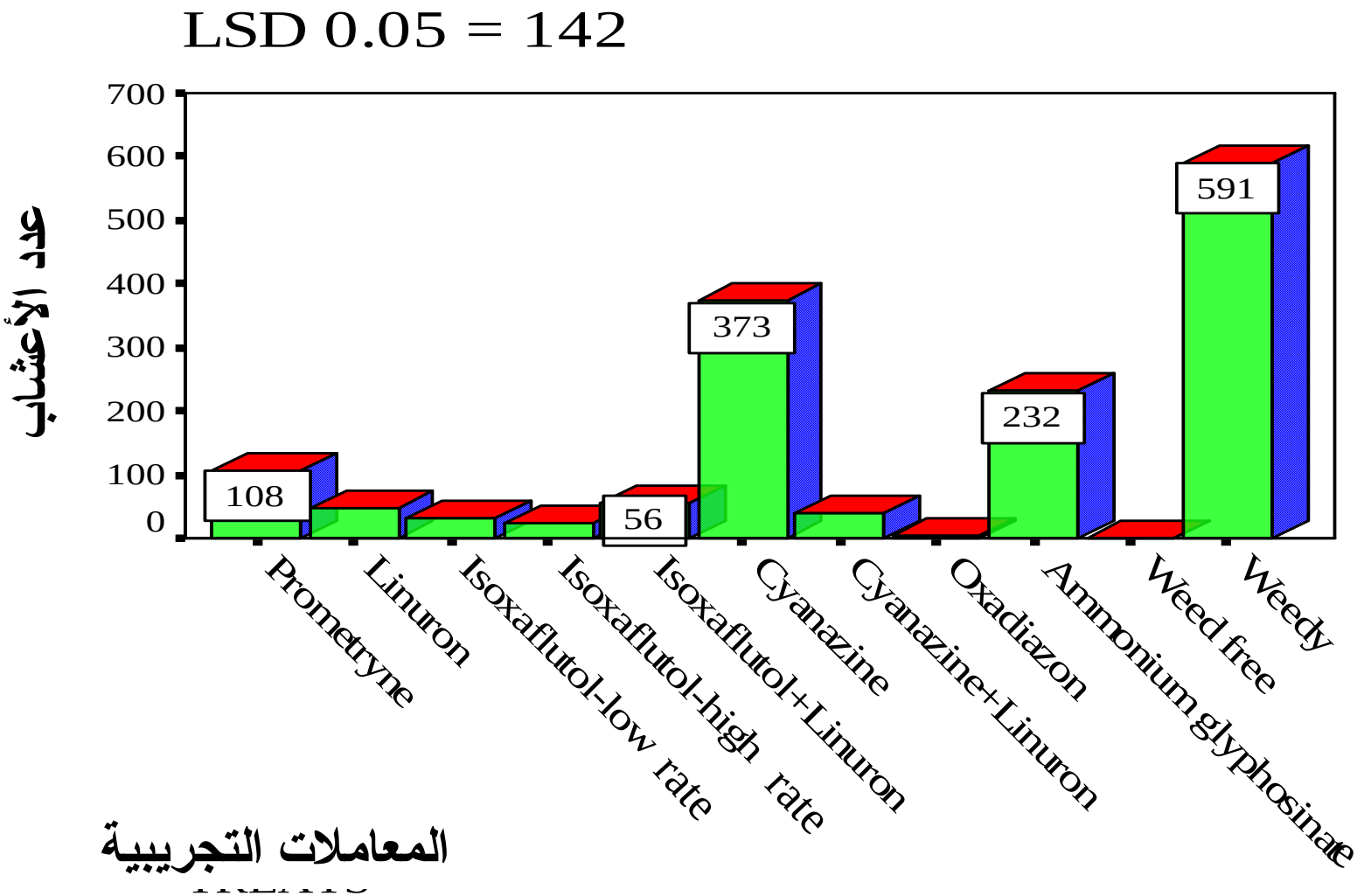
الشكل رقم 2. المتوسط العام لأثر الأصناف المزروعة في خفض الوزن الجاف للأعشاب (غ/1م²) في العروة الربيعية للموسمين الزراعيين 2004 و 2005 .



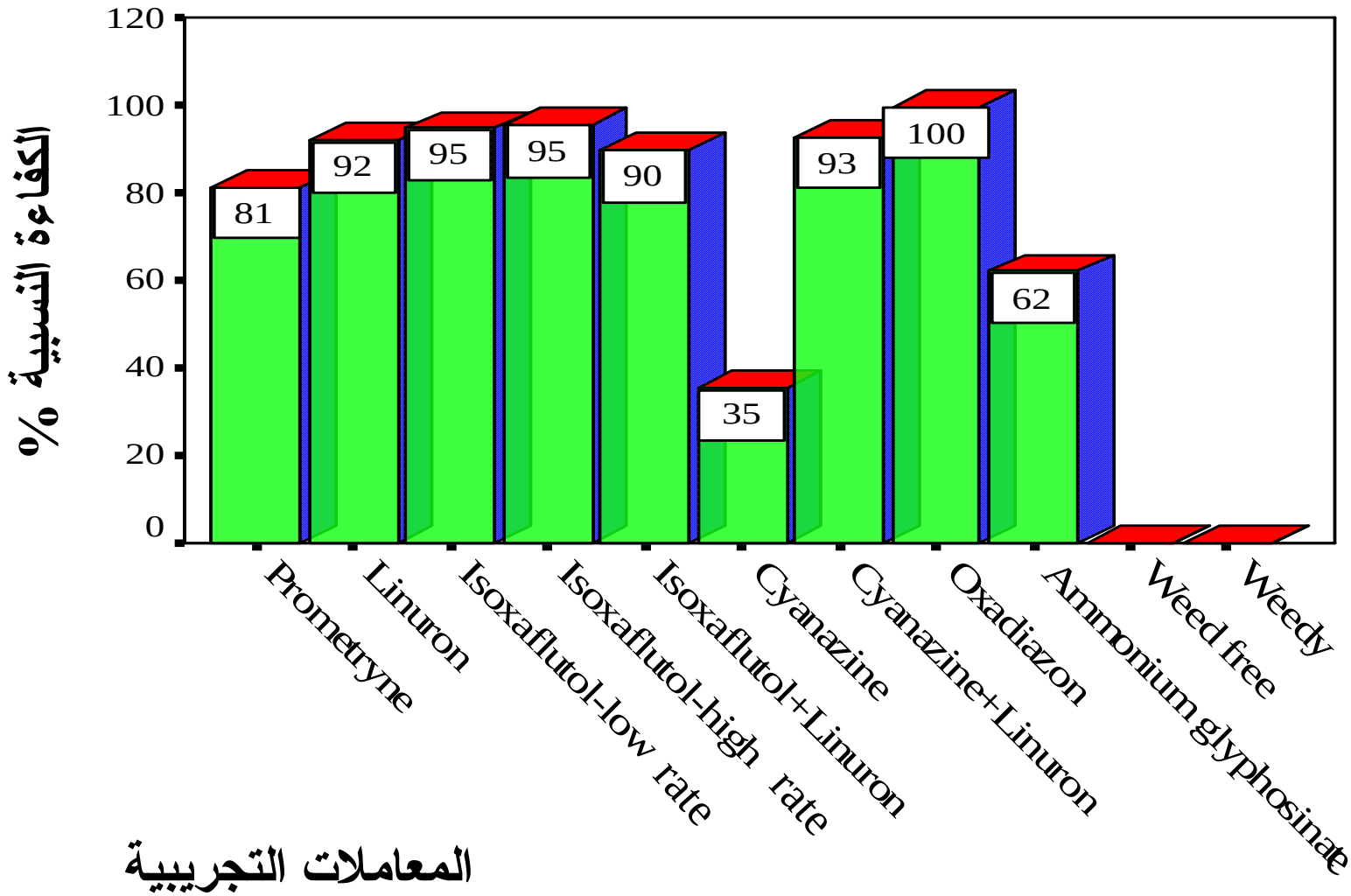
الشكل رقم 3. المتوسط العام للإنتاجية الكلية للأصناف المزروعة من البطاطا في العروة الربيعية للموسمين الزراعيين 2004 و 2005 .



الشكل رقم 4 . المتوسط العام لأثر مبيدات الأعشاب المختبرة في خفض عدد الأعشاب في وحدة المساحة في العروة الربيعية للموسمين الزراعيين 2004 و 2005 .



الشكل رقم 5 . المتوسط العام للكفاءة النسبية (%) لمبيدات الأعشاب المختبرة في العروة الربيعية للموسمين الزراعيين 2004 و 2005 .



صورة رقم 4 . أفضل مبيدات الأعشاب المختبرة بعد (45) يوم من الرش مقارنة بالشاهد غير المعشب مقارنة بالشاهد غير المعشب في العروة الربيعية .

Isoxaflutol - low rate

Oxadiazon

Isoxaflutol - high rate

Isoxaflutol+Linuron

شاهد غير معشب

1-5- أثر الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة على الوزن الجاف للأعشاب:

تبين النتائج التي تم التوصل إليها في موقع تنفيذ التجارب وموسمي الزراعة التأثير الكبير لمبيدات الأعشاب المختبرة في خفض الوزن الجاف للأعشاب والحد من قدراتها في منافسة نباتات أصناف البطاطا المزروعة ، وهي انعكاس واضح للكفاءة النسبية العالية لهذه المبيدات في مكافحة الأعشاب وخفض كثافتها العددية في حقول البطاطا .

كما توضح هذه النتائج ضرورة مكافحة الأعشاب الضارة بشكل فعّال باستخدام المبيدات العالية الكفاءة وخاصة أن عدم المكافحة يؤدي إلى تضاعف عدد الأعشاب وزيادة وزنها الجاف مما يُأثّر سلباً على الإنتاجية كماً ونوعاً .

1-5-1- الموسم 2004 :

يتّضح من الجدول رقم 11 أنه لا يوجد تأثير معنوي لأصناف البطاطا المزروعة في خفض الوزن الجاف للأعشاب مع أفضلية ظاهرية للصنف سبونتا ، ونجد أيضاً أن تأثير كافة مبيدات الأعشاب المختبرة كان واضحاً جداً في خفض الوزن الجاف للأعشاب وكان هذا التخفيض معنوياً عند كافة المبيدات مقارنة بالشاهد غير المعشب ، وإن كافة مبيدات الأعشاب المختبرة ما عدا المبيدين Ammonium glyphosinate و Cyanazine اقتربت من معاملة التعشيب اليدوي وبدون فروق معنوية في تأثيرها على خفض الوزن الجاف للأعشاب .

وإن أفضل المبيدات فعالية هو المبيد Oxadiazon الذي خفّض الوزن الجاف للأعشاب إلى 2.39 غ / 1م^2 مقابل 174.76 غ / 1م^2 في الشاهد غير المعشب ، وبنسبة تخفيض 98.63 % ، وثم تأتي المبيدات Isoxaflutol منفرداً بمعدلين ومخلوطاً مع Linuron ، Prometryne ، Linuron ، الخليط Cyanazine مع Linuron وبدون فروق معنوية ، وأخيراً يأتي المبيدان Cyanazine و Ammonium glyphosinate حيث خفّضا الوزن الجاف للأعشاب إلى 28.07 ،93.69 غ / 1م^2 على التوالي مقابل 174.76 غ / 1م2 في الشاهد غير المعشب (الجدول رقم 11) .

مع ملاحظة أن المبيدات Prometryne و Isoxaflutol منفرداً بمعدله المنخفض و Oxadiazon و التعشيب اليدوي تفوقت معنوياً في خفضها للوزن الجاف على المبيد Cyanazine ، وأيضاً كانت المبيدات Prometryne و Isoxaflutol منفرداً بمعدلين و Linuron و Oxadiazon والتعشيب اليدوي متفوقة معنوياً على المبيد Ammonium glyphosinate في خفضها للوزن الجاف (الجدول رقم 11) .

1-5-2- الموسم 2005 :

لم تختلف نتائج هذا الموسم كثيراً عن نتائج الموسم السابق إلا أن كثافة الأعشاب ونموها كان أعلى نسبياً في هذا الموسم حيث وصل متوسط الوزن الجاف للأعشاب في معاملة الشاهد غير المعشب إلى 267.88 غ / 1م^2 (الجدول رقم 11) .

يتّضح من الجدول رقم 11 أيضاً أنه لا يوجد تأثير معنوي لأصناف البطاطا المزروعة في خفض الوزن الجاف للأعشاب مع أفضلية ظاهرية للصنف سبونتا ، ونجد أيضاً أن تأثير كافة مبيدات الأعشاب المختبرة كان واضحاً جداً في خفض الوزن الجاف للأعشاب وكان هذا التخفيض معنوياً عند كافة المبيدات مقارنة بالشاهد غير المعشب .

وبينما تقاربت كافة المبيدات في تأثيرها في الموسم الأول ما عدا المبيدين Cyanazine و Ammonium glyphosinate من معاملة التعشيب اليدوي بدون فروق معنوية في تأثيرها على خفض الوزن الجاف للأعشاب نجد في هذا الموسم اقتراب المبيدات التالية Oxadiazon ، Isoxaflutol منفرداً بمعدلين ومخلوطاً مع Linuron ، الخليط Cyanazine مع Linuron فقط منها ؛ مع أفضلية للمبيد Oxadiazon ؛ الذي خفّض الوزن الجاف للأعشاب إلى 2.93 غ / 1م^2 مقابل 267.88 غ / 1م^2 في الشاهد غير المعشب ، وبنسبة تخفيض بلغت 98.91 % ، وقد حصلنا على نتائج متشابهة باستخدام المبيدات التالية Isoxaflutol منفرداً بمعدلين ومخلوطاً مع Linuron ، الخليط Cyanazine مع Linuron ، بينما كانت الفروق معنوية بالنسبة للمبيدات Linuron ، Ammonium glyphosinate ، Prometryne ، Cyanazine مقارنة مع معاملتي التعشيب اليدوي والمبيد Oxadiazon (الجدول رقم 11) .

ونلاحظ أيضاً أن كافة مبيدات الأعشاب المختبرة تفوقت معنوياً في خفضها الوزن الجاف للأعشاب على المبيد Cyanazine الذي خفّض الوزن الجاف إلى 150.94 غ / 1م^2 ، بينما تفوقت المبيدات التالية : Isoxaflutol منفرداً بمعدلين ، الخليط Cyanazine مع Linuron ، Oxadiazon معنوياً على المبيدين Prometryne و Cyanazine من حيث تخفيض الوزن الجاف ، وتبين أن المعاملة بالمبيد Isoxaflutol منفرداً بمعدله المرتفع والمبيد Oxadiazon قد تفوقت معنوياً في خفضها للوزن الجاف على المبيد Ammonium glyphosinate (الجدول رقم 11) .

1-5-3- المتوسط العام لأثر الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة على الوزن الجاف للأعشاب :

تشير نتائج التحليل الإحصائي التجميعي للموسمين إلى عدم وجود فروق معنوية في أثر أصناف البطاطا المزروعة على خفض الوزن الجاف للأعشاب في المتر المربع الواحد (الشكل رقم 2) ، كما تشير النتائج إلى الكفاءة المرتفعة لجميع مبيدات الأعشاب المختبرة في مكافحة الأعشاب الضارة وخفض وزنها الجاف في وحدة المساحة في حقول البطاطا وبشكل معنوي مقارنة مع الشاهد غير المعشب (الجدول رقم 12 والشكل رقم 6) .

وتوضح النتائج المبينة في الجدول رقم 12 والشكل رقم 6 ، أن أفضل المبيدات من حيث الفعالية كان للمبيد Oxadiazon الذي خفض الوزن الجاف للأعشاب إلى 2.66 غ / 1م^2 مقابل 221.32 غ / 1م^2 في الشاهد غير المعشب ، وبنسبة فعالية تخفيض 98.8 % ، وثم تأتي المبيدات Isoxaflutol منفرداً بمعدلين ومخلوطاً مع Linuron ، Linuron وبدون فروق معنوية مع معاملتي التعشيب اليدوي والمبيد Oxadiazon ، وثم تأتي

المبيــدات: الخلــيط Cyanazine مــع Linuron ، Prometryne ، Ammonium glyphosinate ، Cyanazine وبفـروق معنويـة مـع معـاملتي التعشـيب اليـدوي والمبيـد Oxadiazon ، ونلاحظ أيضاً أن كافة مبيدات الأعشاب المختبرة تفوقت معنوياً في تخفيض الوزن الجاف للأعشاب على المبيد Cyanazine الذي خفض الوزن الجاف إلى 116.51 غ / 1م^2 .

وتشير النتائج المبينة في الجدولين (10 ،12) إلى تقارب الصنفين المزروعين من حيث منافستهما للأعشاب مع أفضلية ظاهرية للصنف سبونتا على الصنف ديامنت ؛ وذلك لعدم وجود فروق معنوية في تأثيريهما على عدد الأعشاب ووزنها الجاف في المتر المربع الواحد وهذا يتوافق مع ما توصل إليه الباحثين Nelson, D.C; Giles,J.F.1989 من خلال بحث تم تنفيذه في الولايات المتحدة الأمريكية على إدارة أعشاب البطاطا على صنفين مزروعين باستخدام الفلاحة والمبيد العشبي Pendimethalin حيث أبدى الصنف Red Pontiac منافسة أفضل من الصنف Red norland ، وهذا يؤكد تأثير الصنف المزروع على المنافسة بين المحصول والأعشاب .

جدول رقم 11. أثر الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة على الوزن الجاف للأعشاب (غ / 1م^2) في العروة الربيعية في الموسمين 2004 و 2005 .

الموسم 2005				الموسم 2004			
المتوسط	V2	V1	المعاملات	المتوسط	V2	V1	المعاملات
90.5	46	135	**W1**	**15.38**	3	27.75	**W1**
59.38	76.63	42.13	**W2**	**21.37**	4.58	38.15	**W2**
34.5	60.5	8.5	**W3**	**13.27**	11.75	14.78	**W3**
15.09	19.25	10.93	**W4**	**19.32**	30.75	7.88	**W4**
44.12	55.8	32.43	**W5**	**44.26**	82.13	6.38	**W5**
150.94	169.63	132.25	**W6**	**82.07**	98.25	65.88	**W6**
38.19	43.38	33	**W7**	**61.82**	15.5	108.13	**W7**
2.93	5.6	0.25	**W8**	**2.39**	3.93	0.85	**W8**
80.82	105	56.63	**W9**	**93.69**	115.13	72.25	**W9**
0	0	0	**W10**	**0**	0	0	**W10**
267.88	298	237.75	**W11**	**174.76**	194.63	154.88	**W11**
—	**79.98**	**62.62**	**المتوسط**	—	**50.88**	**45.18**	**المتوسط**

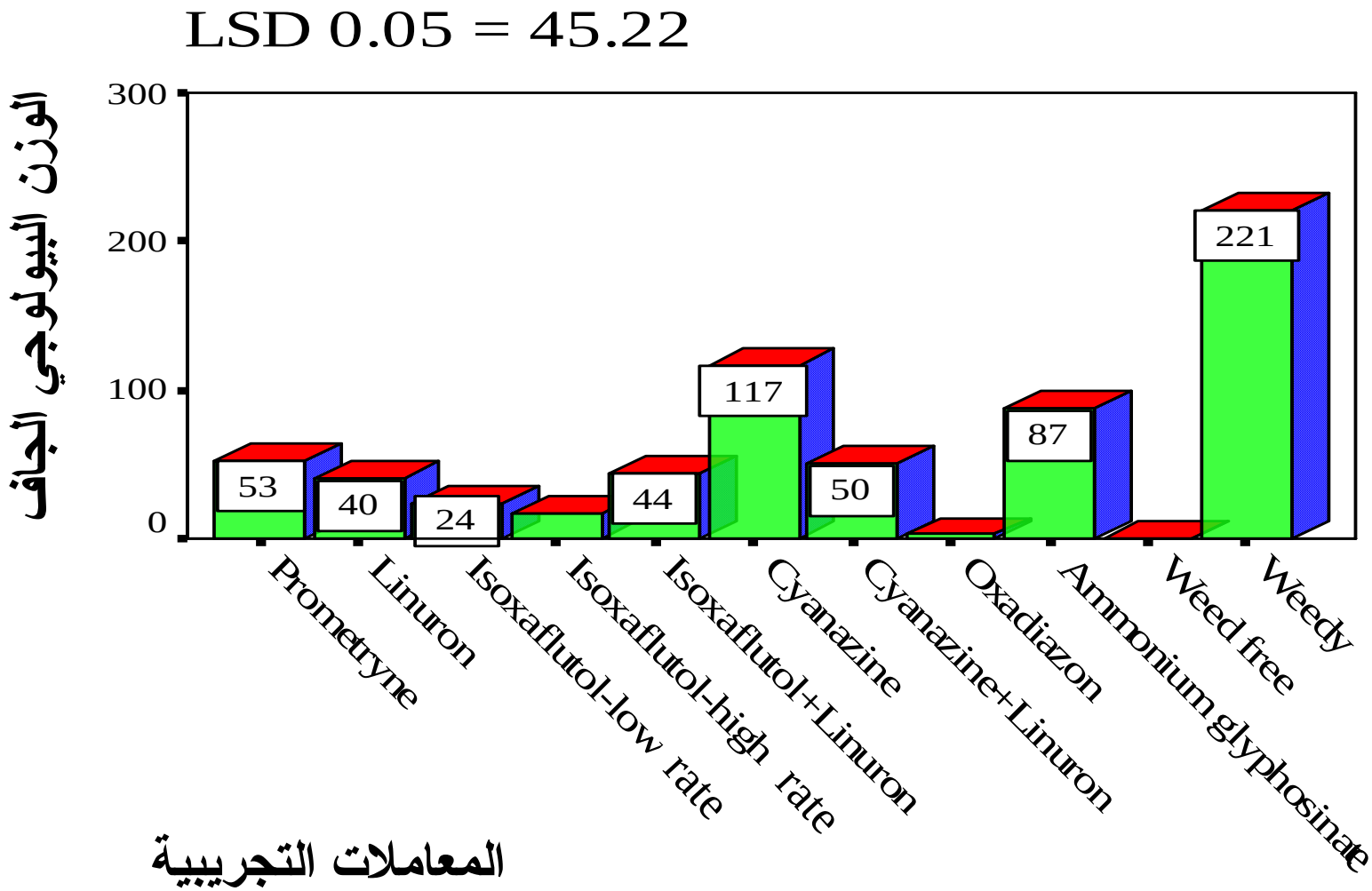
LSD 0.05				LSD 0.05		
46.56	V		12.58	V	
48.39	W		66.11	W	
71.89	V.W		89.47	V.W	

جدول رقم12. المتوسط العام لأثر الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة على الوزن الجاف للأعشاب (غ / 1م^2) في العروة الربيعية للموسمين الزراعيين 2004 و 2005 .

LSD 0.05			المتوسط	V2	V1	المعاملات
V.W	W	V				
			52.94	24.5	81.38	**W1**
			40.38	40.61	40.14	**W2**
			23.89	36.13	11.64	**W3**
			17.21	25	9.41	**W4**
			44.19	68.97	19.41	**W5**
			116.51	133.94	99.07	**W6**
62.37	45.22	21.27	**50.01**	29.44	70.57	**W7**
			2.66	4.77	0.55	**W8**
			87.26	110.07	64.44	**W9**
			0	0	0	**W10**
			221.32	246.32	196.32	**W11**
			—	**65.43**	**53.9**	**المتوسط**

Diamont	**: V2**			**Sponta**	**: V1**
Oxadiazon	**: W8**	Isoxaflutol - High rate	**: W4**	Prometryne	**: W1**
Ammonium glyphosinate	**: W9**	Isoxaflutol + Linuron	**: W5**	Linuron	**: W2**
تعشيب يدوي	**: W10**	Cyanazine	**: W6**	Isoxaflutol	**: W3**
شاهد غير معشب	**: W11**	Cyanazine + Linuron	**: W7**	- Low rate	

الشكل رقم 6 . المتوسط العام أثر مبيدات الأعشاب المختبرة في خفض الوزن الجاف للأعشاب في العروة الربيعية للموسمين الزراعيين 2004 و 2005 .



1-6- أثر الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة على إنتاجية البطاطا الكلية وعلى حجم الدرنات :

1-6-1- أثر الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة على إنتاجية البطاطا الكلية:

ارتبطت إنتاجية البطاطا من الدرنات في موقع تنفيذ التجارب ارتباطاً وثيقاً بنوعية وكثافة انتشار الأعشاب الضارة وقدرتها التنافسية وكفاءة عمليات مكافحتها باستخدام مبيدات الأعشاب والتعشيب اليدوي ، كما ارتبطت بأصناف البطاطا المزروعة وبطبيعة الظروف المناخية السائدة في الموسمين الزراعيين .

1-6-1-1- الموسم 2004 :

يتضح من الجدول رقم 13 أنه لا يوجد تأثير معنوي لأصناف البطاطا المزروعة على إنتاجية البطاطا الكلية مع أفضلية ظاهرية للصنف سبونتا ، ونجد أيضاً أن فعالية مبيدات الأعشاب المختبرة والممتازة في خفض كثافة الأعشاب ووزنها الجاف (الجدول رقم 8 ،11) انعكس بشكل جيد على الإنتاجية الكلية للبطاطا .

وتشير النتائج في الجدول رقم 13 أيضاً إلى تفوق كافة مبيدات الأعشاب على الشاهد غير المعشب وبشكل معنوي ما عدا المبيد Isoxaflutol منفرداً بمعدله المرتفع الذي تفوق ظاهرياً ؛ والذي أعطى غلة 25.82 طناً / هـ مقابل 21.41 طناً / هـ للشاهد غير المعشب ، كما تفوق المبيد Oxadiazon بغلة 33 طناً / هـ معنوياً على كافة المعاملات بما فيها التعشيب اليدوي وظاهرياً على المبيد Isoxaflutol منفرداً بمعدله المنخفض ؛ والذي أعطى غلة 28.7 طناً / هـ مقابل 28.14 طناً / هـ للتعشيب اليدوي ، وتبين أن أفضل المعاملات كان المبيد Oxadiazon تلاه المبيد Isoxaflutol منفرداً بمعدله المنخفض بفروق ظاهرية ؛ والمعاملات بدءاً من الخليط Isoxaflutol مع Linuron ، التعشيب يدوي ، Prometryne ، Cyanazine ، Ammonium glyphosinate ، Linuron ، الخليط Cyanazine مع Linuron ، Isoxaflutol منفرداً بمعدله المرتفع ، الشاهد غير معشب بفروق معنوية مع المبيد Oxadiazon .

ونلاحظ أيضاً وجود فعل مشترك بين أصناف البطاطا المزروعة والمعاملات المختبرة ، حيث كانت إنتاجية المعاملات Isoxaflutol منفرداً بمعدله المرتفع ومخلوطاً مع المبيد Linuron ، Cyanazine ، Ammonium glyphosinate ، تعشيب يدوي ، شاهد غير معشب في الصنف سبونتا أعلى ظاهرياً مما هو في الصنف ديامنت ؛ وكانت إنتاجية بقية المعاملات في الصنف ديامنت أعلى مما هو في الصنف سبونتا ظاهرياً ما عدا المبيد Prometryne معنوياً والذي أعطى إنتاجية 24.05 ، 31.8 طناً / هـ عند الصنف سبونتا وديامنت على التوالي (الجدول رقم 13) .

1-6-1-2- الموسم 2005 :

نلاحظ من الجدول رقم 13 وجود تشابه كبير في نتائج هذا الموسم مع الموسم السابق ؛ مع ملاحظة ارتفاع الإنتاجية الكلية من الدرنات في هذا الموسم على الرغم من ارتفاع كثافة أعشاب الموسم الثاني وكتلتها الجافة مقارنة بالموسم الأول (الجدول رقم 8 ،9 ،11) وهذا قد يعود للظروف الجوية ولارتفاع وزن الدرنات المخصصة للزراعة قليلاً للصنف سبونتا مما يؤدي لزيادة إنتاجية هذا الصنف عدداً ووزناً وهذا بالتالي انعكس على زيادة المحصول الكلي . (حسن، 1999).

ويتضح أيضاً من الجدول رقم 13 تفوق صنف البطاطا سبونتا بإنتاجية 38.32 طناً / هـ معنوياً على الصنف ديامنت والذي أعطى إنتاجية 25.83 طناً / هـ ، ونجد أيضاً أن فعالية مبيدات الأعشاب المختبرة والجيدة في خفض كثافة الأعشاب ووزنها البيولوجي الجاف (الجدول رقم 9،11) انعكس بشكل جيد على الإنتاجية الكلية للبطاطا .

ويشير الجدول رقم 13 أيضاً إلى تفوق كافة مبيدات الأعشاب المختبرة على الشاهد غير المعشب بشكل معنوي ما عدا المبيدين Prometryne ، Cyanazine واللذين تفوقا ظاهرياً على الشاهد غير المعشب ؛ حيث أعطيا غلة 28.87 ، 29.68 طناً / هـ على التوالي مقابل 25.1 طناً / هـ للشاهد غير المعشب ، وإلى تفوق المبيد Oxadiazon بغلة 37.06 طناً / هـ معنوياً على كافة المبيدات ماعدا المبيد Isoxaflutol منفرداً بمعدلين ومخلوطاً مع Linuron و التعشيب اليدوي ظاهرياً والتي أعطت إنتاجية 33.5 ، 34.79 ، 33.69 ، 35.39 طناً / هـ على التوالي ،

نلاحظ أيضاً تفوق كلٌّ من معاملتي التعشيب اليدوي والمبيد Isoxaflutol منفرداً بمعدله المرتفع بغلة 35.39 ، 34.79 طناً / هـ على التوالي معنوياً على المبيدين Prometryne ، Cyanazine اللذين أعطيا غلة 28.87 و 29.68 طناً / هـ على التوالي .

تبين أن أفضل المعاملات كان مبيد Oxadiazon ويليه التعشيب يدوي و Isoxaflutol منفرداً بمعدلين ومخلوطاً مع Linuron بفروق ظاهرية ؛ والمعاملات بدءاً من الخليط Cyanazine مع Linuron ، Ammonium glyphosinate ، Linuron ، Prometryne، Cyanazine ، الشاهد غير المعشب بفروق معنوية مع المبيد Oxadiazon (الجدول رقم 13) .

1-6-1-3- المتوسط العام لأثر الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة على إنتاجية البطاطا الكلية :

في المتوسط العام للموسمين أظهر صنف البطاطا سبونتا تفوق معنوي بإنتاجية 32.98 طناً / هـ مقابل 26.31 طناً / هـ لصنف البطاطا ديامنت (الجدول رقم 14 والشكل رقم 3) .

كما تشير نتائج الجدول رقم 14 والشكل رقم 7 ، إلى انعكاس متوسط الكفاءة المرتفعة لجميع مبيدات الأعشاب المختبرة في مكافحة الأعشاب الضارة وخفض وزنها الجاف في وحدة المساحة في حقول البطاطا على الإنتاجية الكلية من الدرنات ، وإن التخلص من منافسة الأعشاب ورفع الغلة من الدرنات يتوافق مع (Clanton and Black , 1985 ، Rymaszewski and Sobiech , 1998 ، Talbert et al., 2001) ، وقد تفوقت كافة مبيدات الأعشاب المختبرة بشكل معنوي على الشاهد غير المعشب الذي أعطى إنتاجية 23.26 طناً / هـ .

وانخفاض الإنتاج في الشاهد غير المعشب يتوافق مع (Boydston et al ., 2005b ، Makepeace and Holroyd 1978 ، Nield and Proctor , 1962) .

ونجد أيضاً اقتراب الإنتاجية في معاملة كافة المبيدات من معاملة التعشيب اليدوي بدون فروق معنوية ما عدا المبيدين Oxadiazon ، Cyanazine ؛ حيث تفوق الأول وتأخر الثاني بإنتاجيتهما التي بلغت 35.03 ، 28.27 طناً / هـ على التوالي معنوياً على التعشيب اليدوي الذي أعطى إنتاجية 31.76 طناً / هـ ، وتشير النتائج أيضاً إلى تفوق المبيد Oxadiazon بإنتاجية 35.03 طناً / هـ معنوياً على كافة المعاملات ما عدا التعشيب اليدوي الذي أعطى إنتاجية 31.76 طناً / هـ ظاهرياً .

وأما بالنسبة لأداء مبيدات الأعشاب المختبرة وترتيبها وفقاً لأفضليتها في زيادة الإنتاجية ؛ فقد تفوق المبيد Oxadiazon واحتل رأس قائمة الترتيب وتلاه التعشيب اليدوي بفروق ظاهرية ،

وثم تأتي باقي المعاملات بدءاً من المبيد Isoxaflutol منفرداً بمعدلين ومخلوطاً مع Linuron ، Ammonium glyphosinate ، الخليط Cyanazine مع Linuron ، Linuron، Prometryne ، Cyanazine وبفروق معنوية مع المبيد Oxadiazon (الشكل رقم 7) .

جدول رقم 13. أثر الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة على الإنتاجية الكلية من الدرنات (طن / هـ) في العروة الربيعية في الموسمين 2004 و 2005.

الموسم 2005				الموسم 2004			
المتوسط	V2	V1	المعاملات	المتوسط	V2	V1	المعاملات
28.87	25.62	32.12	**W1**	**27.92**	31.8	24.05	**W1**
31.34	26.48	36.2	**W2**	**26.34**	26.9	25.79	**W2**
33.5	27.1	39.89	**W3**	**28.7**	29.37	28.02	**W3**
34.79	26.81	42.77	**W4**	**25.82**	22.7	28.95	**W4**
33.69	26.16	41.22	**W5**	**28.17**	26.05	30.29	**W5**
29.68	24.43	34.94	**W6**	**26.87**	23.86	29.87	**W6**
31.9	25.05	38.75	**W7**	**26.3**	28.96	23.64	**W7**
37.06	29.06	45.06	**W8**	**33**	33.39	32.61	**W8**
31.52	25.72	37.31	**W9**	**26.69**	25.71	27.68	**W9**
35.39	28.08	42.7	**W10**	**28.14**	26.14	30.13	**W10**
25.1	19.66	30.55	**W11**	**21.41**	19.85	22.98	**W11**
—	**25.83**	**38.32**	**المتوسط**	—	**26.79**	**27.64**	**المتوسط**

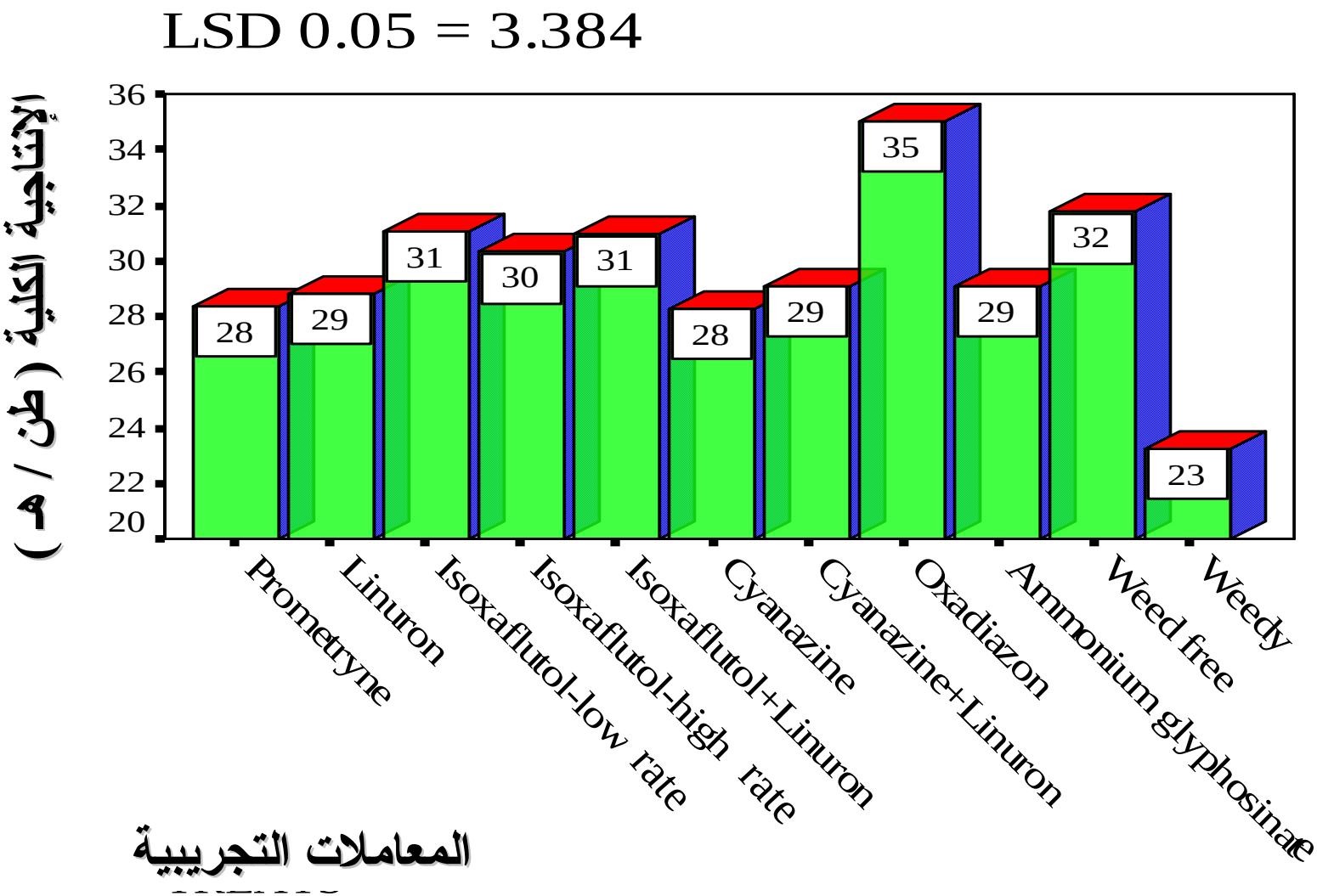
7.135	**V**	**LSD 0.05**		3.235	**V**	**LSD 0.05**	
5.008	**W**			4.559	**W**		
8.338	**V.W**			6.476	**V.W**		

جدول رقم 14. المتوسط العام لأثر الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة على الإنتاجية الكلية من الدرنات (طن / هـ) في العروة الربيعية للموسمين الزراعيين 2004 و 2005 .

LSD 0.05			المتوسط	V2	V1	المعاملات
V.W	W	V				
5.355	3.384	4.183	**28.4**	28.71	28.08	**W1**
			28.84	26.69	30.99	**W2**
			31.09	28.23	33.95	**W3**
			30.31	24.75	35.86	**W4**
			30.93	26.1	35.75	**W5**
			28.27	24.14	32.4	**W6**
			29.1	27	31.19	**W7**
			35.03	31.23	38.83	**W8**
			29.1	25.71	32.49	**W9**
			31.76	27.11	36.41	**W10**
			23.26	19.75	26.76	**W11**
			—	**26.31**	**32.98**	**المتوسط**

Diamont	**: V2**			**Sponta**	**: V1**
Oxadiazon	**: W8**	Isoxaflutol - High rate	**: W4**	Prometryne	**: W1**
Ammonium glyphosinate	**: W9**	Isoxaflutol + Linuron	**: W5**	Linuron	**: W2**
تعشيب يدوي	**: W10**	Cyanazine	**: W6**	Isoxaflutol	**: W3**
شاهد غير معشب	**: W11**	Cyanazine + Linuron	**: W7**	- Low rate	

الشكل رقم 7 . المتوسط العام لأثر وجود الأعشاب ومكافحتها على الإنتاجية الكلية من الدرنات في العروة الربيعية للموسمين الزراعيين 2004 و 2005 .



صورة رقم 5. أحجام درنات البطاطا المدروسة للصنفين سبونتا وديامنت .

1-6-2- أثر الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة على حجم الدرنات :

تعتبر أحجام درنات الناتج من البطاطا عاملاً تسويقياً هاماً ، وخاصة الأحجام المتوسطة والكبيرة والتي كلما زادت ارتفعت نسبة تجانس الصنف ، وإن ضرر الأعشاب لا ينحصر بخفض الإنتاجية فقط بل بخفض عدد الدرنات وحجمها أيضاً والحصول على درنات رديئة النوعية ومحتوى منخفض من المادة الجافة (Geisel , 2004 Geisel,2004 ، Nelson and Thoreson ,1981) ، لذلك نبين تأثير مبيدات الأعشاب على البطاطا حجماً ووزناً .

1-6-2-1- أثر الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة على عدد الدرنات :

أولاً- عدد الدرنات صغيرة الحجم :

يتضح من الجدول رقم 15 أن عدد الدرنات الصغيرة الحجم عند الصنف سبونتا 12.24 درنة / 1م^2 أدنى وبفروق معنوية من الصنف ديامنت الذي أعطى 17.41 درنة / 1م^2 للموسم 2004، ويشير الجدول رقم 15 أيضاً إلى تقارب كافة المعاملات بعدد الدرنات صغيرة الحجم في وحدة المساحة وبدون فروق معنوية من الشاهد غير المعشب الذي أعطى 14.08 درنة / 1م2 ، وكان تسلسل أفضل المعاملات يبدأ من المبيد Cyanazine والذي أعطى 13.45 درنة / 1م2 وثم المبيد Prometryne وثم المعاملتين المبيد Ammonium glyphosinate ، الشاهد غير المعشب وثم المبيد Isoxaflutol منفرداً بمعدله المنخفض وثم الخليط Cyanazine مع Linuron وثم الخليط Isoxaflutol مع Linuron وثم المبيد Linuron وثم المبيد Oxadiazon وثم تأتي معاملة التعشيب اليدوي وأخيراً المبيد Isoxaflutol منفرداً بمعدله المرتفع والذي أعطى 16.82 درنة / 1م^2 .

لقد تشابهت نتائج الموسم الثاني 2005 مع نتائج الموسم السابق 2004 تشابهاً كبيراً ، إلا أن تفوق الصنف سبونتا على الصنف ديامنت كان ظاهرياً وبدون فروق معنوية حيث أعطيا على التوالي 20.12، 21.36 درنة صغيرة الحجم / 1م^2 ، ويشير الجدول رقم 15 أيضاً إلى تقارب كافة المعاملات في الموسم الثاني بعدد الدرنات صغيرة الحجم في وحدة المساحة وبدون فروق معنوية من الشاهد غير المعشب الذي أعطى 19.11 درنة / 1م2، وكان تسلسل أفضل المعاملات يبدأ من المبيد Linuron الذي أعطى 18.63 درنة / 1م2 وثم الشاهد غير المعشب وثم المبيد Prometryne وثم الخليط Cyanazine مع Linuron وثم المبيد Isoxaflutol منفرداً بمعدله المنخفض وثم المبيد Oxadiazon وثم المبيد Ammonium glyphosinate وثم الخليط Isoxaflutol مع Linuron وثم المبيد Cyanazine وثم يأتي المبيد Isoxaflutol منفرداً بمعدله المرتفع وأخيراً التعشيب اليدوي والذي أعطى 23.24 درنة / 1م^2 .

وبالمتوسط العام تشير نتائج التحليل التجميعي للموسمين من الجدول رقم 16 ومن الشكل رقم 8 ، إلى تفوق الصنف سبونتا معنوياً على الصنف ديامنت بإعطائهما 16.18 ، 19.38 درنة / 1م^2 على التوالي ، وكان تسلسل أفضل المعاملات يبدأ من الشاهد غير المعشب الذي أعطى 16.6 درنة / 1م2 وثم المبيد Prometryne وثم المبيد Linuron وثم المبيد Isoxaflutol منفرداً بمعدله المنخفض وثم الخليط Cyanazine مع Linuron وثم المبيد Cyanazine وثم المبيد Ammonium glyphosinate وثم المبيد Oxadiazon وثم الخليط Isoxaflutol مع Linuron وثم المبيد Isoxaflutol منفرداً بمعدله المرتفع وأخيراً التعشيب اليدوي والذي أعطى 19.68 درنة / 1م2 .

ثانياً- عدد الدرنات متوسطة الحجم :

يتضح من الجدول رقم 17 أن عدد الدرنات المتوسطة الحجم عند الصنف ديامنت 25.2 درنة / 1م^2 أعلى وبفروق معنوية من الصنف سبونتا الذي أعطى 17.44 درنة / 1م^2 ، ويشير الجدول رقم 17 أيضاً إلى تقارب كافة المعاملات بعدد الدرنات متوسطة الحجم في وحدة المساحة وبدون فروق معنوية من الشاهد غير المعشب الذي أعطى 19.43 درنة / 1م2 للموسم 2004 .

بينما في الموسم 2005 تفوق الصنف سبونتا على الصنف ديامنت بفروق معنوية حيث أعطيا على التوالي 25.17 ، 23.77 درنة متوسطة الحجم / 1م^2 ، واقتربت كافة المعاملات بعدد الدرنات متوسط الحجم في وحدة المساحة وبدون فروق معنوية من الشاهد غير المعشب والتعشيب اليدوي الذين أعطيا 22.26 ، 23.71 درنة / 1م2 على التوالي (الجدول رقم 17) .

وتشير نتائج التحليل التجميعي للموسمين إلى تفوق الصنف ديامنت معنوياً على الصنف سبونتا بإعطائهما 24.48 ، 21.3 درنة متوسطة الحجم / 1م^2 على التوالي (الجدول رقم 18والشكل رقم 9) ، ولم تظهر فروق معنوية بين المعاملات حيث أعطت المعاملة بالمبيد Oxadiazon 24.3 درنة / 1م^2 بينما بلغ عدد الدرنات في الشاهد غير المعشب 20.85 درنة / 1م^2 .

ثالثاً- عدد الدرنات كبيرة الحجم :

يتّضح من الجدول رقم 19 أن عدد الدرنات الكبيرة الحجم عند الصنف ديامنت 5.63 درنة / 1م^2 بينما بلغت لدى الصنف سبونتا 5.39 درنة / 1م^2 أي أنه لا توجد فروق معنوية بين الصنفين المزروعين للموسم 2004 ، وأشارت النتائج أيضاً إلى عدم وجود فروقات معنوية بين كافة المبيدات المختبرة والتعشيب اليدوي ما عدا المبيد Oxadiazon ؛ الذي تفوق على كافة المعاملات بفروق معنوية وعلى المبيد Prometryne بفروق ظاهرية ؛ حيث بلغ عدد درناتهما 8.12 ، 6.89 درنة / 1م^2 على التوالي مقابل 5.85 درنة / 1م^2 للتعشيب اليدوي ، ويشير أيضاً إلى تفوق كافة مبيدات الأعشاب المختبرة بفروق معنوية على الشاهد غير المعشب ما عدا المبيد Isoxaflutol منفرداً بمعدله المرتفع بفروق ظاهرية ؛ حيث أعطيا 3.15 ، 4.53 درنة / 1م^2 على التوالي .

وحصلنا أيضاً على نتائج مشابهة لنتائج المبيد Oxadiazon باستخدام المبيد Prometryne حيث أعطى الأخير 6.89 درنة / 1م^2 ، كما تفوق المبيد Isoxaflutol منفرداً بمعدله المنخفض على المبيد Isoxaflutol منفرداً بمعدله المرتفع بفروق معنوية ، وإن تسلسل أفضل المعاملات يبدأ من المبيد Oxadiazon وثم المبيد Prometryne بدون فروق معنوية وثم تأتي المعاملات التالية بدءاً من Isoxaflutol منفرداً بمعدله المنخفض ، التعشيب اليدوي ، الخليط Isoxaflutol مع Linuron ، Cyanazine ، Ammonium glyphosinate ، Linuron ، الخليط Cyanazine مع Linuron ، Isoxaflutol منفرداً بمعدله المرتفع ، الشاهد غير المعشب بفروق معنوية مع المبيد Oxadiazon للموسم 2004 . (الجدول رقم 19) .

ويتضح أيضاً وجود فعل مشترك بين الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة ؛ حيث أعطت المعاملات Isoxaflutol منفرداً بمعدله المنخفض والمرتفع Ammonium glyphosinate، Cyanazine ، الشاهد غير المعشب عند الصنف سبونتا عدد درنات

أكبر ظاهرياً وبدون فروق معنوية مما أعطته عند الصنف ديامنت ، بينما باقي المعاملات أعطت عدد درنات أكبر ظاهرياً وبدون فروق معنوية مما أعطته عند الصنف سبونتا ما عدا المبيد Prometryne الذي أعطى 4.36 ، 9.41 درنة / 1م^2 عند الصنف سبونتا وديامنت على التوالي وبفروق معنوية . (الجدول رقم 19).

وأما في الموسم الثاني 2005 ، فقد أشارت النتائج إلى وجود فروق معنوية بين الصنف سبونتا وديامنت من حيث عدد الدرنات الكبيرة الحجم حيث بلغت 6.1 ، 3.69 درنة / 1م^2 على التوالي ، وتفوقت كافة مبيدات الأعشاب المختبرة بفروق معنوية على الشاهد غير المعشب ما عدا المبيدين Prometryne و Cyanazine واللذين أعطيا 4.5 ، 3.78 درنة / 1م^2 على التوالي مقابل 2.99 درنة / 1م^2 للشاهد غير المعشب ، وكانت نتائج كافة المعاملات بالمبيدات ما عدا المبيد Cyanazine قريبة من التعشيب اليدوي ، وتفوق المبيدين Oxadiazon و Isoxaflutol منفرداً بمعدله المرتفع بفروق معنوية على المبيد Cyanazine ؛ حيث أعطت هذه المبيدات 5.81 ، 5.71 ، 3.78 درنة / 1م^2 على التوالي . (الجدول رقم 19) .

تشير نتائج التحليل التجميعي للموسمين في الجدول رقم 20 ومن الشكل رقم 10 ، إلى تفوق الصنف سبونتا ظاهرياً على الصنف ديامنت بإعطائهما 5.74 ، 4.66 درنة كبيرة الحجم / 1م^2 على التوالي ، كما تفوقت كافة مبيدات الأعشاب المختبرة معنوياً على الشاهد غير المعشب والذي أعطى 3.07 درنة / 1م^2، واقتربت نتائج كافة المبيدات من التعشيب اليدوي بدون فروق معنوية ما عدا المبيد Cyanazine والذي أعطى 4.48 درنة / 1م^2 ، وعدم تأثير مبيدات الأعشاب على حجم الدرنات الكبيرة الحجم مقارنة بالتعشيب اليدوي يتوافق مع نتائج (Salim et al., 1988) ، وتفوق المبيد Oxadiazon بعدد الدرنات 6.97 درنة / 1م^2 معنوياً على كافة المبيدات وظاهرياً على التعشيب اليدوي الذي أعطى 5.9 درنة / 1م^2 .

ويتّضح أيضاً وجود فعل مشترك بين الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة ؛ حيث أعطت كافة المعاملات ما عدا المبيد Prometryne عدد درنات أكبر عند الصنف سبونتا مما أعطته عند الصنف ديامنت وكانت الفروق ظاهرية عند هذه المعاملات ماعدا Isoxaflutol منفرداً بمعدله المرتفع ، Isoxaflutol مخلوطاً مع Linuron ، الشاهد غير المعشب بفروق معنوية حيث أعطت هذه المعاملات 6.62 ، 6.37 ، 4.18 درنة / 1م2 عند الصنف سبونتا و3.61 ، 4.47 ،1.96 درنة / 1م2 عند الصنف ديامنت على التوالي ، بينما أعطى المبيد Prometryne 6.74 درنة / 1م2 عند الصنف ديامنت وهي أكبر ظاهرياً مما أعطاه عند الصنف سبونتا 4.65 درنة/1م2 (الجدول رقم 20).

جدول رقم 15. أثر الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة على عدد الدرنات الصغيرة الحجم في المتر المربع الواحد في العروة الربيعية في الموسمين 2004 و 2005.

الموسم 2005				الموسم 2004			
المتوسط	V2	V1	المعاملات	المتوسط	V2	V1	المعاملات
19.38	21.69	17.06	**W1**	**13.85**	15.47	12.22	**W1**
18.63	20.22	17.03	**W2**	**15.25**	19.62	10.89	**W2**
19.77	20.28	19.25	**W3**	**14.24**	16.03	12.44	**W3**
22.24	24.56	19.92	**W4**	**16.82**	19.28	14.36	**W4**
21.76	21.03	22.5	**W5**	**15.22**	18	12.44	**W5**
21.99	22	21.97	**W6**	**13.45**	16.33	10.56	**W6**
19.77	20.72	18.81	**W7**	**14.38**	17.47	11.28	**W7**
20.74	19.89	21.58	**W8**	**15.6**	17.5	13.7	**W8**
21.55	21.11	22	**W9**	**14.08**	16.17	12	**W9**
23.24	23.08	23.39	**W10**	**16.11**	17.78	14.45	**W10**
19.11	20.39	17.83	**W11**	**14.08**	17.83	10.33	**W11**
—	**21.36**	**20.12**	**المتوسط**	—	**17.41**	**12.24**	**المتوسط**
3.27			**V**	2.714			**V**
4.171			**W**	3.377			**W**
5.994			**V.W**	4.87			**V.W**

LSD 0.05

جدول رقم16. المتوسط العام لأثر الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة على عدد الدرنات الصغيرة الحجم في المتر المربع الواحد في العروة الربيعية للموسمين الزراعيين 2004 و 2005 .

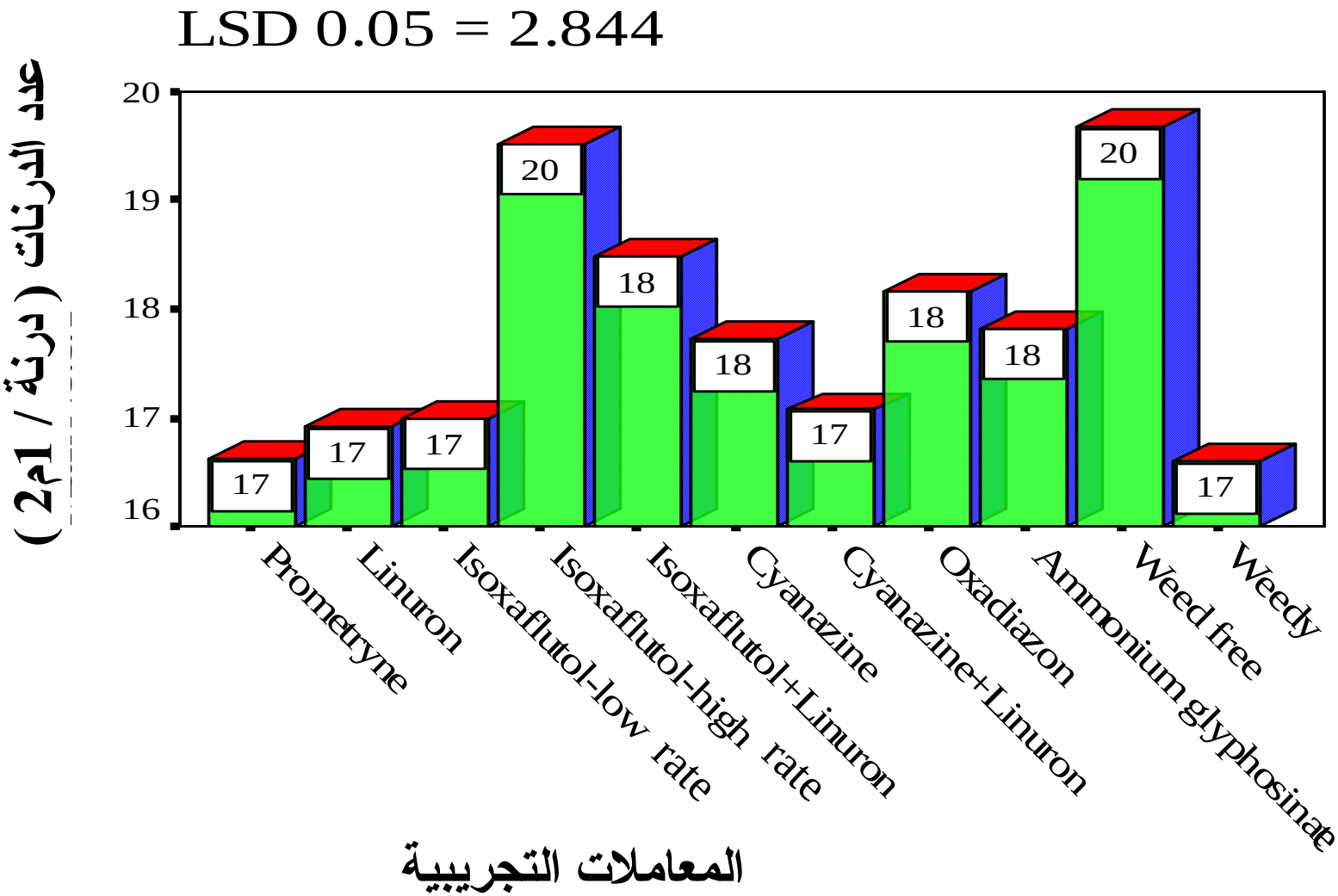
LSD 0.05			المتوسط	V2	V1	المعاملات
V.W	W	V				
3.97	2.844	1.654	**16.61**	18.58	14.64	**W1**
			16.94	19.92	13.96	**W2**
			17.01	18.16	15.85	**W3**
			19.53	21.92	17.14	**W4**
			18.49	19.51	17.47	**W5**
			17.72	19.17	16.27	**W6**
			17.08	19.1	15.05	**W7**
			18.17	18.7	17.64	**W8**
			17.82	18.64	17	**W9**
			19.68	20.43	18.92	**W10**
			16.6	19.11	14.08	**W11**
			—	**19.38**	**16.18**	**المتوسط**

Diamont : V2
Oxadiazon **: W8**
Ammonium glyphosinate **: W9**
تعشيب يدوي **: W10**
شاهد غير معشب **: W11**

Isoxaflutol - High rate **: W4**
Isoxaflutol + Linuron **: W5**
Cyanazine **: W6**
Cyanazine + Linuron **: W7**

Sponta : V1
Prometryne **: W1**
Linuron **: W2**
Isoxaflutol **: W3**
- Low rate

الشكل رقم 8 . المتوسط العام لأثر مبيدات الأعشاب على عدد الدرنات صغيرة الحجم في العروة الربيعية للموسمين الزراعيين 2004 و 2005 .



جدول رقم 17. أثر الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة على عدد الدرنات المتوسطة الحجم في المتر المربع الواحد في العروة الربيعية في الموسمين 2004 و 2005.

الموسم 2005				الموسم 2004			
المتوسط	V2	V1	المعاملات	المتوسط	V2	V1	المعاملات
23.79	24.61	22.98	**W1**	**19.95**	24.22	15.67	**W1**
24.04	25.86	22.23	**W2**	**22**	26.86	17.14	**W2**
25.25	25	25.5	**W3**	**21.64**	26.11	17.16	**W3**
25.18	25.42	24.95	**W4**	**21.22**	24.22	18.22	**W4**
26.43	24.78	28.08	**W5**	**21.29**	24.47	18.11	**W5**
23.93	22.89	24.97	**W6**	**20.72**	23.72	17.72	**W6**
24.85	21.59	28.11	**W7**	**22.55**	28.47	16.64	**W7**
25.82	24.72	26.92	**W8**	**22.78**	27	18.56	**W8**
23.86	24.14	23.58	**W9**	**21.42**	25.22	17.61	**W9**
23.71	21.78	25.64	**W10**	**21.5**	24.25	18.75	**W10**
22.26	20.64	23.89	**W11**	**19.43**	22.64	16.22	**W11**
—	**23.77**	**25.17**	**المتوسط**	—	**25.2**	**17.44**	**المتوسط**
0.87			**V**	2.355			**V**
3.523			**W**	2.362			**W**
4.779			**V.W**	3.534			**V.W**

LSD 0.05

جدول رقم18. المتوسط العام لأثر الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة على عدد الدرنات المتوسطة الحجم في المتر المربع الواحد في العروة الربيعية للموسمين الزراعيين 2004 و2005 .

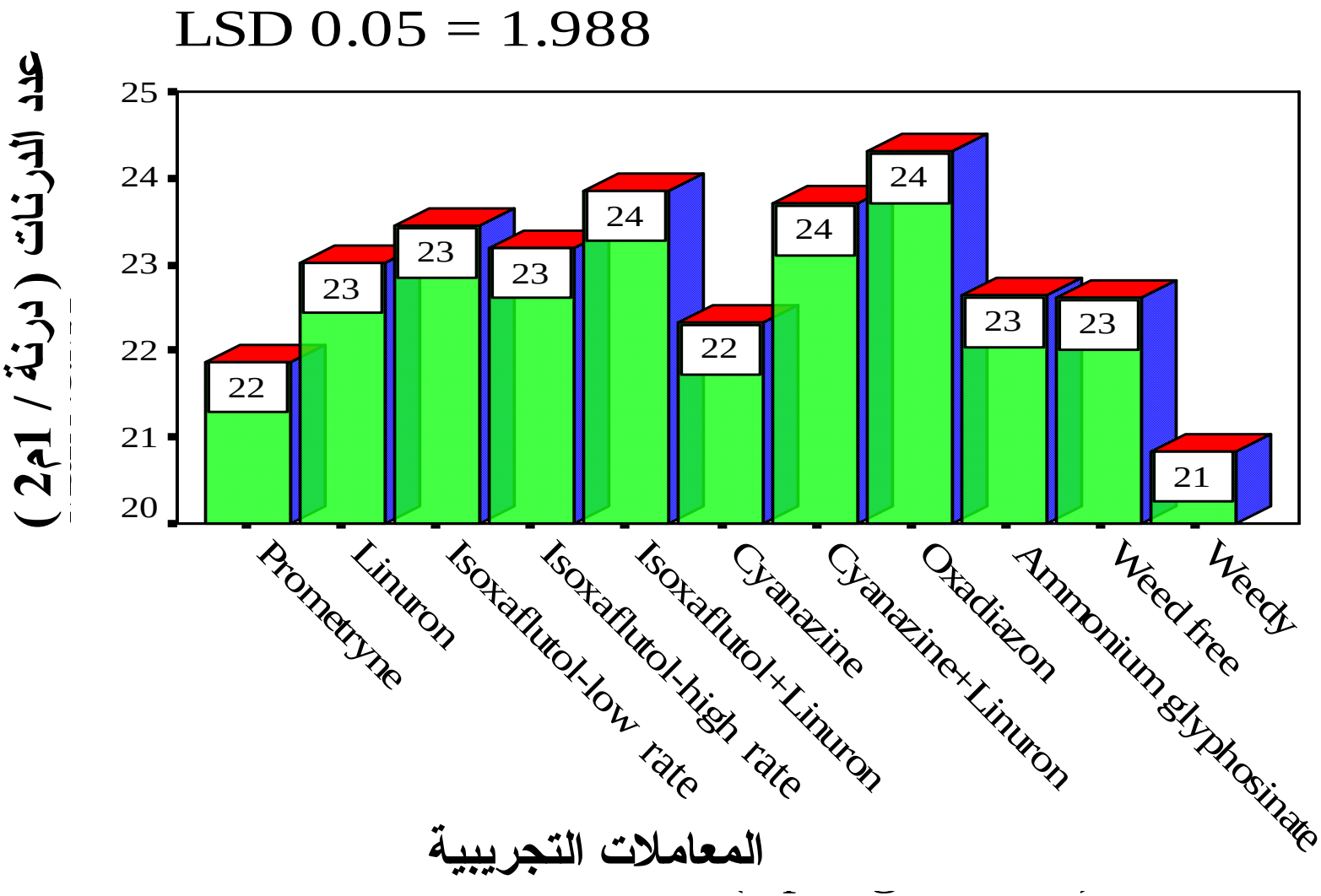
LSD 0.05			المتوسط	V2	V1	المعاملات
V.W	W	V				
2.814	1.988	1.364	**21.87**	24.42	19.32	**W1**
			23.02	26.36	19.68	**W2**
			23.44	25.55	21.33	**W3**
			23.2	24.82	21.58	**W4**
			23.86	24.63	23.1	**W5**
			22.33	23.3	21.35	**W6**
			23.7	25.03	22.37	**W7**
			24.3	25.86	22.74	**W8**
			22.64	24.68	20.6	**W9**
			22.6	23.01	22.19	**W10**
			20.85	21.64	20.05	**W11**
			—	**24.48**	**21.3**	**المتوسط**

Diamont : V2
Oxadiazon **: W8**
Ammonium glyphosinate **: W9**
تعشيب يدوي **: W10**
شاهد غير معشب **: W11**

Isoxaflutol - High rate **: W4**
Isoxaflutol + Linuron **: W5**
Cyanazine **: W6**
Cyanazine + Linuron **: W7**

Sponta : V1
Prometryne **: W1**
Linuron **: W2**
Isoxaflutol **: W3**
- Low rate

الشكل رقم 9 . المتوسط العام لأثر مبيدات الأعشاب على عدد الدرنات متوسطة الحجم في العروة الربيعية للموسمين الزراعيين 2004 و 2005 .



جدول رقم 19. أثر الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة على عدد الدرنات الكبيرة الحجم في المتر المربع الواحد في العروة الربيعية في الموسمين 2004و 2005 .

الموسم 2005					الموسم 2004				
المتوسط	V2	V1	المعاملات		المتوسط	V2	V1	المعاملات	
4.5	4.06	4.94	**W1**		**6.89**	9.41	4.36	**W1**	
4.97	3.67	6.28	**W2**		**4.89**	5.05	4.72	**W2**	
5.29	4.25	6.33	**W3**		**6.21**	6.61	5.8	**W3**	
5.71	3.67	7.75	**W4**		**4.53**	3.55	5.5	**W4**	
5.02	3.8	6.22	**W5**		**5.83**	5.14	6.53	**W5**	
3.78	3.06	4.5	**W6**		**5.18**	4.33	6.03	**W6**	
5.05	4.11	6	**W7**		**4.78**	5.36	4.19	**W7**	
5.81	4.36	7.25	**W8**		**8.12**	9.17	7.08	**W8**	
4.78	3.53	6.03	**W9**		**5.18**	4.94	5.42	**W9**	
5.95	4.48	7.42	**W10**		**5.85**	6.02	5.67	**W10**	
2.99	1.58	4.39	**W11**		**3.15**	2.33	3.97	**W11**	
—	**3.69**	**6.1**	**المتوسط**		—	**5.63**	**5.39**	**المتوسط**	
1.921			**V**	**LSD 0.05**	1.171			**V**	**LSD 0.05**
1.58			**W**		1.611			**W**	
2.488			**V.W**		2.294			**V.W**	

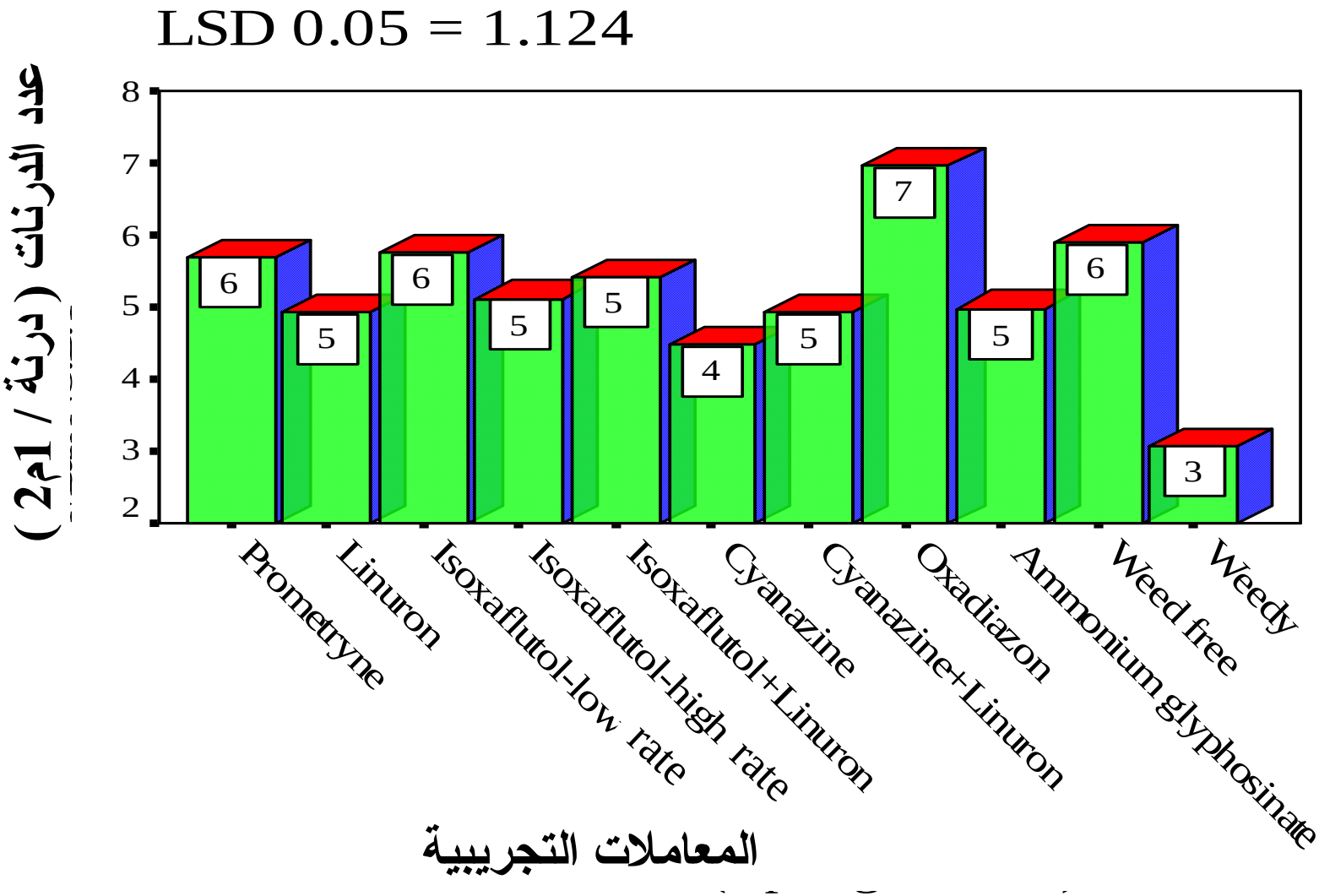
جدول رقم20. المتوسط العام لأثر الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة على عدد الدرنات الكبيرة الحجم في المتر المربع الواحد في العروة الربيعية للموسمين الزراعيين 2004 و2005 .

LSD 0.05			المتوسط	V2	V1	المعاملات
V.W	W	V				
1.679	1.124	1.113	**5.69**	6.74	4.65	**W1**
			4.93	4.36	5.5	**W2**
			5.75	5.43	6.07	**W3**
			5.12	3.61	6.62	**W4**
			5.42	4.47	6.37	**W5**
			4.48	3.7	5.26	**W6**
			4.92	4.74	5.1	**W7**
			6.97	6.76	7.17	**W8**
			4.98	4.24	5.72	**W9**
			5.9	5.25	6.54	**W10**
			3.07	1.96	4.18	**W11**
			—	**4.66**	**5.74**	**المتوسط**

Diamont : V2
Oxadiazon **: W8**
Ammonium glyphosinate **: W9**
تعشيب يدوي **: W10**
شاهد غير معشب **: W11**

Sponta : V1
Prometryne **: W1**
Linuron **: W2**
Isoxaflutol **: W3**
- Low rate
Isoxaflutol - High rate **: W4**
Isoxaflutol + Linuron **: W5**
Cyanazine **: W6**
Cyanazine + Linuron **: W7**

الشكل رقم 10 . المتوسط العام لأثر مبيدات الأعشاب على عدد الدرنات كبيرة الحجم في العروة الربيعية للموسمين الزراعيين 2004 و 2005 .



1-6-2-2- أثر الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة على وزن الدرنات :

أولاً- وزن الدرنات الصغيرة الحجم :

يتّضح من الجدول رقم 21 وجود فروق معنوية بين وزن الدرنات الصغيرة الحجم عند الصنف سبونتا 1.9 طناً / هـ والصنف ديامنت الذي أعطى 2.62 طناً / هـ (موسم 2004). ولم تظهر فروق معنوية بين كافة المبيدات المختبرة والتعشيب اليدوي والشاهد غير المعشب وبدون فروق معنوية حيث أعطى التعشيب اليدوي 2.23 طناً / هـ مقابل 2.13 طناً / هـ للشاهد غير المعشب ، وإن أقل المعاملات إنتاجية من الدرنات صغيرة الحجم يبدأ من المبيد Ammonium glyphosinate والذي أعطى 2.04 طناً / هـ وثم الشاهد غير المعشب وثم المبيد Cyanazine وثم الخليط Isoxaflutol مع Linuron وثم التعشيب اليدوي وثم المبيد Linuron وثم المبيد Isoxaflutol منفرداً بمعدله المنخفض وثم المبيد Prometryne وثم الخليط Cyanazine مع Linuron وثم يأتي المبيد Isoxaflutol منفرداً بمعدله المرتفع وأخيراً يأتي المبيد Oxadiazon بإنتاجية 2.48 طناً / هـ (الجدول رقم 21).

كما تبين في الموسم 2005 أن وزن الدرنات الصغيرة الحجم عند الصنف سبونتا 3.16 طناً / هـ أقل وبدون فروق معنوية من الصنف ديامنت الذي أعطى 3.3 طناً / هـ ، وحصلنا على نتائج مشابهة للموسم 2004 حيث اقتربت كافة المبيدات المختبرة من معاملة التعشيب اليدوي والشاهد غير المعشب وبدون فروق معنوية ؛ حيث أعطى التعشيب اليدوي 3.76 طناً / هـ مقابل 3.06 طناً / هـ للشاهد غير المعشب (الجدول رقم 21) .

وبالمتوسط العام تشير نتائج التحليل التجميعي للموسمين من الجدول رقم 22 ومن الشكل رقم 11 ، إلى وجود فروق معنوية بين الصنفين المزروعين بوزن الدرنات الصغيرة الحجم حيث أعطى كل من السبونتا والديامنت 2.53 ، 2.96 طناً / هـ على التوالي ، وإلى اقتراب كافة المبيدات المختبرة من التعشيب اليدوي والشاهد غير المعشب وبدون فروق معنوية حيث أعطى التعشيب اليدوي 2.99 طناً / هـ مقابل 2.6 طناً / هـ للشاهد غير المعشب .

ثانياً- وزن الدرنات المتوسطة الحجم :

بلغ وزن الدرنات المتوسطة الحجم عند الصنف ديامنت 15.53 طناً / هـ بينما كان لدى الصنف سبونتا 14.29 طناً / هـ ؛ وإن الفروقات بينهما كانت ظاهرية لموسم 2004 ، وكانت نتائج كافة المبيدات المختبرة قريبة من التعشيب اليدوي والشاهد غير المعشب وبدون فروق معنوية حيث أعطى التعشيب اليدوي 14.92 طناً / هـ مقابل 13.39 طناً / هـ للشاهد غير المعشب (الجدول رقم 23) .

وبينت نتائج الموسم 2005 أن وزن الدرنات المتوسطة الحجم عند الصنف ديامنت 16.41 طناً / هـ أقل و بفروق معنوية من الصنف سبونتا الذي أعطى 21.91 طناً / هـ (الجدول 23) .

ويشير الجدول رقم 23 في موسم 2005 أيضاً إلى اقتراب كافة المبيدات المختبرة من التعشيب اليدوي والشاهد غير المعشب وبدون فروق معنوية حيث أعطى التعشيب اليدوي 19.99 طناً / هـ مقابل 16.44 طناً / هـ للشاهد غير المعشب .

تشير نتائج التحليل التجميعي للموسمين من الجدول رقم 24 ومن الشكل رقم 12 ، إلى تفوق الصنف سبونتا بوزن الدرنات المتوسطة الحجم على الصنف ديامنت بفرق معنوي بإعطائهما 18.1 ، 15.97 طناً / هـ على التوالي ، ويشير الجدول رقم 24 أيضاً إلى اقتراب

كافة المبيدات المختبرة من التعشيب اليدوي وبدون فروق معنوية حيث أعطى التعشيب اليدوي 17.46 طناً / هـ مقابل 14.92 طناً / هـ للشاهد غير المعشب ، كما يشير إلى تفوق كافة المعاملات ما عدا المبيد Prometryne على الشاهد غير المعشب بفروق معنوية ؛ حيث أعطى المبيد Prometryne إنتاجية من الدرنات المتوسطة الحجم 16.02 طناً / هـ مقابل 14.92 طناً / هـ للشاهد غير المعشب ، كما تفوق المبيد Oxadiazon بإنتاجية 18.3 طناً / هـ معنوياً على المبيدين Prometryne ، Linuron الذين أعطيا 16.02 ، 16.72 طناً / هـ من الدرنات متوسطة الحجم ، وتفوق المبيدين Isoxaflutol منفرداً بمعدله المرتفع ومخلوطاً مع Linuron معنوياً على المبيد Prometryne ؛ حيث أعطت هذه المبيدات 17.6 ، 17.82 ، 16.02 طناً / هـ على التوالي .

ثالثاً- وزن الدرنات الكبيرة الحجم :

يتضح من الجدول رقم 25 أن وزن الدرنات الكبيرة الحجم عند الصنف سبونتا 11.44 طناً / هـ كانت أعلى ولكن بدون فروق معنوية عن الصنف ديامنت الذي أعطى 8.64 طن/ هـ للموسم 2004 ، كما اقتربت كافة المبيدات المختبرة من التعشيب اليدوي ما عدا مبيد Oxadiazon الذي تفوق بفروق معنوية على كافة المعاملات بما فيها التعشيب اليدوي حيث أعطى مبيد Oxadiazon إنتاجية من الدرنات الكبيرة الحجم 14.64 طناً / هـ مقابل 10.98 طناً / هـ للتعشيب اليدوي ، ونلاحظ أيضاً تفوق كافة المبيدات المختبرة بفروق معنوية على الشاهد غير المعشب ما عدا المبيدين Isoxaflutol منفرداً بمعدله المرتفع ، Cyanazine اللذان تفوقا ظاهرياً حيث أعطى هذين المبيدين 8.46 ، 8.58 طناً / هـ على التوالي مقابل 5.89 طناً / هـ للشاهد غير المعشب .

بينما كان وزن الدرنات الكبيرة الحجم للموسم 2005 عند الصنف سبونتا 13.25 طناً / هـ أكبر و بفروق معنوية عن الصنف ديامنت الذي أعطى 6.12 طناً / هـ (الجدول رقم 25) ، وإلى اقتراب كافة المبيدات المختبرة في موسم 2005 من التعشيب اليدوي بدون فروق معنوية ما عدا المبيدين Prometryne ، Cyanazine بفروق معنوية حيث أعطى هذان المبيدان 8.4 ، 7.65 طناً / هـ على التوالي مقابل 11.64 طناً / هـ للتعشيب اليدوي ، ونلاحظ أيضاً تفوق كافة المعاملات بفروق معنوية على الشاهد غير المعشب الذي أعطى 5.61 طناً / هـ ما عدا المبيدين Prometryne ، Cyanazine حيث كانت الفروق ظاهرية ، ونلاحظ تفوق المبيد Oxadiazon بإنتاجية 12.95 طناً / هـ من الدرنات الكبيرة الحجم على كافة المعاملات وكان التفوق معنوياً على المعاملات Prometryne ، الخليط Isoxaflutol مع Linuron ، Cyanazine ، Ammonium glyphosinate ، الشاهد غير المعشب وبفروق ظاهرية على بقية المعاملات ، وكذلك نجد تفوق المبيدين Isoxaflutolمنفرداً بمعدله المنخفض والمرتفع بإنتاجية 10.84 ، 11.07 طناً / هـ بفروق معنوية على المبيد Cyanazine الذي أعطى إنتاجية 7.65 طناً / هـ .

تشير نتائج التحليل التجميعي للموسمين من الجدول رقم 26 ومن الشكل رقم 13 ، إلى تفوق الصنف سبونتا بوزن الدرنات الكبيرة الحجم على الصنف ديامنت بفرق معنوي بإعطائهما 12.34 ، 7.38 طناً / هـ على التوالي ، ويشير الجدول رقم 26 أيضاً إلى اقتراب كافة المبيدات المختبرة ما عدا المبيد Cyanazine من التعشيب اليدوي وبدون فروق معنوية ؛ حيث أعطى المبيد Cyanazine إنتاجية 8.79 طناً / هـ بفرق معنوي مقابل إنتاجية 11.31 طناً / هـ للتعشيب اليدوي ، كما يشير إلى تفوق كافة المعاملات على الشاهد غير

المعشب بفروق معنوية حيث أعطى الشاهد غير المعشب 5.75 طناً / هـ ، وبالتالي تزداد الغلة التسويقية من الدرنات كبيرة الحجم مقارنة بالشاهد غير المعشب وهذا يتوافق مع نتائج (Ransom et al., 2001a , 2002b) ، كما نلاحظ تفوق المبيد Oxadiazon بإنتاجية 13.8 طناً / هـ معنوياً على كافة المعاملات بما فيها التعشيب اليدوي ، كما تفوق المبيد Isoxaflutol منفرداً بمعدله المنخفض بفرق معنوي على المبيد Cyanazine حيث أعطى هذان المبيدان 11.04 ، 8.79 طناً / هـ على التوالي .

جدول رقم 21. أثر الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة على وزن الدرنات صغيرة الحجم (طن / هـ) في العروة الربيعية في الموسم 2004 و 2005.

الموسم 2005				الموسم 2004			
المتوسط	V2	V1	المعاملات	المتوسط	V2	V1	المعاملات
2.92	3.24	2.59	**W1**	**2.32**	2.71	1.92	**W1**
3.19	3.42	2.98	**W2**	**2.24**	2.53	1.94	**W2**
3.18	3.19	3.17	**W3**	**2.31**	2.65	1.96	**W3**
3.44	3.57	3.3	**W4**	**2.44**	2.7	2.18	**W4**
3.18	3.2	3.16	**W5**	**2.22**	2.56	1.88	**W5**
3.26	3.25	3.26	**W6**	**2.13**	2.41	1.85	**W6**
2.9	3.16	2.64	**W7**	**2.37**	2.94	1.79	**W7**
3.4	3.54	3.25	**W8**	**2.48**	2.87	2.08	**W8**
3.27	3.08	3.45	**W9**	**2.04**	2.42	1.65	**W9**
3.76	3.43	4.09	**W10**	**2.23**	2.45	2.01	**W10**
3.06	3.26	2.86	**W11**	**2.13**	2.61	1.65	**W11**
—	**3.3**	**3.16**	**المتوسط**	—	**2.62**	**1.9**	**المتوسط**

LSD 0.05			LSD 0.05		
0.5923	**V**		0.2293	**V**	
0.6315	**W**		0.438	**W**	
0.9336	**V.W**		0.6073	**V.W**	

جدول رقم 22. المتوسط العام لأثر الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة على وزن الدرنات صغيرة الحجم (طن / هـ) في العروة الربيعية للموسمين الزراعيين 2004 و 2005.

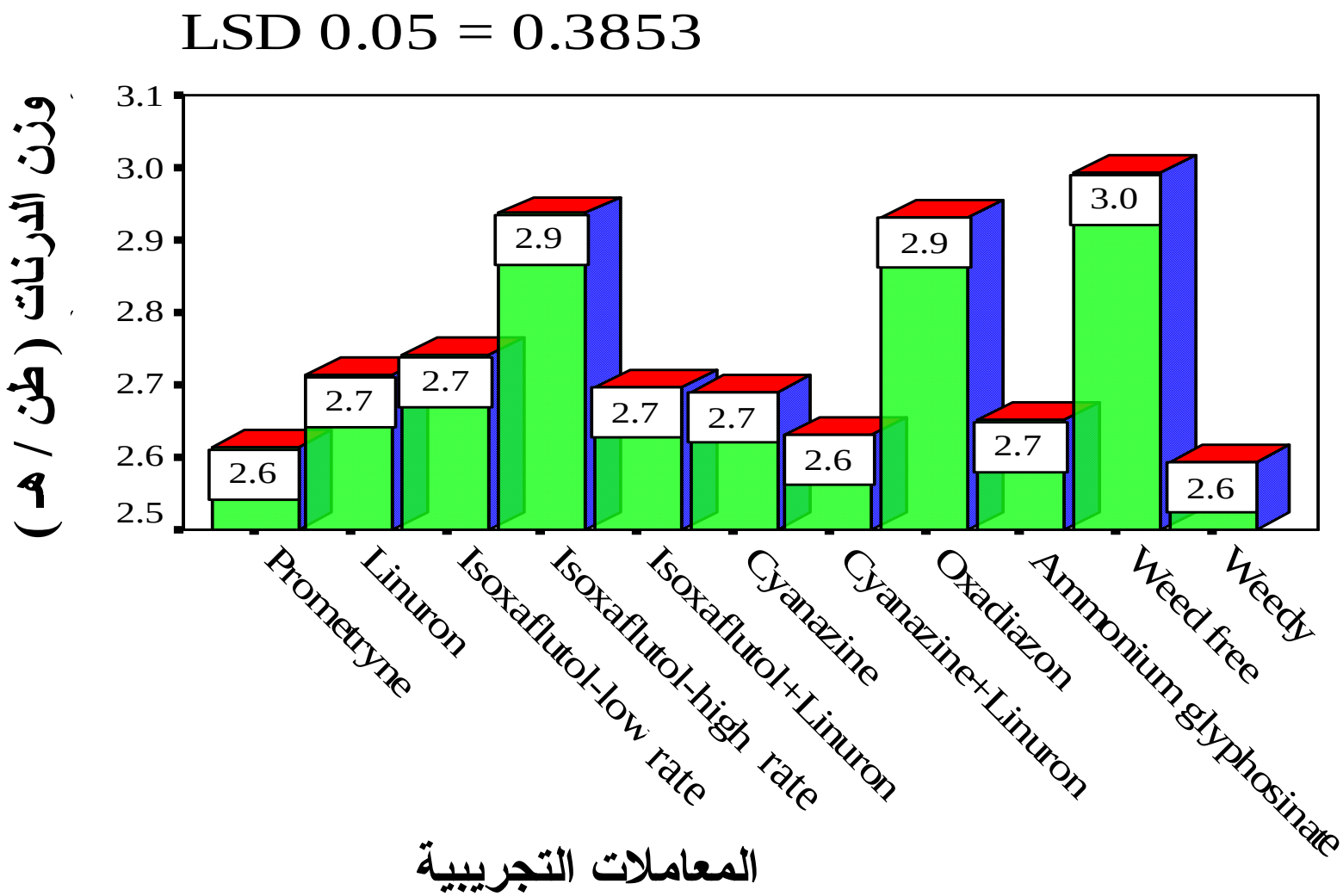
LSD 0.05			المتوسط	V2	V1	المعاملات
V.W	W	V				
0.5694	0.3853	0.3608	**2.62**	2.97	2.26	**W1**
			2.72	2.97	2.46	**W2**
			2.74	2.92	2.56	**W3**
			2.94	3.14	2.74	**W4**
			2.7	2.88	2.52	**W5**
			2.69	2.83	2.55	**W6**
			2.64	3.05	2.22	**W7**
			2.93	3.2	2.66	**W8**
			2.65	2.75	2.55	**W9**
			2.99	2.93	3.05	**W10**
			2.6	2.93	2.26	**W11**
			—	**2.96**	**2.53**	**المتوسط**

Diamont : V2
Oxadiazon **: W8**
Ammonium glyphosinate **: W9**
تعشيب يدوي **: W10**
شاهد غير معشب **: W11**

Isoxaflutol - High rate **: W4**
Isoxaflutol + Linuron **: W5**
Cyanazine **: W6**
Cyanazine + Linuron **: W7**

Sponta : V1
Prometryne **: W1**
Linuron **: W2**
Isoxaflutol **: W3**
- Low rate

الشكل رقم 11 . المتوسط العام لأثر مبيدات الأعشاب المختبرة على وزن الدرنات صغيرة الحجم في العروة الربيعية للموسمين الزراعيين 2004 و 2005 .



جدول رقم 23. أثر الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة على وزن الدرنات المتوسطة الحجم (طن / هـ) في العروة الربيعية في الموسمين 2004 و 2005.

الموسم 2005				الموسم 2004			
المتوسط	V2	V1	المعاملات	المتوسط	V2	V1	المعاملات
17.56	15.8	19.31	**W1**	**14.48**	16.38	12.58	**W1**
18.37	16.97	19.77	**W2**	**15.07**	16.28	13.86	**W2**
19.49	16.46	22.51	**W3**	**15.15**	16.07	14.22	**W3**
20.28	17.5	23.05	**W4**	**14.92**	14.52	15.33	**W4**
20.76	16.98	24.53	**W5**	**14.88**	15.27	14.5	**W5**
18.77	16.31	21.24	**W6**	**14.79**	14.72	14.87	**W6**
19.22	15.23	23.22	**W7**	**15.35**	17.46	13.24	**W7**
20.72	17.64	23.81	**W8**	**15.88**	16.65	15.11	**W8**
19.15	16.84	21.47	**W9**	**15.2**	15.36	15.04	**W9**
19.99	17.08	22.9	**W10**	**14.92**	14.43	15.42	**W10**
16.44	13.71	19.18	**W11**	**13.39**	13.73	13.06	**W11**
—	**16.41**	**21.91**	**المتوسط**	—	**15.53**	**14.29**	**المتوسط**

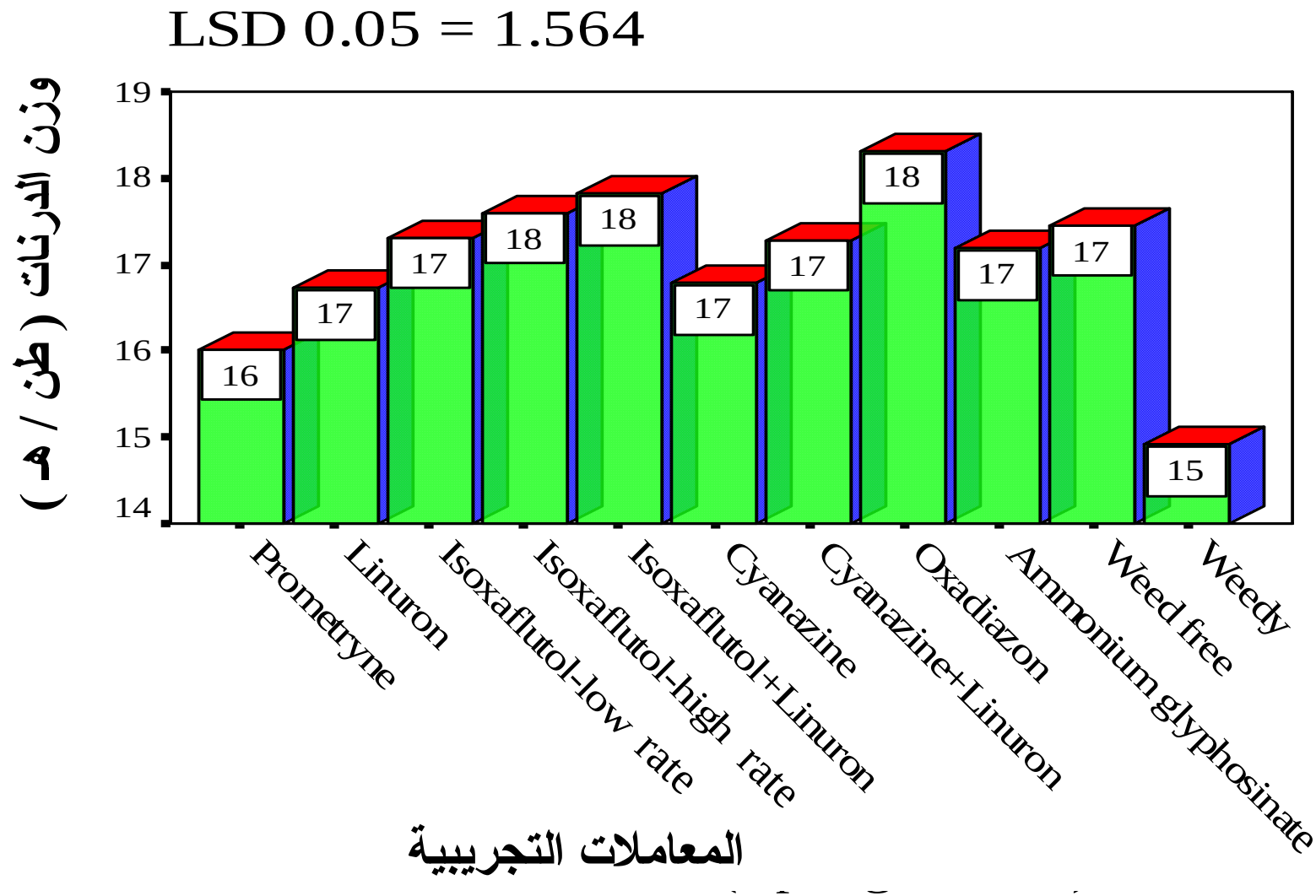
1.663	**V**	**LSD 0.05**		1.859	**V**	**LSD 0.05**	
2.757	**W**			1.898	**W**		
3.859	**V.W**			2.83	**V.W**		

جدول رقم 24. المتوسط العام لأثر الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة على وزن الدرنات المتوسطة الحجم (طن / هـ) في العروة الربيعية للموسمين الزراعيين 2004 و 2005 .

LSD 0.05			المتوسط	V2	V1	المعاملات
V.W	W	V				
2.213	1.564	1.069	**16.02**	16.09	15.95	**W1**
			16.72	16.62	16.82	**W2**
			17.32	16.27	18.37	**W3**
			17.6	16.01	19.19	**W4**
			17.82	16.12	19.52	**W5**
			16.78	15.51	18.05	**W6**
			17.29	16.34	18.23	**W7**
			18.3	17.14	19.46	**W8**
			17.18	16.1	18.25	**W9**
			17.46	15.75	19.16	**W10**
			14.92	13.72	16.12	**W11**
			—	**15.97**	**18.1**	**المتوسط**

Diamont	**: V2**			**Sponta**	**: V1**
Oxadiazon	**: W8**	Isoxaflutol - High rate	**: W4**	Prometryne	**: W1**
Ammonium glyphosinate	**: W9**	Isoxaflutol + Linuron	**: W5**	Linuron	**: W2**
تعشيب يدوي	**: W10**	Cyanazine	**: W6**	Isoxaflutol	**: W3**
شاهد غير معشب	**: W11**	Cyanazine + Linuron	**: W7**	- Low rate	

الشكل رقم 12 . المتوسط العام لأثر مبيدات الأعشاب على وزن الدرنات متوسطة الحجم في العروة الربيعية للموسمين الزراعيين 2004 و 2005 .



جدول رقم 25. أثر الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة على وزن الدرنات الكبيرة الحجم (طن / هـ) في العروة الربيعية في الموسمين 2004 و 2005.

الموسم 2005				الموسم 2004			
المتوسط	V2	V1	المعاملات	المتوسط	V2	V1	المعاملات
8.4	6.57	10.22	**W1**	**11.12**	12.71	9.54	**W1**
9.77	6.08	13.45	**W2**	**9.04**	8.09	9.99	**W2**
10.84	7.46	14.21	**W3**	**11.24**	10.64	11.84	**W3**
11.07	5.72	16.42	**W4**	**8.46**	5.48	11.44	**W4**
9.75	5.98	13.53	**W5**	**11.06**	8.22	13.9	**W5**
7.65	4.87	10.44	**W6**	**9.94**	6.73	13.15	**W6**
9.77	6.66	12.88	**W7**	**8.58**	8.55	8.61	**W7**
12.95	7.89	18	**W8**	**14.64**	13.88	15.41	**W8**
9.09	5.79	12.39	**W9**	**9.45**	7.91	10.98	**W9**
11.64	7.57	15.71	**W10**	**10.98**	9.27	12.69	**W10**
5.61	2.7	8.51	**W11**	**5.89**	3.51	8.27	**W11**
—	**6.12**	**13.25**	**المتوسط**	—	**8.64**	**11.44**	**المتوسط**

LSD 0.05			LSD 0.05		
5.051	V		2.955	V	
3.186	W		3.055	W	
5.561	V.W		4.544	V.W	

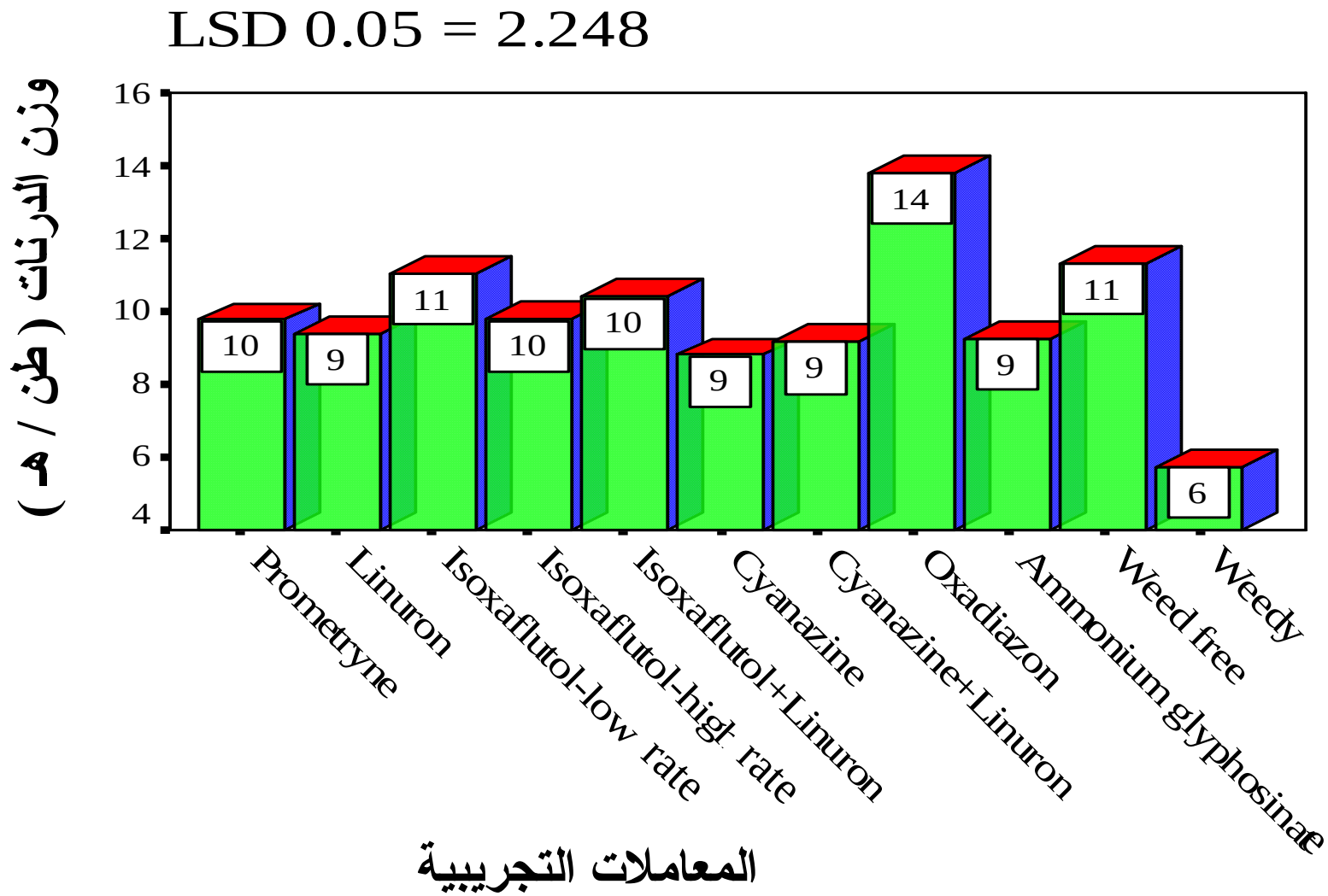
جدول رقم 26. المتوسط العام لأثر الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة على وزن الدرنات الكبيرة الحجم (طن / هـ) في العروة الربيعية للموسمين الزراعيين 2004 و2005 .

LSD 0.05			المتوسط	V2	V1	المعاملات
V.W	W	V				
3.716	2.248	3.145	**9.76**	9.64	9.88	**W1**
			9.4	7.09	11.72	**W2**
			11.04	9.05	13.03	**W3**
			9.77	5.61	13.93	**W4**
			10.41	7.1	13.71	**W5**
			8.79	5.8	11.79	**W6**
			9.17	7.6	10.74	**W7**
			13.8	10.89	16.71	**W8**
			9.27	6.85	11.69	**W9**
			11.31	8.42	14.2	**W10**
			5.75	3.11	8.39	**W11**
			—	**7.38**	**12.34**	**المتوسط**

Diamont : V2 **Sponta : V1**

Oxadiazon	**: W8**	Isoxaflutol - High rate	**: W4**	Prometryne	**: W1**
Ammonium glyphosinate	**: W9**	Isoxaflutol + Linuron	**: W5**	Linuron	**: W2**
تعشيب يدوي	**: W10**	Cyanazine	**: W6**	Isoxaflutol	**: W3**
شاهد غير معشب	**: W11**	Cyanazine + Linuron	**: W7**	- Low rate	

الشكل رقم 13 . المتوسط العام لأثر مبيدات الأعشاب على وزن الدرنات كبيرة الحجم في العروة الربيعية للموسمين الزراعيين 2004 و 2005 .



2- العروة الخريفيـة :

2-1- أنواع الأعشاب الضارة المنتشرة في موقع تنفيذ التجارب وتقدير كثافتها :

لقد كانت الأعشاب العريضة الأوراق سائدة بشكل شبه كامل مع وجود عدد قليل جداً للأعشاب رفيعة الأوراق ، وأهم الأعشاب عريضة الأوراق المنتشرة في موقع التجربة هي ما يلي :

Amaranthus retroflexus L.، *Cirsium syriacum* ، *Malva rotundifolia* L ، *Amaranthus blitoides* S.Wats (الجدول رقم 27) .

جدول رقم 27 . الأنواع العشبية المنتشرة في العروة الخريفية في موقع تنفيذ التجارب.

اسم العشب العربي	اسم العشب العلمي	الفصيلة	التردد
خبيزة مستديرة الأوراق	*Malva rotundifolia* L.	*Malvaceae*	+++++
خرفيش (الشوك السوري)	*Cirsium syriacum*	*Asteraceae*	++++
فيرونكا صغيرة الأوراق	*Veronica persicae poir*	*Scrophulariaceae*	++++
عرف الديك المفترش	*Amaranthus blitoides* S.Wats.	*Amaranthaceae*	+++
عرف الديك القائم	*Amaranthus retroflexus* L.	*Amaranthaceae*	+++
قزيزة	*Stellaria media* L.Vill.	*Caryophyllaceae*	+++
قريص الدجاجة	*Lamium amplexicaule* L.	*Lamiaceae*	++
خردل بري	*Sinapis arvensis* L.	*Brassicaceae*	++
نفل زري	*Medicago truncatula* Gaertn.	*Fabaceae*	++
بقلة	*Portulaca oleracea* L.	*Portulacaceae*	++
مدادة كاملة الحواف	*Convolvulus arvensis* L.	*Convolvulaceae*	+
مدادة مجعدة الأوراق	*Convolvulus althaeoides* L.	*Convolvulaceae*	+
ضرس العجوز	*Tribulus terrestris* L.	*Zygophaceae*	+
كيس الراعي	*Capsella bursa-pastoris* L.Medik.	*Brassicaceae*	+
شوفان بري	*Avena sterilis* L.	*Poaceae*	+

علماً أن :

+	تعني وجود أقل من 1 نبات / م^2	++++++	تعني وجود بين50.1 - 100 نبات / م2
++	تعني وجود بين 1.1 – 5 نبات / م^2	+++++++	تعني وجود 100.1 - 150 نبات / م2
+++	تعني وجود بين5.1 – 10 نبات / م^2	++++++++	تعني وجود بين 150.1 - 200 نبات / م2
++++	تعني وجود بين 10.1 – 20 نبات / م^2	+++++++++	تعني وجود بين 200.1 – 300 نبات / م2
+++++	تعني وجود بين 20.1 – 50 نبات / م^2	++++++++++	تعني وجود أكثر من 300 نبات / م2

2-2- السمية النباتية لمبيدات الأعشاب المختبرة على أصناف البطاطا المزروعة :

بينت نتائج تقييم السمية النباتية لمبيدات الأعشاب المختبرة وفق سلم جمعية أبحاث الأعشاب الأوروبية EWRS ؛ إلى أن سمية المبيدات المستخدمة كانت معدومة إلى طفيفة جداً حيث بلغت الدرجة 1 إلى 2 على أصناف البطاطا المزروعة ، بينما سبب المبيد Isoxaflutol منفرداً بمعدلين ومخلوطاً مع Linuron سمية خفيفة لأصناف البطاطا المزروعة الدرجة 2 إلى 3 لكنها زالت لاحقاً (الجدول رقم 28) .

2-3- فعالية مبيدات الأعشاب المختبرة على الأعشاب السائدة :

يوضح الجدول رقم 28 أن كافة المبيدات المختبرة ما عدا مبيد Ammonium glyphosinate كانت فعالة جداً في مكافحة أنواع الأعشاب السائدة عريضة الأوراق ، حيث تفوق المبيد Isoxaflutol منفرداً بمعدلين ومخلوطاً مع Linuron على بقية المبيدات التي أظهرت فعالية متوسطة إلى ضعيفة ، حيث بلغت فعالية المبيد Isoxaflutol منفرداً بمعدلين ومخلوطاً مع Linuron في مكافحة عشبة الشوك السوري الدرجة (3 ،4 ،4) على التوالي ؛ وفي مكافحة عشبة الخبيزة مستديرة الأوراق الدرجة (5 ،4 ،5) على التوالي ؛ والدرجة (2 ،2 ،3) على التوالي في مكافحة عشبة عرف الديك المفترش .

وأظهرت معظم المبيدات المستخدمة فعالية عالية في مكافحة عشبة عرف الديك القائم وبلغت فعالية المبيد Isoxaflutol منفرداً بمعدلين ومخلوطاً مع Linuron الدرجة (1) بكفاءة 100 % ؛ وبلغت فعالية المبيد Oxadiazon الدرجة (2) ؛ بينما كان المبيد Ammonium glyphosinate ضعيف الفعالية في مكافحة هذه العشبة وكذلك عشبة الشوفان البري .

كما أظهرت المبيدات Prometryne و Cyanazine و الخليط Cyanazine مع Linuron فعالية ممتازة في مكافحة بعض الأعشاب رفيعة الأوراق (الشوفان البري) بدرجة (1) .

جدول رقم 28 . فعالية مبيدات الأعشاب المختبرة على أنواع الأعشاب السائدة وسميّتها النباتية للبطاطا في العروة الخريفية .

Ammonium glyphosinate	Oxadiazon	Cyanazine +Linuron	Cyanazine	Isoxaflutol +Linuron	Isoxaflutol - High rate	Isoxaflutol - Low rate	Linuron	Prometryne	المبيدات المختبرة / اسـم النبـات	
9	7	7	8	5	4	5	7	6	*Malva rotundifolia* L.	
9	5	7	7	4	4	3	6	5	*Cirsium syriacum*	
9	6	7	6	6	4	7	7	4	*Veronica persicae poir*	
9	8	7	8	3	2	2	8	6	*Amaranthus blitoides* S.Wats	
9	2	1	4	1	1	1	5	6	*Amaranthus retroflexus* L.	
6	8	4	7	3	4	5	6	5	*Stellaria media* L.Vill.	
9	9	6	9	8	3	6	8	8	*Lamium amplexicaule* L.	
8	7	4	8	2	5	4	4	6	*Sinapis arvensis* L.	
4	8	6	5	3	4	5	6	7	*Medicago truncatula* Gaertn.	
9	3	1	3	1	1	6	5	4	*Portulaca oleracea* L.	
8	7	8	5	8	7	7	9	8	*Convolvulus arvensis* L.	
9	8	7	8	7	7	8	8	8	*Convolvulus althaeoides* L.	
5	9	1	9	1	1	1	1	9	*Tribulus terrestris* L.	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	*Capsellabursa-pastoris* L.Medik.	
8	5	1	1	7	6	7	6	1	*Avena sterilis* L.	
2	**2**	**1**	**2**	**2**	**3**	**3**	**1**	**1**	**Sponta**	***Solanum tuberosum* L**
2	**2**	**2**	**1**	**3**	**3**	**2**	**2**	**2**	**Diamont**	

2-4- الكفاءة النسبية لمبيدات الأعشاب المختبرة وتأثرها بالأصناف المزروعة :

تم حساب الكفاءة النسبية لمبيدات الأعشاب المختبرة في حقول البطاطا معدّلةً مع الشاهد غير المعشب استناداً إلى كثافة الأعشاب الضارة في المتر المربع الواحد في القطع التجريبية لمبيدات أعشاب ما قبل الإنبات والشاهد غير المعشب بعد المعاملة ، وإلى تبدل كثافة الأعشاب الضارة في المتر المربع الواحد في القطع التجريبية لمبيد أعشاب ما بعد الإنبات والشاهد غير المعشب قبل وبعد المعاملة .

2-4-1- الموسم 2003 :

تشير النتائج الواردة في الجدول رقم 29 إلى عدم وجود أثر للأصناف المزروعة في خفض عدد الأعشاب في وحدة المساحة ، وإلى الكفاءة المرتفعة لجميع مبيدات الأعشاب المختبرة في مكافحة الأعشاب الضارة وخفض كثافتها العددية في وحدة المساحة في حقول البطاطا وبشكل معنوي مقارنة مع الشاهد غير المعشب بعدد أعشاب 112.5 عشبة / 1م^2 .

ونلاحظ أيضاً اقتراب كفاءة المبيد Isoxaflutol منفرداً بمعدله المنخفض والمرتفع ومخلوطاً مع Linuron من معاملة التعشيب اليدوي في خفض عدد الأعشاب في المتر المربع الواحد وبدون فروق معنوية ، حيث خفضت هذه المبيدات عدد الأعشاب إلى 23.25 ، 14.63 ، 16 عشبة / 1م^2 على التوالي بفعالية 79.27 %، 87.33 %، 85.45 % على التوالي (الجدول رقم 29) .

كما تفوق المبيد Isoxaflutol منفرداً بمعدله المنخفض والمرتفع ومخلوطاً مع Linuron في خفض عدد الأعشاب الضارة في وحدة المساحة بفروق معنوية على المبيدات Cyanazine، Oxadiazon ، Ammonium glyphosinate والتي خفضت عدد الأعشاب إلى 55.13 ، 57.13 ، 51.88 عشبة / 1م^2 على التوالي (الجدول رقم 29) .

2-4-2- الموسم 2004 :

تشير النتائج الواردة في الجدول رقم 30 إلى عدم وجود أثر للأصناف المزروعة في خفض عدد الأعشاب في وحدة المساحة كما في الموسم السابق ، وإلى تشابه كبير في تأثير مبيدات الأعشاب المختبرة في خفض عدد الأعشاب في وحدة المساحة مع الموسم السابق على الرغم من انخفاض كثافة الأعشاب مقارنة بالموسم السابق ، وقد كان التخفيض معنوياً عند كافة المبيدات مقارنة بالشاهد غير المعشب ما عدا المبيد Ammonium glyphosinate الذي تفوق على الشاهد غير المعشب ظاهرياً ؛ وهذا يعود لضعف تأثيره على الأعشاب الضارة السائدة في حقل تنفيذ التجارب من جهة ولسرعة نمو الأعشاب من جديد من جهة أخرى ، والذي أدى إلى خفض عدد الأعشاب إلى 53 عشبة / 1م2 مقارنة مع 54.5 عشبة / 1م^2 للشاهد غير المعشب وبفعالية 15.02% .

وتبين النتائج في الجدول رقم 30 عدم وجود فروق معنوية بين المبيدات المختبرة ومعاملة التعشيب اليدوي وبدون فروق معنوية ماعدا المبيد Ammonium glyphosinate الذي أعطى فعالية منخفضة مقارنة ببقية المبيدات ، وكانت أفضل المبيدات فعالية هو المبيد Isoxaflutol منفرداً بمعدله المنخفض والمرتفع ومخلوطاً مع Linuron والتي أعطت فعالية 98.25 %، 98.76 %، 97.94 % على التوالي، وتفوقت كل هذه المبيدات (المبيد Isoxaflutol منفرداً بمعدلين ومخلوطاً مع Linuron) على المعاملات

بالمبيـــدات Prometryne ، الخلـــيط Cyanazine مـــع Linuron ، Oxadiazon ، Ammonium glyphosinate ، Cyanazine ، Linuron .

2-4-3- المتوسط العام للكفاءة النسبية لمبيدات الأعشاب المختبرة وتأثرها بالأصناف المزروعة :

تشير نتائج التحليل الإحصائي التجميعي للموسمين إلى عدم وجود فروق معنوية في تأثير أصناف البطاطا المزروعة على عدد الأعشاب في المتر المربع الواحد ضمن المعاملات (الشكل رقم 14) ، كما تبين النتائج الكفاءة المرتفعة لجميع مبيدات الأعشاب المختبرة في مكافحة الأعشاب الضارة وخفض كثافتها العددية في وحدة المساحة في حقول البطاطا وبشكل معنوي مقارنة مع الشاهد غير المعشب (الجدول رقم 31 والشكل رقم 17).

وتوضح النتائج إلى عدم وجود فروق معنوية بين معاملة التعشيب اليدوي والمبيد Isoxaflutol منفرداً بمعدله المنخفض والمرتفع ومخلوطاً مع Linuron ؛ حيث خفّضت هذه المبيدات عدد الأعشاب إلى 12.13 ، 7.6 ، 8.57 عشبة / 1م^2 على التوالي مقابل 83.5 عشبة / 1م^2 للشاهد غير المعشب وبفعالية 85.44 %، 91.07 %، 89.5 % على التوالي (الجدول رقم 31 والشكل رقم 18) .

وقد تفوق المبيد Isoxaflutol منفرداً بمعدله المنخفض والمرتفع ومخلوطاً مع Linuron في خفضِه عدد الأعشاب في وحدة المساحة وبفروق معنوية على المبيدات Linuron و Cyanazine و Oxadiazon وAmmonium glyphosinate والتي خفّضت عدد الأعشاب إلى 40.76 ، 38.75 ، 37.51 ، 52.44 عشبة / 1م^2 على التوالي ، وبفروق ظاهرية على المعاملتين بالمبيد Prometryne والخليط Cyanazine مع Linuron الذين خفضا عدد الأعشاب إلى 20.63 ، 22.38 عشبة / 1م2 على التوالي ، ونلاحظ أيضاً تفوق المبيد Prometryne في تخفيضه عدد الأعشاب في وحدة المساحة وبفروق معنوية على المبيدات Ammonium glyphosinate وLinuron وCyanazine (الجدول رقم 31).

وقد أعطى بعض مبيدات الأعشاب المختبرة فعالية ممتازة في كلا الموسمين ، في مكافحة الأعشاب وكان ترتيب أفضلها وفقاً لمتوسط كفاءتها النسبية يبدأ من المبيد Isoxaflutol منفرداً بمعدله المرتفع والمنخفض ومخلوطاً مع Linuron ثم يليه المبيد Prometryne ثم الخليط Cyanazine مع Linuron ثم المبيد Oxadiazon ثم المبيد Cyanazine ثم المبيد Linuron وأخيراً يأتي المبيد Ammonium glyphosinate الذي أعطى فعالية منخفضة نسبياً (الشكل رقم 17) .

جدول رقم 29 . أثر الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة في خفض عدد الأعشاب في وحدة المساحة (عشبة / 1م^2) في العروة الخريفية للموسم 2003 .

المعاملات	عدد الأعشاب / 1م^2			الكفاءة النسبية %			LSD 0.05		
	V1	V2	المتوسط	V1	V2	المتوسط	V	W	V.W
W1	42.5	32.75	**37.63**	58.13	73.48	**65.81**	24.16	27.08	39.68
W2	59	59.75	**59.38**	41.87	51.62	**46.75**			
W3	21.75	24.75	**23.25**	78.57	79.96	**79.27**			
W4	9.5	19.75	**14.63**	90.64	84.01	**87.33**			
W5	18.25	13.75	**16**	82.02	88.87	**85.45**			
W6	57.25	53	**55.13**	43.6	57.09	**50.35**			
W7	34.5	41	**37.8**	66.01	66.8	**66.41**			
W8	59.75	54.5	**57.13**	41.13	55.87	**48.5**			
W9	63.25	40.5	**51.88**	36.93	70.54	**53.74**			
W10	0	0	**0**	–	–	**-**			
W11	101.5	123.5	**112.5**	–	–	**-**			
المتوسط	**42.5**	**42.1**	**-**	**-**	**-**	**-**			

علماً أن عدد الأعشاب قبل الرش في المتر المربع الواحد كان :

المعاملة	V1	V2	المتوسط
W9	82.5	32	**57.25**
W11	83.5	28.75	**56.13**

Sponta : V1
Prometryne : **W1**
Linuron : **W2**
Isoxaflutol - Low rate : **W3**
Isoxaflutol - High rate : **W4**
Isoxaflutol + Linuron : **W5**

Diamont : V2
Cyanazine : **W6**
Cyanazine + Linuron : **W7**
Oxadiazon : **W8**
Ammonium glyphosinate : **W9**
تعشيب يدوي : **W10**
شاهد غير معشب : **W11**

جدول رقم 30. أثر الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة في خفض عدد الأعشاب في وحدة المساحة (عشبة / 1م^2) في العروة الخريفية للموسم 2004 .

LSD 0.05			الكفاءة النسبية %			عدد الأعشاب / 1م^2			المعاملات
V.W	W	V	المتوسط	V2	V1	المتوسط	V2	V1	
36.29	24.9	21.49	**93.34**	93.44	93.23	**3.63**	4	3.25	**W1**
			58.68	64.75	52.6	**22.13**	21.5	22.75	**W2**
			98.25	97.54	98.96	**1**	1.5	0.5	**W3**
			98.76	99.59	97.92	**0.63**	0.25	1	**W4**
			97.94	97.95	97.92	**1.13**	1.25	1	**W5**
			58.05	65.57	50.52	**22.38**	21	23.75	**W6**
			88.14	79.92	96.35	**7**	12.25	1.75	**W7**
			65.82	77.46	54.17	**17.88**	13.75	22	**W8**
			15.02	33.84	3.8-	**53**	32.5	73.5	**W9**
			-	–	–	**0**	0	0	**W10**
			-	–	–	**54.5**	61	48	**W11**
			-	**-**	**-**	**-**	**15.4**	**18**	**المتوسط**

علماً أن عدد الأعشاب قبل الرش في المتر المربع الواحد كان :

المتوسط	V2	V1	المعاملة
48.63	22.75	74.5	**W9**
39.38	28.25	50.5	**W11**

Sponta : V1
Prometryne : **W1**
Linuron : **W2**
Isoxaflutol - Low rate : **W3**
Isoxaflutol - High rate : **W4**
Isoxaflutol + Linuron : **W5**

Diamont : V2
Cyanazine : **W6**
Cyanazine + Linuron : **W7**
Oxadiazon : **W8**
Ammonium glyphosinate : **W9**
تعشيب يدوي : **W10**
شاهد غير معشب : **W11**

جدول رقم 31. المتوسط العام لأثر الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة في خفض عدد الأعشاب في وحدة المساحة (عشبة / 1م^2) في العروة الخريفية للموسمين الزراعيين .

LSD 0.05			الكفاءة النسبية %			عدد الأعشاب / 1م^2			المعاملات
V.W	W	V	المتوسط	V2	V1	المتوسط	V2	V1	
			74.74	80.08	69.39	**20.63**	18.38	22.88	**W1**
			50.64	55.96	45.31	**40.76**	40.63	40.88	**W2**
			85.44	85.77	85.11	**12.13**	13.13	11.13	**W3**
			91.07	89.16	92.98	**7.6**	10	5.25	**W4**
			89.5	91.87	87.12	**8.57**	7.5	9.63	**W5**
			52.86	59.89	45.82	**38.75**	37	40.5	**W6**
27.78	17.55	21.71	**73.44**	71.13	75.75	**22.38**	26.63	18.13	**W7**
			54.16	63	45.31	**37.51**	34.13	40.88	**W8**
			40.37	58.82	21.92	**52.44**	36.5	68.38	**W9**
			-	–	–	**0**	0	0	**W10**
			-	–	–	**83.5**	92.25	74.75	**W11**
			-	**-**	**-**	**-**	**28.7**	**30.2**	**المتوسط**

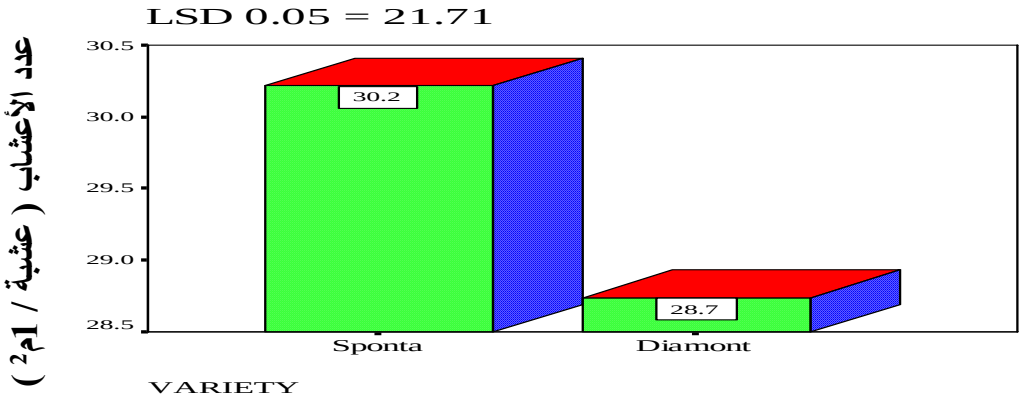
علماً أن متوسط عدد الأعشاب قبل الرش في المتر المربع الواحد في الموسمين الزراعيين 2003 و 2004 كان :

المتوسط	V2	V1	المعاملة
52.94	27.38	78.5	**W9**
47.75	28.5	67	**W11**

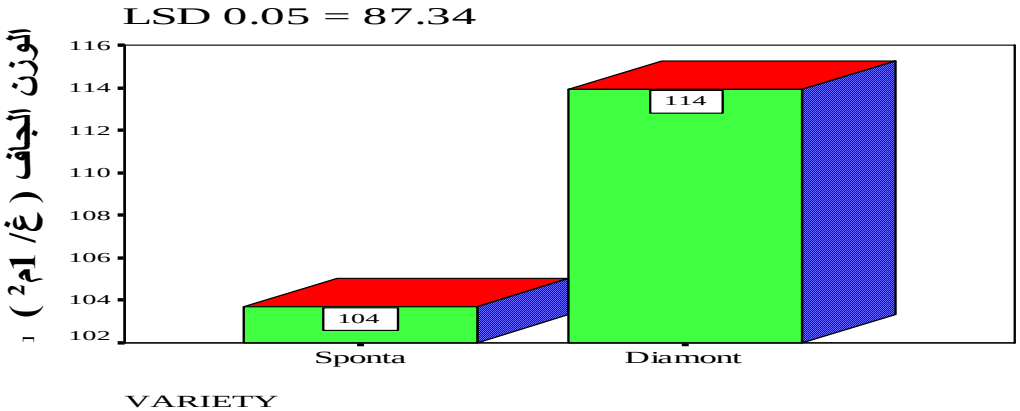
Sponta : V1
Prometryne : **W1**
Linuron : **W2**
Isoxaflutol - Low rate : **W3**
Isoxaflutol - High rate : **W4**
Isoxaflutol + Linuron : **W5**

Diamont : V2
Cyanazine : **W6**
Cyanazine + Linuron : **W7**
Oxadiazon : **W8**
Ammonium glyphosinate : **W9**
تعشيب يدوي : **W10**
شاهد غير معشب : **W11**

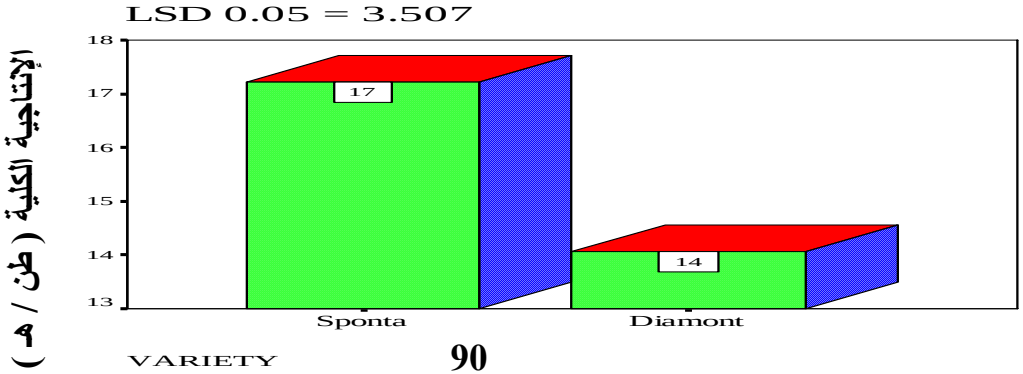
الشكل رقم 14. المتوسط العام لأثر الأصناف المزروعة في خفض عدد الأعشاب في وحدة المساحة في العروة الخريفية للموسمين الزراعيين 2003 و 2004 .



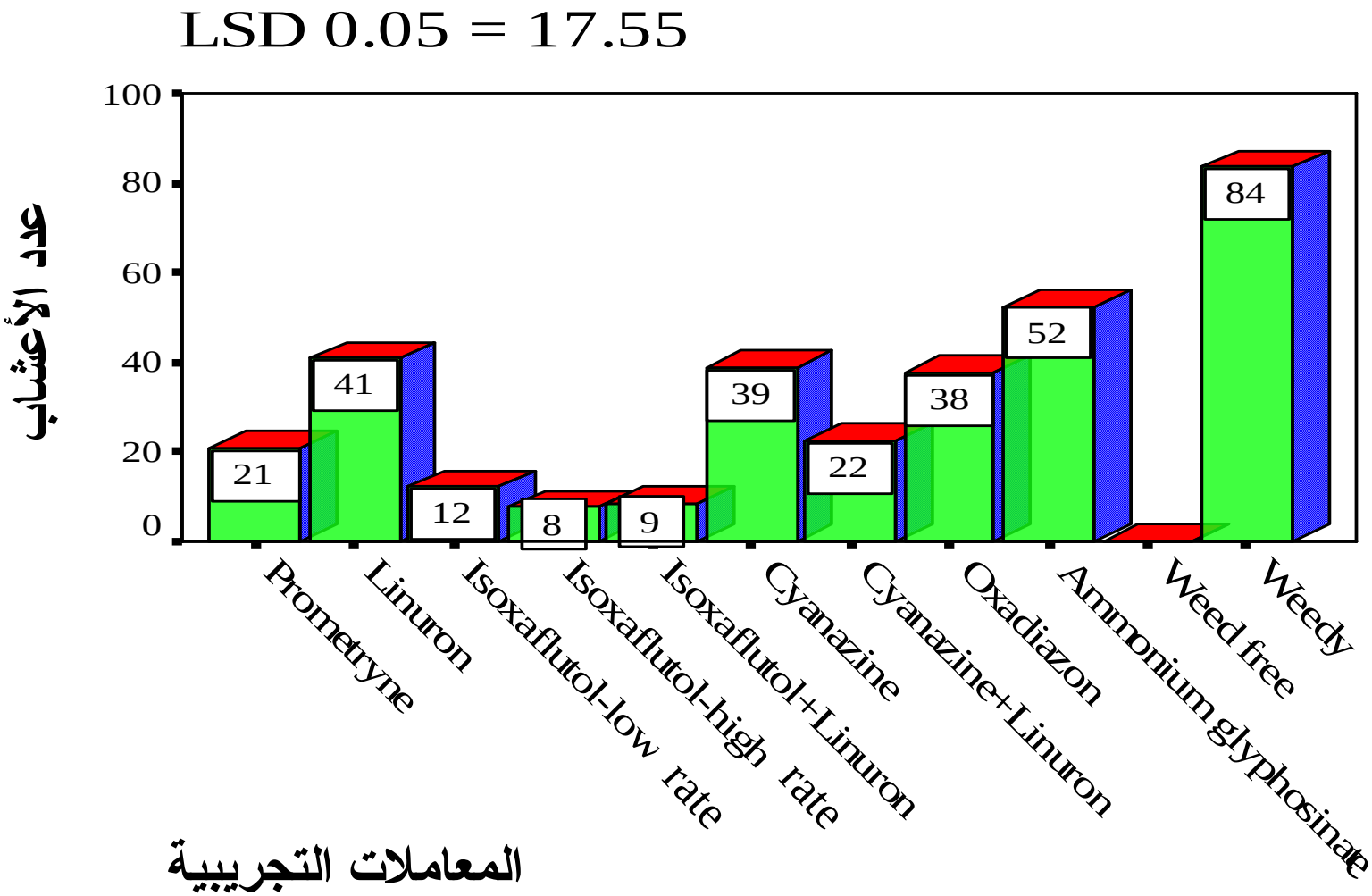
الشكل رقم 15. المتوسط العام لأثر الأصناف المزروعة في خفض الوزن الجاف للأعشاب (غ/1م²) في العروة الخريفية للموسمين الزراعيين 2003 و 2004 .



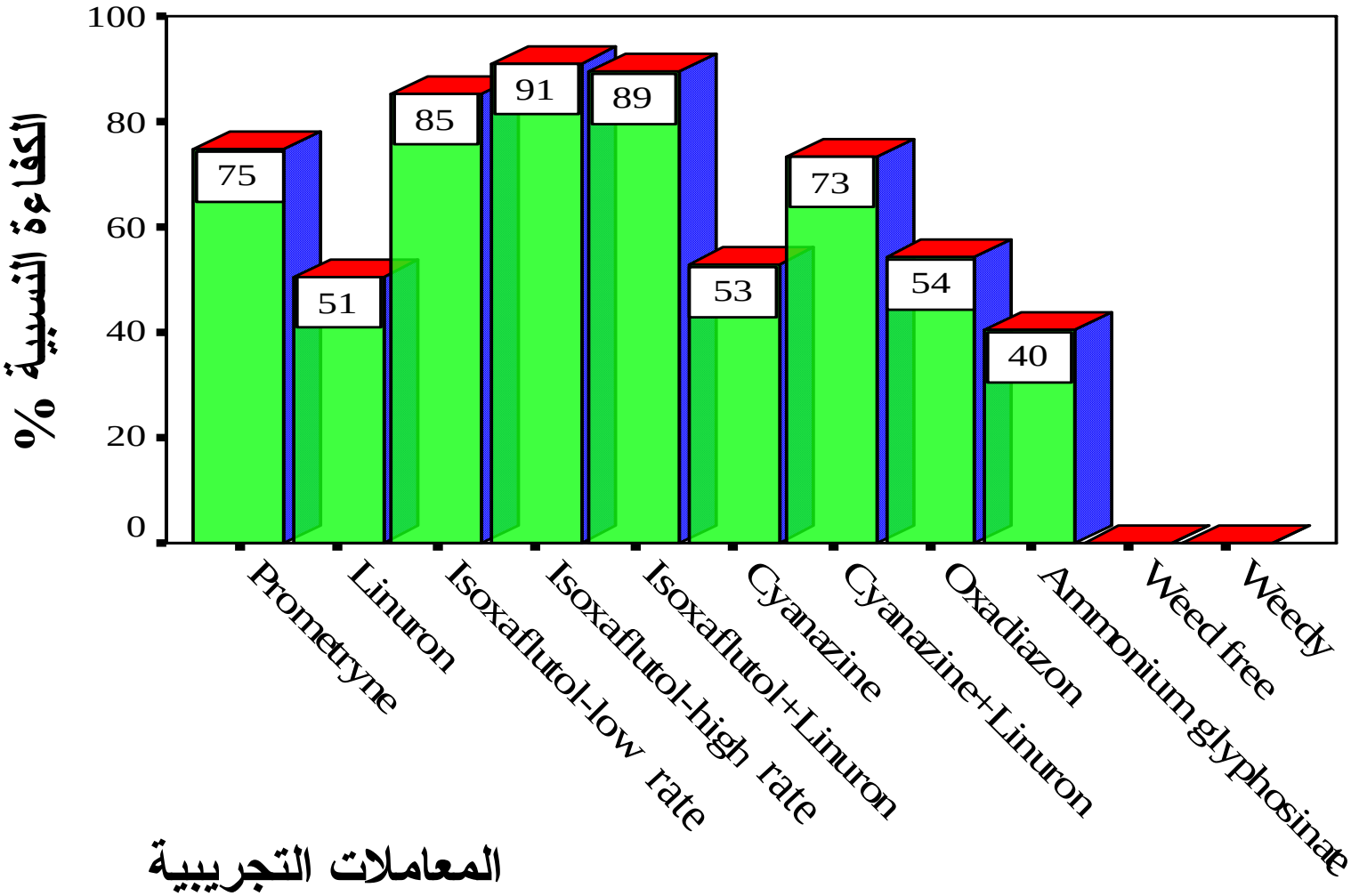
الشكل رقم 16. المتوسط العام للإنتاجية الكلية للأصناف المزروعة من البطاطا في العروة الخريفية للموسمين الزراعيين 2003 و 2004 .



الشكل رقم 17 . المتوسط العام لأثر مبيدات الأعشاب المختبرة في خفض عدد الأعشاب في وحدة المساحة في العروة الخريفية للموسمين الزراعيين 2003 و 2004 .



الشكل رقم 18 . المتوسط العام للكفاءة النسبية (%) لمبيدات الأعشاب المختبرة في العروة الخريفية للموسمين الزراعيين 2003 و 2004 .



صورة رقم 6 . أفضل مبيدات الأعشاب المختبرة بعد (45) يوم من الرش مقارنة بالشاهد غير المعشب في العروة الخريفية .

Isoxaflutol - low rate

Isoxaflutol - high rate

Isoxaflutol+Linuron

شاهد غير معشب

شاهد غير معشب

2-5- أثر الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة على الوزن الجاف للأعشاب:

تبين النتائج التي تم التوصل إليها في موقع تنفيذ التجارب وموسمي الزراعة التأثير الكبير لمبيدات الأعشاب المختبرة في خفض الوزن الجاف للأعشاب والحد من قدراتها في منافسة نباتات أصناف البطاطا المزروعة ، وهي انعكاس واضح للكفاءة النسبية العالية لهذه المبيدات في مكافحة الأعشاب وخفض كثافتها العددية في حقول البطاطا .

كما توضح هذه النتائج ضرورة مكافحة الأعشاب الضارة بشكل فعّال باستخدام المبيدات العالية الكفاءة وخاصة وأن عدم المكافحة يؤدي إلى تضاعف عدد الأعشاب وزيادة وزنها مما يُأثّر سلباً على الإنتاجية كماً ونوعاً .

2-5-1- الموسم 2003 :

يتضح من الجدول رقم 32 أنه لا يوجد تأثير معنوي لأصناف البطاطا المزروعة في خفض الوزن الجاف للأعشاب مع أفضلية ظاهرية للصنف ديامنت ، ونجد أيضاً أن تأثير كافة مبيدات الأعشاب المختبرة كان واضحاً جداً في خفض الوزن الجاف للأعشاب وكان هذا التخفيض معنوياً عند كافة المبيدات مقارنة بالشاهد غير المعشب .

وقد اقترب مبيد Isoxaflutol منفرداً بمعدلين ومخلوطاً مع Linuron في تأثيره على خفض الوزن الجاف للأعشاب من معاملة التعشيب اليدوي وبدون فروق معنوية ؛ حيث خفّضت هذه المبيدات الوزن الجاف للأعشاب إلى 40.63 ، 39.13 ، 58.13 غ / 1م^2 على التوالي مقابل 386.88 غ / 1م^2 للشاهد غير المعشب وبنسبة تخفيض 89.4 %، 89.89 %، 84.97 % على التوالي ، وقد تفوق المبيد Isoxaflutol منفرداً بمعدليه المنخفض والمرتفع على بقية المبيدات المختبرة بفروق معنوية ما عدا الخليط Isoxaflutol مع Linuron بفروق ظاهرية ؛ والذي تفوق بدوره على المبيدات Prometryne ، Linuron ، Ammonium glyphosinate ، Cyanazine ، Oxadiazon بفروق معنوية وعلى الخليط Cyanazine مع Linuron بفروق ظاهرية (الجدول رقم 32).

وإن تسلسل أفضل المبيدات فعالية في خفض الوزن الجاف للأعشاب يعود للمبيد Isoxaflutol منفرداً بمعدلين ومخلوطاً مع Linuron وثم تأتي باقي المبيدات بدءاً من الخليط Cyanazine مع Linuron وثم المبيد Oxadiazon وثم المبيد Cyanazine وثم المبيد Ammonium glyphosinate وثم المبيد Linuron وأخيراً يأتي المبيد Prometryne والذي خفّض الوزن إلى 221.25 غ / 1م^2 بنسبة تخفيض 42.81 % (الجدول رقم 32) .

2-5-2- الموسم 2004 :

تشابهت نتائج هذا الموسم كثيراً مع نتائج الموسم السابق رغم أن كثافة الأعشاب ونموها كان أقل نسبياً في هذا الموسم حيث وصل متوسط الوزن الجاف للأعشاب في معاملة الشاهد غير المعشب إلى 199.38 غ / 1م^2 (الجدول رقم 32) .

يتضح من الجدول رقم 32 أيضاً أنه لا يوجد تأثير معنوي لأصناف البطاطا المزروعة في خفض الوزن الجاف للأعشاب مع أفضلية ظاهرية للصنف ديامنت ، ونجد أيضاً أن تأثير كافة مبيدات الأعشاب المختبرة كان واضحاً جداً في خفض الوزن الجاف للأعشاب وكان هذا التخفيض معنوياً عند كافة المبيدات مقارنة بالشاهد غير المعشب .

وبينما كان في الموسم الأول اقتراب مبيد Isoxaflutol منفرداً بمعدلين ومخلوطاً مع Linuron من معاملة التعشيب اليدوي بدون فروق معنوية في تأثيرها على خفض الوزن الجاف للأعشاب نجد في هذا الموسم اقتراب الخليط Cyanazine مع Linuron أيضاً حيث خفّضت هذه المبيدات الوزن الجاف للأعشاب إلى 9.12 ، 2.03 ، 2.77 ، 50.63 غ / 1م^2 على التوالي مقابل 199.38 غ / 1م^2 للشاهد غير المعشب وبنسبة تخفيض 95.43 %، 98.98 %، 98.61 %، 74.61 % على التوالي فكانت بالتالي هذه المبيدات الأفضل فعالية بين مبيدات الأعشاب المختبرة (الجدول رقم 32) .

تفوق المبيد Isoxaflutol منفرداً بمعدله المرتفع معنوياً على المبيدات Prometryne ، Oxadiazon ، Cyanazine ، Linuron ، Ammonium glyphosinate والتي خفّضت الوزن الجاف للأعشاب إلى 64.82 ، 88.38 ، 91.01 ، 98.13 ، 134.82 غ / 1م^2 ، بينما تفوق نفس المبيد Isoxaflutol منفرداً بمعدله المنخفض ومخلوطاً مع Linuron معنوياً على المبيدات Oxadiazon ، Cyanazine ، Linuron ، Ammonium glyphosinate ، وأيضاً تفوق المبيد Prometryne والخليط Cyanazine مع Linuron معنوياً في خفض الوزن الجاف للأعشاب وبنسبة تخفيض بلغت 67.49 %، 74.61 % على التوالي على المبيد Ammonium glyphosinate الذي احتل آخر قائمة الترتيب من حيث الكفاءة في خفض الوزن الجاف للأعشاب (الجدول رقم 32)

2-5-3- المتوسط العام لأثر الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة على الوزن الجاف للأعشاب :

تشير نتائج التحليل الإحصائي التجميعي للموسمين إلى عدم وجود فروق معنوية في أثر أصناف البطاطا المزروعة على خفض الوزن الجاف للأعشاب في المتر المربع الواحد (الشكل رقم 15) ، كما تشير النتائج إلى الكفاءة المرتفعة لجميع مبيدات الأعشاب المختبرة في مكافحة الأعشاب الضارة وخفض وزنها الجاف في وحدة المساحة في حقول البطاطا وبشكل معنوي مقارنة مع الشاهد غير المعشب (الجدول رقم 33 والشكل رقم 19) .

ونلاحظ أيضاً اقتراب مبيد Isoxaflutol منفرداً بمعدلين ومخلوطاً مع Linuron من معاملة التعشيب اليدوي بدون فروق معنوية في تأثيرها على خفض الوزن الجاف للأعشاب ؛ حيث خفّضت هذه المبيدات الوزن الجاف للأعشاب إلى 24.88 ، 20.58 ، 30.45 غ / 1م2 على التوالي مقابل 293.13 غ / 1م2 للشاهد غير المعشب وبنسبة تخفيض 91.51 % ، 92.98 % ، 89.61 % على التوالي فكانت هذه المبيدات بالتالي الأفضل فعالية بين مبيدات الأعشاب المختبرة ، كما تفوق الخليط Cyanazine مع Linuron معنوياً على المبيد Ammonium glyphosinate حيث خفّضا وزن الأعشاب الجاف إلى 99.26 ، 165.54 غ / 1م2 على التوالي (الجدول رقم 33 والشكل رقم 19) .

جدول رقم 32. أثر الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة على الوزن الجاف للأعشاب (غ / 1م^2) في العروة الخريفية في الموسمين 2003 و 2004.

الموسم 2004				الموسم 2003			
المتوسط	V2	V1	المعاملات	المتوسط	V2	V1	المعاملات
64.82	76	53.63	**W1**	**221.25**	163.75	278.75	**W1**
98.13	104.88	91.38	**W2**	**212.5**	307.5	117.5	**W2**
9.12	17.88	0.35	**W3**	**40.63**	43.75	37.5	**W3**
2.03	3.53	0.53	**W4**	**39.13**	48.75	29.5	**W4**
2.77	4.88	0.65	**W5**	**58.13**	61.25	55	**W5**
91.01	93.88	88.13	**W6**	**185.63**	142.5	228.75	**W6**
50.63	82.38	18.88	**W7**	**147.88**	168.25	127.5	**W7**
88.38	115	61.75	**W8**	**164.38**	127.5	201.25	**W8**
134.82	175.25	94.38	**W9**	**196.25**	190	202.5	**W9**
0	0	0	**W10**	**0**	0	0	**W10**
199.38	230.25	168.5	**W11**	**386.88**	348.75	425	**W11**
—	**82.2**	**52.6**	**المتوسط**	—	**146**	**155**	**المتوسط**
70.43			**V**	108.9			**V**
62.19			**W**	102			**W**
95.93			**V.W**	155			**V.W**

LSD 0.05

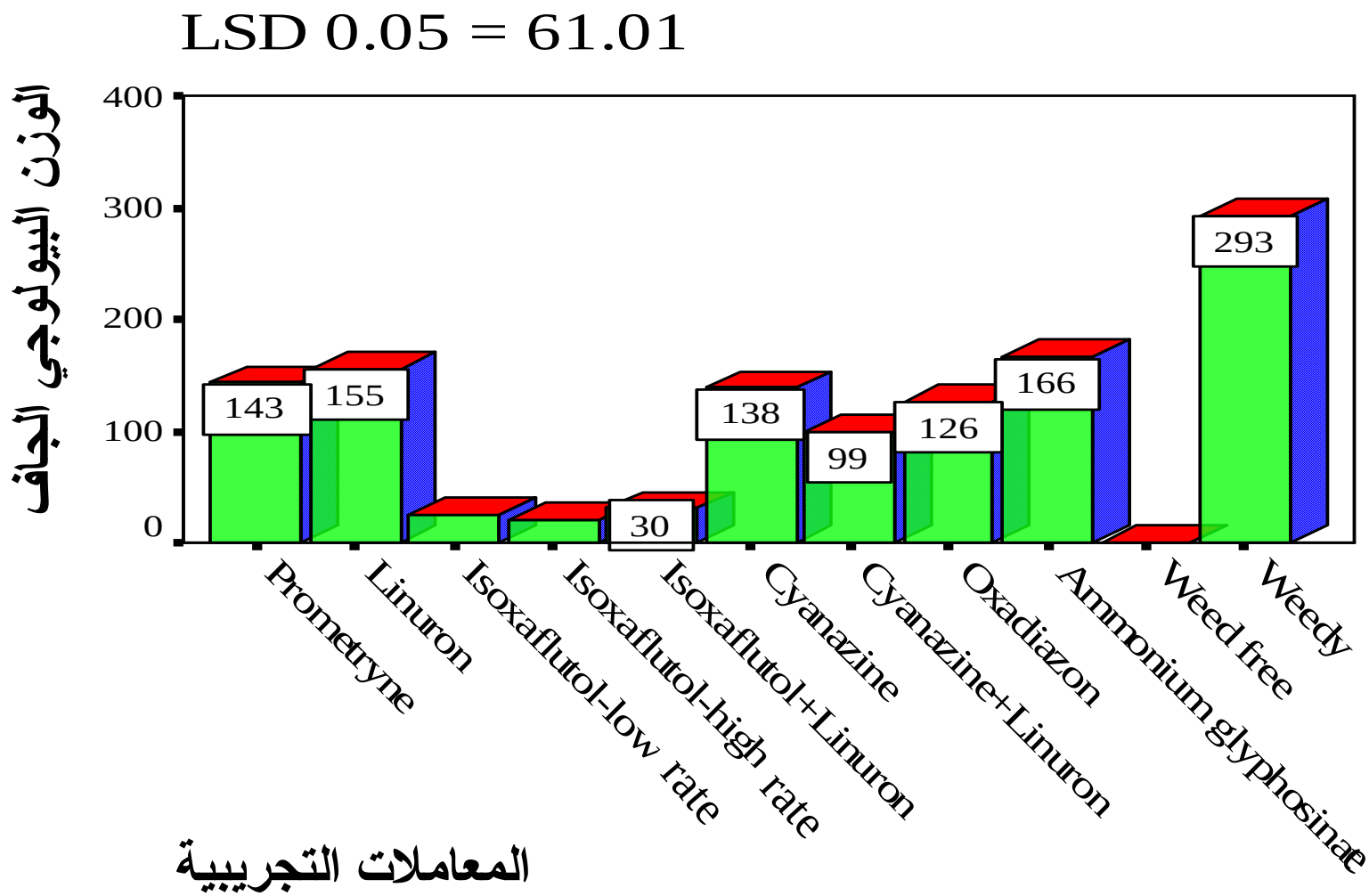
جدول رقم33. المتوسط العام لأثر الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة على الوزن الجاف للأعشاب (غ / 1م^2) في العروة الخريفية للموسمين الزراعيين 2003 و 2004 .

LSD 0.05			المتوسط	V2	V1	المعاملات
V.W	W	V				
101.79	61.01	87.34	**143.04**	119.88	166.19	**W1**
			155.32	206.19	104.44	**W2**
			24.88	30.82	18.93	**W3**
			20.58	26.14	15.02	**W4**
			30.45	33.07	27.83	**W5**
			138.32	118.19	158.44	**W6**
			99.26	125.32	73.19	**W7**
			126.38	121.25	131.5	**W8**
			165.54	182.63	148.44	**W9**
			0	0	0	**W10**
			293.13	289.5	296.75	**W11**
			—	**113.9**	**103.7**	**المتوسط**

Diamont : V2 — **Sponta : V1**

Oxadiazon	**: W8**	Isoxaflutol - High rate	**: W4**	Prometryne	**: W1**
Ammonium glyphosinate	**: W9**	Isoxaflutol + Linuron	**: W5**	Linuron	**: W2**
تعشيب يدوي	**: W10**	Cyanazine	**: W6**	Isoxaflutol	**: W3**
شاهد غير معشب	**: W11**	Cyanazine + Linuron	**: W7**	- Low rate	

الشكل رقم 19 . المتوسط العام لأثر مبيدات الأعشاب المختبرة في خفض الوزن الجاف للأعشاب في العروة الخريفية للموسمين الزراعيين 2003 و 2004 .



2-6- أثر الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة على إنتاجية البطاطا الكلية وعلى حجم الدرنات :

2-6-1- أثر الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة على إنتاجية البطاطا الكلية:

ارتبطت إنتاجية البطاطا من الدرنات في موقع تنفيذ التجارب ارتباطاً وثيقاً بنوعية وكثافة انتشار الأعشاب الضارة وقدرتها التنافسية وكفاءة عمليات مكافحتها باستخدام مبيدات الأعشاب والتعشيب اليدوي ، كما ارتبطت بأصناف البطاطا المزروعة وبطبيعة الظروف المناخية السائدة في الموسمين الزراعيين .

2-6-1-1- الموسم 2003 :

يتضح من الجدول رقم 34 أنه لا يوجد تأثير معنوي لأصناف البطاطا المزروعة على إنتاجية البطاطا الكلية مع أفضلية ظاهرية للصنف سبونتا ، ونجد أيضاً أن فعالية مبيدات الأعشاب المختبرة والممتازة في خفض كثافة الأعشاب ووزنها الجاف (الجدول رقم 29 ، 32) انعكس بشكل جيد على الإنتاجية الكلية للبطاطا .

ويشير الجدول رقم 34 أيضاً إلى تفوق كافة مبيدات الأعشاب المختبرة على الشاهد غير المعشب وبشكل معنوي علماً أن الشاهد غير المعشب أعطى إنتاجية 5.73 طناً / هـ ، ويشير أيضاً إلى تفوق معاملة التعشيب اليدوي بإنتاجية 18.49 طناً / هـ بفروق معنوية على كافة مبيدات الأعشاب المختبرة ، وإلى تفوق المبيد Oxadiazon بإنتاجية 14.64 طناً / هـ على كافة المبيدات وكان التفوق معنوياً على المبيدات Prometryne ، Linuron ، Cyanazine التي أعطت إنتاجية 9.81 ، 9.46 ، 9.44 طناً / هـ على التوالي .

ونلاحظ أيضاً وجود فعل مشترك بين أصناف البطاطا المزروعة والمعاملات المختبرة ، حيث كانت إنتاجية المعاملات Prometryne ، Linuron ، Isoxaflutol منفرداً بمعدله المنخفض والمرتفع ومخلوطاً مع Linuron في الصنف سبونتا أعلى ظاهرياً مما هو في الصنف ديامنت ما عدا المبيد Isoxaflutol منفرداً بمعدله المرتفع حيث كانت الفروق معنوية والذي أعطي إنتاجية 18.05 ، 8.94 طناً / هـ عند الصنف سبونتا وديامنت على التوالي ، وكانت إنتاجية بقية المعاملات في الصنف ديامنت أعلى مما هو في الصنف سبونتا ظاهرياً (الجدول رقم 34) .

2-6-1-2- الموسم 2004 :

نلاحظ من الجدول رقم 34 وجود تشابه كبير في نتائج هذا الموسم مع الموسم السابق ؛ مع ملاحظة ارتفاع الإنتاجية الكلية من الدرنات في هذا الموسم بسبب انخفاض كثافة أعشاب الموسم الثاني وكتلتها الجافة مقارنة بالموسم الأول (الجدول رقم 29 ،30 ، 32) .

ويتضح أيضاً من الجدول رقم 34 تفوق صنف البطاطا سبونتا بإنتاجية 22.34 طناً / هـ معنوياً على الصنف ديامنت والذي أعطى إنتاجية 16.25 طناً / هـ ، ونجد أيضاً أن فعالية مبيدات الأعشاب المختبرة والجيدة في خفض كثافة الأعشاب ووزنها الجاف في الموسم الثاني (الجدول رقم 30 ،32) انعكس بشكل جيد على الإنتاجية الكلية للبطاطا .

وتشير النتائج في الجدول رقم 34 إلى تفوق كافة مبيدات الأعشاب المختبرة على الشاهد غير المعشب وبشكل معنوي ما عدا المبيدين Cyanazine و Ammonium glyphosinate حيث كان التفوق ظاهرياً ؛ واللذين أعطيا غلة 17.98 ، 18.05 طناً / هـ مقابل 14.91 طناً / هـ للشاهد غير المعشب .

وبينما تفوقت معاملة التعشيب اليدوي في الموسم السابق على كافة المعاملات بفروق معنوية نجد اقتراب مبيدات الأعشاب المختبرة كافة منها وبدون فروق معنوية مع أفضلية ظاهرية للمبيدات Oxadiazon ، Isoxaflutol منفرداً بمعدله المنخفض ومخلوطاً مع Linuron في هذا الموسم بسبب انخفاض كثافة الأعشاب ووزنها البيولوجي الجاف وفعالية المبيدات الجيدة كما ذكر سابقاً ، ونلاحظ أيضاً تفوق المبيد Oxadiazon بغلة 21.55 طناً / هـ معنوياً على المبيد Cyanazine وظاهرياً على بقية المعاملات (الجدول رقم 34) .
ونلاحظ أيضاً عدم وجود فعل مشترك بين أصناف البطاطا المزروعة والمعاملات المختبرة.

2-6-1-3- المتوسط العام لأثر الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة على إنتاجية البطاطا الكلية:

في المتوسط العام للموسمين أبدى صنف البطاطا سبونتا تفوقاً ظاهرياً بإنتاجية 17.23 طناً / هـ مقابل 14.07 طناً / هـ لصنف البطاطا ديامنت (الجدول رقم 35 والشكل رقم 16).

كما تشير نتائج الجدول رقم 35 والشكل رقم 20 ، إلى انعكاس متوسط الكفاءة المرتفعة لجميع مبيدات الأعشاب المختبرة في مكافحة الأعشاب الضارة وخفض وزنها الجاف في وحدة المساحة في حقول البطاطا على الإنتاجية الكلية من الدرنات ، وإن التخلص من منافسة الأعشاب ورفع الإنتاجية يتوافق مع نتائج (Talbert et al.,1996 ، Zarzecka and Gasiorowska,2000 ، Zollinger,2000b) ، حيث تفوقت كافة مبيدات الأعشاب المختبرة معنوياً على الشاهد غير المعشب الذي أعطى إنتاجية 10.32 طناً / هـ ، وحقق المبيد Oxadiazon إنتاجية بلغت 18.09 طناً / هـ وبدون فروق معنوية عن معاملة التعشيب اليدوي الذي أعطى إنتاجية 19.59 طناً / هـ ، بينما تفوقت معاملة التعشيب اليدوي معنوياً على بقية المبيدات ، كما تفوق المبيد Oxadiazon على كافة مبيدات الأعشاب المختبرة وكان التفوق معنوياً على المبيدات Prometryne ، Linuron ، Cyanazine ، Ammonium glyphosinate والتي أعطت إنتاجية 14.7 ، 14 ، 13.71 ، 15.29 طناً / هـ على التوالي ، وتشير إلى تفوق المبيد Isoxaflutol منفرداً بمعدلين ومخلوطاً مع Linuron بإنتاجية 16.89 ، 16.72 ، 16.97 طناً / هـ على التوالي على كافة المبيدات ما عدا المبيد Oxadiazon وكان التفوق معنوياً على المبيدين Linuron ، Cyanazine اللذين أعطيا إنتاجية 14 ، 13.71 طناً / هـ على التوالي (الجدول رقم 35 والشكل رقم 20) .

وأمـا بالنسـبة لأداء مبيـدات الأعشـاب المختبـرة وترتيبهـا وفقـاً لأفضـليتها فـي زيـادة الإنتاجيـة المقـدرة بـالطن / هــ فقد كـان المبيـد Oxadiazon فـي رأس قائمـة الترتيـب تليـه المبيدات Isoxaflutol منفرداً بمعدلين ومخلوطـاً مـع Linuron ، Cyanazine مخلوطـاً مـع Linuron بفروق ظاهريـة وثم تـأتي المبيـدات Ammonium glyphosinate ، Prometryne ، Linuron ، Cyanazine بفروق معنوية (الشكل رقم 20) .

جدول رقم 34. أثر الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة على الإنتاجية الكلية من الدرنات (طن / هـ) في العروة الخريفية في الموسمين 2003 و 2004 .

الموسم 2004				الموسم 2003			
المتوسط	V2	V1	المعاملات	المتوسط	V2	V1	المعاملات
19.59	16.56	22.62	**W1**	**9.81**	9.75	9.87	**W1**
18.55	14.5	22.6	**W2**	**9.46**	8.7	10.21	**W2**
21.07	19.54	22.61	**W3**	**12.69**	11.5	13.88	**W3**
19.94	17.63	22.24	**W4**	**13.49**	8.94	18.05	**W4**
20.76	19.67	21.85	**W5**	**13.19**	11.76	14.62	**W5**
17.98	15.35	20.6	**W6**	**9.44**	11.36	7.51	**W6**
19.18	15	23.36	**W7**	**12.48**	12.64	12.32	**W7**
21.55	15.93	27.17	**W8**	**14.64**	14.77	14.5	**W8**
18.05	13.45	22.66	**W9**	**12.53**	14.76	10.3	**W9**
20.69	18.53	22.84	**W10**	**18.49**	20.37	16.61	**W10**
14.91	12.57	17.24	**W11**	**5.73**	6.14	5.31	**W11**
—	**16.25**	**22.34**	**المتوسط**	—	**11.88**	**12.11**	**المتوسط**
3.3			**V**	3.901			**V**
3.523			**W**	3.592			**W**
5.207			**V.W**	5.481			**V.W**

LSD 0.05

جدول رقم 35. المتوسط العام لأثر الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة على الإنتاجية الكلية من الدرنات (طن / هـ) في العروة الخريفية للموسمين الزراعيين 2003 و 2004 .

LSD 0.05			المتوسط	V2	V1	المعاملات
V.W	W	V				
4.249	2.61	3.507	**14.7**	13.15	16.24	**W1**
			14	11.6	16.41	**W2**
			16.89	15.52	18.25	**W3**
			16.72	13.29	20.15	**W4**
			16.97	15.71	18.23	**W5**
			13.71	13.36	14.06	**W6**
			15.83	13.82	17.84	**W7**
			18.09	15.35	20.84	**W8**
			15.29	14.11	16.48	**W9**
			19.59	19.45	19.72	**W10**
			10.32	9.36	11.28	**W11**
			——	**14.07**	**17.23**	**المتوسط**

Diamont : V2

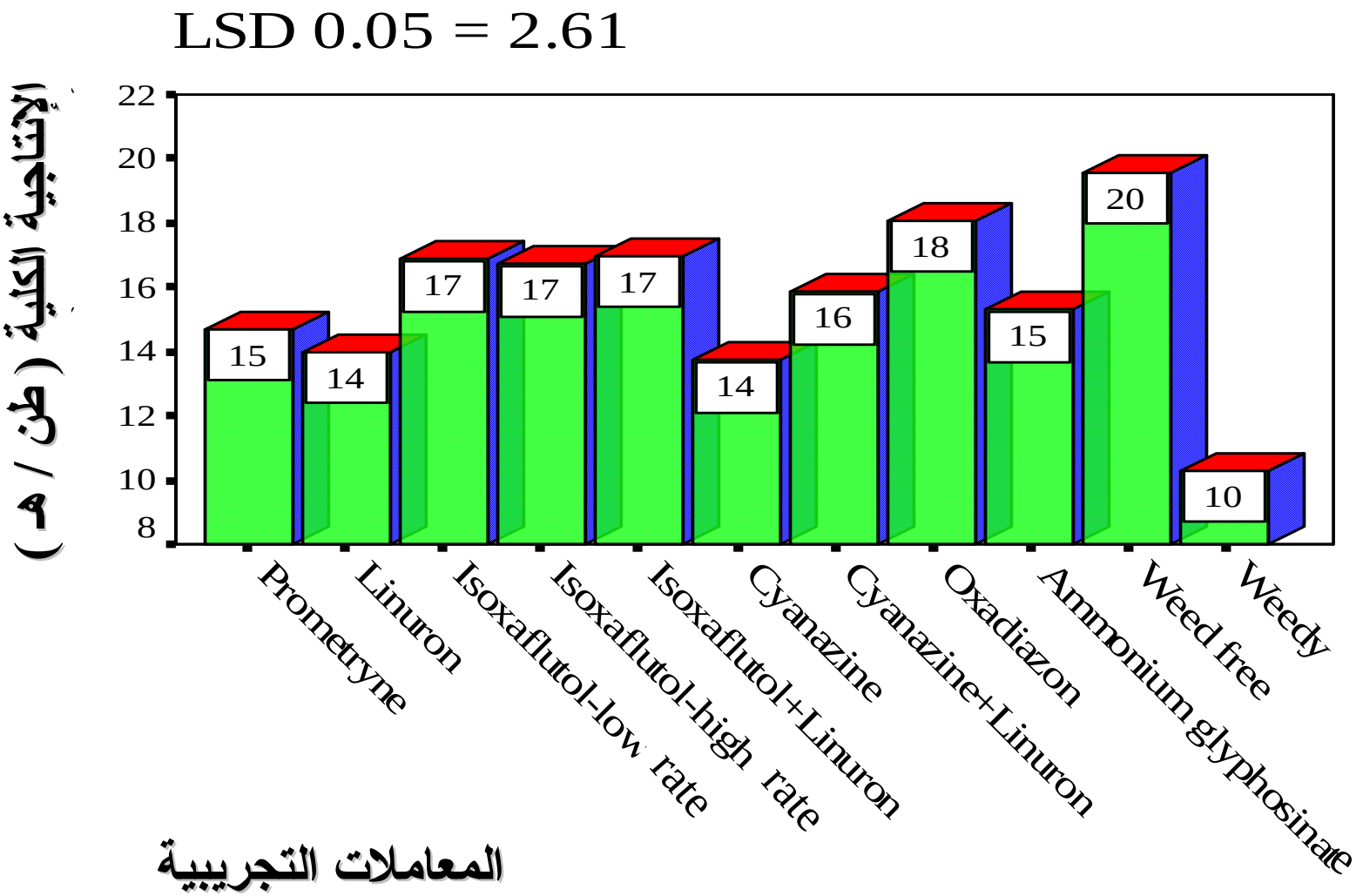
Oxadiazon **: W8**
Ammonium glyphosinate **: W9**
تعشيب يدوي **: W10**
شاهد غير معشب **: W11**

Isoxaflutol - High rate **: W4**
Isoxaflutol + Linuron **: W5**
Cyanazine **: W6**
Cyanazine + Linuron **: W7**

Sponta : V1

Prometryne **: W1**
Linuron **: W2**
Isoxaflutol **: W3**
- Low rate

الشكل رقم 20 . المتوسط العام لأثر وجود الأعشاب ومكافحتها على الإنتاجية الكلية من الدرنات في العروة الخريفية للموسمين الزراعيين 2003 و 2004 .



2-6-2- أثر الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة على حجم الدرنات :

تعتبر أحجام درنات الناتج من البطاطا عاملاً تسويقياً هاماً ، وخاصة الأحجام المتوسطة والكبيرة والتي كلما زادت ارتفعت نسبة تجانس الصنف ، وهنا سوف ندرس إمكانية تأثير مبيدات الأعشاب على البطاطا حجماً ووزناً وعدداً .

2-6-2-1- أثر الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة على عدد الدرنات :

أولاً- عدد الدرنات صغيرة الحجم :

يتضح من الجدول رقم 36 أن عدد الدرنات الصغيرة الحجم عند الصنف ديامنت 5.45 درنة / 1م^2 أعلى وبفروق معنوية من الصنف سبونتا الذي أعطى 2.8 درنة / 1م^2 للموسم 2003 . ولا توجد فروق معنوية بين المعاملات المختبرة ، حيث تقاربت كافة المعاملات بعدد الدرنات صغيرة الحجم في وحدة المساحة وبدون فروق معنوية مع الشاهد غير المعشب الذي أعطى 4.03 درنة/1م2.

ونلاحظ أيضاً وجود فعل مشترك بين أصناف البطاطا المزروعة والمعاملات المختبرة ، حيث أعطت كافة المعاملات عدد درنات صغيرة الحجم في وحدة المساحة عند الصنف ديامنت أكبر مما أعطته عند الصنف سبونتا بفروق معنوية عند المبيدات Linuron ، Isoxaflutol منفرداً بمعدله المنخفض والمرتفع ومخلوطاً مع Linuron ، Cyanazine ، الخليط Cyanazine مع Linuron ، Oxadiazon ؛ حيث أعطت هذه المبيدات 2.64 ، 2.39 ، 3.14 ، 2.06 ، 2.75 ، 2.3 ، 2.14 درنة / 1م2 على التوالي عند الصنف سبونتا مقابل 6.17 ، 6.42 ، 6.19 ، 5.45 ، 4.94 ، 7.66 ، 4.7 درنة / 1م2 على التوالي عند الصنف ديامنت ، وبفروق ظاهرية عند المبيدين Prometryne ، Ammonium glyphosinate (الجدول رقم 36) .

وقد تشابهت نتائج الموسمين تشابهاً كبيراً ، إلا أن تفوق الصنف سبونتا على الصنف ديامنت في الموسم الثاني 2004 كان ظاهرياً وبدون فروق معنوية حيث أعطيا على التوالي 1.62 ، 1.81 درنة صغيرة الحجم / 1م^2 ، كما تبين في الموسم الثاني 2004 عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات المختبرة وتقارب عدد الدرنات صغيرة الحجم في وحدة المساحة في كافة المعاملات وبدون فروق معنوية مع الشاهد غير المعشب الذي أعطى 1.82 درنة / 1م2 (الجدول رقم 36) .

وبالمتوسط العام تشير نتائج التحليل التجميعي للموسمين من الجدول رقم 37 إلى تفوق الصنف سبونتا معنوياً على الصنف ديامنت بإعطائهما 2.2 ، 3.63 درنة / 1م^2 على التوالي ، وعدم وجود فروق معنوية بين المعاملات المختبرة ، وإلى تقارب كافة المعاملات بعدد الدرنات صغيرة الحجم في وحدة المساحة وبدون فروق معنوية مع الشاهد غير المعشب الذي أعطى 2.93 درنة/1م2 .

وكان تسلسل أفضل المعاملات يبدأ من المبيد Oxadiazon والذي أعطى 2.54 درنة / 1م2 وثم يأتي المبيد Ammonium glyphosinate وثم الخليط Isoxaflutol مع Linuron وثم مبيد Cyanazine وثم التعشيب اليدوي والشاهد غير المعشب وثم المبيد Linuron وثم المبيد Isoxaflutol منفرداً بمعدله المنخفض وثم المبيد Prometryne وثم المبيد Isoxaflutol منفرداً بمعدله المرتفع وأخيراً يأتي الخليط Cyanazine مع Linuron والذي أعطى 3.35 درنة / 1م^2 (الشكل رقم 21) .
ونلاحظ أيضاً عدم وجود فعل مشترك بين أصناف البطاطا المزروعة والمعاملات المختبرة (الجدول رقم 37) .

ثانياً- عدد الدرنات متوسطة الحجم :

يتضح من الجدول رقم 38 أن عدد الدرنات المتوسطة الحجم عند الصنف ديامنت 8.63 درنة / 1م^2 أعلى وبفروق معنوية من الصنف سبونتا الذي أعطى 4.88 درنة / 1م^2 للموسم 2003 .
وتفوقت كافة مبيدات الأعشاب المختبرة بعدد الدرنات متوسطة الحجم في وحدة المساحة على الشاهد غير المعشب بفروق معنوية ما عدا المبيدات Prometryne ، Linuron ، Isoxaflutol منفرداً بمعدله المرتفع فقد كانت الفروق الظاهرية ؛ حيث أعطت هذه المبيدات 6.31 ، 6.03 ، 5.78 درنة / 1م^2 على التوالي مقابل 7.17 ، 5.03 درنة / 1م^2 للتعشيب اليدوي والشاهد غير المعشب على التوالي ، وإلى اقتراب كافة المبيدات ما عدا الخليط Cyanazine مع Linuron من التعشيب اليدوي بدون فروق معنوية ؛ حيث تفوق هذا الخليط والذي أعطى 8.6 درنة / 1م^2 على كافة المعاملات بما فيها التعشيب اليدوي بفروق معنوية ما عدا الخليط Isoxaflutol مع Linuron الذي أعطى 7.6 درنة / 1م^2 بفروق ظاهرية ، ونلاحظ أيضاً تفوق الخليط Isoxaflutol مع Linuron بفروق معنوية على المبيدين Linuron ، Isoxaflutol منفرداً بمعدله المرتفع (الجدول رقم 38).
لقد تشابهت نتائج موسم 2004 مع نتائج موسم 2003 إلا أن تفوق الصنف ديامنت على الصنف سبونتا كان بفروق ظاهرية حيث أعطيا في الموسم الثاني وعلى التوالي 9.51 ، 8.86 درنة متوسطة الحجم / 1م^2 ، وتشير النتائج في موسم 2004 أيضاً إلى تقارب كافة المعاملات بعدد الدرنات متوسط الحجم في وحدة المساحة وبدون فروق معنوية من التعشيب اليدوي والشاهد غير المعشب اللذين أعطيا 8.83 ، 8.57 درنة / 1م2 على التوالي ، وقد أعطت المعاملة بالخليط Cyanazine مع Linuron أعلى عدد درنات بلغ 10.1 درنة / 1م^2 وأقلها كانت معاملة المبيد Ammonium glyphosinate الذي أعطى 8.04 درنة / 1م2 (الجدول رقم 38) .

تشير نتائج التحليل التجميعي للموسمين من الجدول رقم 39 إلى تفوق الصنف ديامنت معنوياً على الصنف سبونتا بإعطائهما 9.07 ، 6.87 درنة متوسطة الحجم / 1م^2 على التوالي ، ويشير الجدول رقم 39 والشكل رقم 22 ، أيضاً إلى تفوق كافة مبيدات الأعشاب المختبرة بعدد الدرنات متوسطة الحجم في وحدة المساحة على الشاهد غير المعشب وكانت الفروق معنوية عند المعاملات Isoxaflutol منفرداً بمعدله المنخفض والمرتفع ومخلوطاً مع Linuron ، Cyanazine ، الخليط Cyanazine مع Linuron ، Oxadiazon ، التعشيب اليدوي ؛ حيث أعطت هذه المعاملات 8.19 ،7.83 ،8.76 ،8.22 ،9.35 ،8.22 ،8.01 درنة / 1م^2 على التوالي مقابل 6.8 درنة / 1م^2 للشاهد غير المعشب ، وإلى اقتراب كافة المبيدات ما عدا الخليط Cyanazine مع Linuron من التعشيب اليدوي بدون فروق معنوية .

ونلاحظ أيضاً تفوق الخليط Cyanazine مع Linuron والذي أعطى 9.35 درنة / 1م^2 على كافة المعاملات بما فيها التعشيب اليدوي بفروق معنوية ما عدا الخليط Isoxaflutol مع Linuron الذي أعطى 8.76 درنة / 1م^2 بفروق ظاهرية ، وإلى تفوق الخليط Isoxaflutol مع Linuron بفروق معنوية على المبيدات Prometryne ، Linuron ، Ammonium glyphosinate والتي أعطت 7.44 ، 7.33 ، 7.51 درنة / 1م^2 على التوالي (الجدول رقم 39) .

ثالثاً- عدد الدرنات كبيرة الحجم :

كان عدد الدرنات الكبيرة الحجم عند الصنف سبونتا 3.73 درنة / 1م^2 أعلى لكن بدون فروق معنوية من الصنف ديامنت الذي أعطى 3 درنة / 1م^2 للموسم 2003 ، وقد تفوقت كافة مبيدات الأعشاب المختبرة بفروق معنوية عدا المبيد Cyanazine الذي تفوق ظاهرياً على الشاهد غير المعشب ؛ حيث أعطيا 2.07 ، 1.04 درنة / 1م^2 على التوالي ، كما تفوقت معاملة التعشيب اليدوي على كافة المبيدات المختبرة بفروق معنوية ؛ حيث أعطى التعشيب اليدوي 6.74 درنة / 1م^2 (الجدول رقم 40) .

ونلاحظ أيضاً تفوق المبيد Oxadiazon بعدد الدرنات التي بلغت 4.51 في المتر المربع الواحد على كافة المبيدات المختبرة وكان التفوق معنوياً على المبيدات Prometryne ، Linuron ، Cyanazine ، الخليط Cyanazine مع Linuron والتي أعطت 2.55 ، 2.47 ، 2.07 ، 3.05 درنة / 1م^2 على التوالي ، وتفوقت كافة المبيدات على المبيد Cyanazine وكان التفوق معنوياً عند المبيدات Isoxaflutol منفرداً بمعدله المنخفض والمرتفع و مخلوطاً مع Linuron ، Oxadiazon ، Ammonium glyphosinate والتي أعطت 3.51 ، 3.86 ، 3.58 ، 4.51 ، 3.64 درنة / 1م^2 على التوالي (الجدول رقم 40) .

أما في الموسم الثاني 2004 فقد كان عدد الدرنات الكبيرة الحجم عند الصنف سبونتا 6.59 درنة / 1م^2 ؛ أي أعلى وبفروق معنوية عن الصنف ديامنت الذي أعطى 4.6 درنة / 1م^2 للموسم 2004 ، ولم تكن الفروق معنوية بين كافة المبيدات والتعشيب اليدوي والشاهد غير المعشب ؛ حيث أعطى التعشيب اليدوي والشاهد غير المعشب 6.36 ، 4.37 درنة / 1م^2 على التوالي (الجدول رقم 40) .

تشير نتائج التحليل التجميعي للموسمين من الجدول رقم 41 إلى تفوق الصنف سبونتا ظاهرياً على الصنف ديامنت حيث أعطيا 5.16 ، 3.8 درنة كبيرة الحجم / 1م^2 على التوالي ، كما تفوقت كافة مبيدات الأعشاب المختبرة بفروق معنوية عدا المبيد Cyanazine الذي تفوق ظاهرياً على الشاهد غير المعشب ؛ حيث أعطيا 3.6 ، 2.71 درنة / 1م^2 على التوالي ، وإن تفوق معاملة التعشيب اليدوي على معظم مبيدات الأعشاب المختبرة يخالف النتائج التي حصل عليها (Salim et al., 1988) ، ويشير التحليل التجميعي أيضاً ومن الشكل رقم 23 ، إلى تفوق التعشيب اليدوي على كافة المبيدات المختبرة بفروق معنوية ما عدا المبيد Oxadiazon بفروق ظاهرية ؛ حيث أعطى التعشيب اليدوي والمبيد Oxadiazon 6.55 ، 5.52 درنة / 1م^2 على التوالي .

وقد تفوق المبيد Oxadiazon على كافة المبيدات وكان التفوق معنوياً على المبيدات Prometryne ، Linuron ، Cyanazine ، الخليط Cyanazine مع Linuron التي أعطت 3.97 ، 3.78 ، 3.6 ، 4.06 درنة / 1م^2 على التوالي ، وتفوق المبيد Isoxaflutol منفرداً بمعدله المنخفض بإعطائه 5.12 درنة / 1م^2 على المبيدات Prometryne ، Linuron ، Cyanazine بفروق معنوية ، وتفوق الخليط Isoxaflutol مع Linuron بإعطائه 4.72 درنة / 1م^2 على Cyanazine بفروق معنوية (الجدول رقم 41 والشكل رقم 23) .

جدول رقم 36. أثر الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة على عدد الدرنات الصغيرة الحجم في المتر المربع الواحد في العروة الخريفية في الموسمين 2003 و 2004 .

الموسم 2004				الموسم 2003			
المتوسط	V2	V1	المعاملات	المتوسط	V2	V1	المعاملات
2.16	2.25	2.06	**W1**	**4.13**	4.42	3.83	**W1**
1.59	1.64	1.53	**W2**	**4.4**	6.17	2.64	**W2**
1.78	1.64	1.92	**W3**	**4.4**	6.42	2.39	**W3**
1.96	1.86	2.06	**W4**	**4.67**	6.19	3.14	**W4**
1.52	1.47	1.56	**W5**	**3.75**	5.45	2.06	**W5**
1.59	1.5	1.67	**W6**	**3.85**	4.94	2.75	**W6**
1.71	1.81	1.61	**W7**	**4.98**	7.66	2.3	**W7**
1.66	1.67	1.64	**W8**	**3.42**	4.7	2.14	**W8**
1.41	2.17	0.64	**W9**	**3.75**	4.25	3.25	**W9**
1.66	1.67	1.64	**W10**	**3.97**	4.72	3.22	**W10**
1.82	2.2	1.44	**W11**	**4.03**	5.02	3.03	**W11**
—	**1.81**	**1.62**	**المتوسط**	—	**5.45**	**2.8**	**المتوسط**

LSD 0.05				LSD 0.05			
1.1316	V			1.427	V		
0.8403	W			1.351	W		
1.3691	V.W			2.048	V.W		

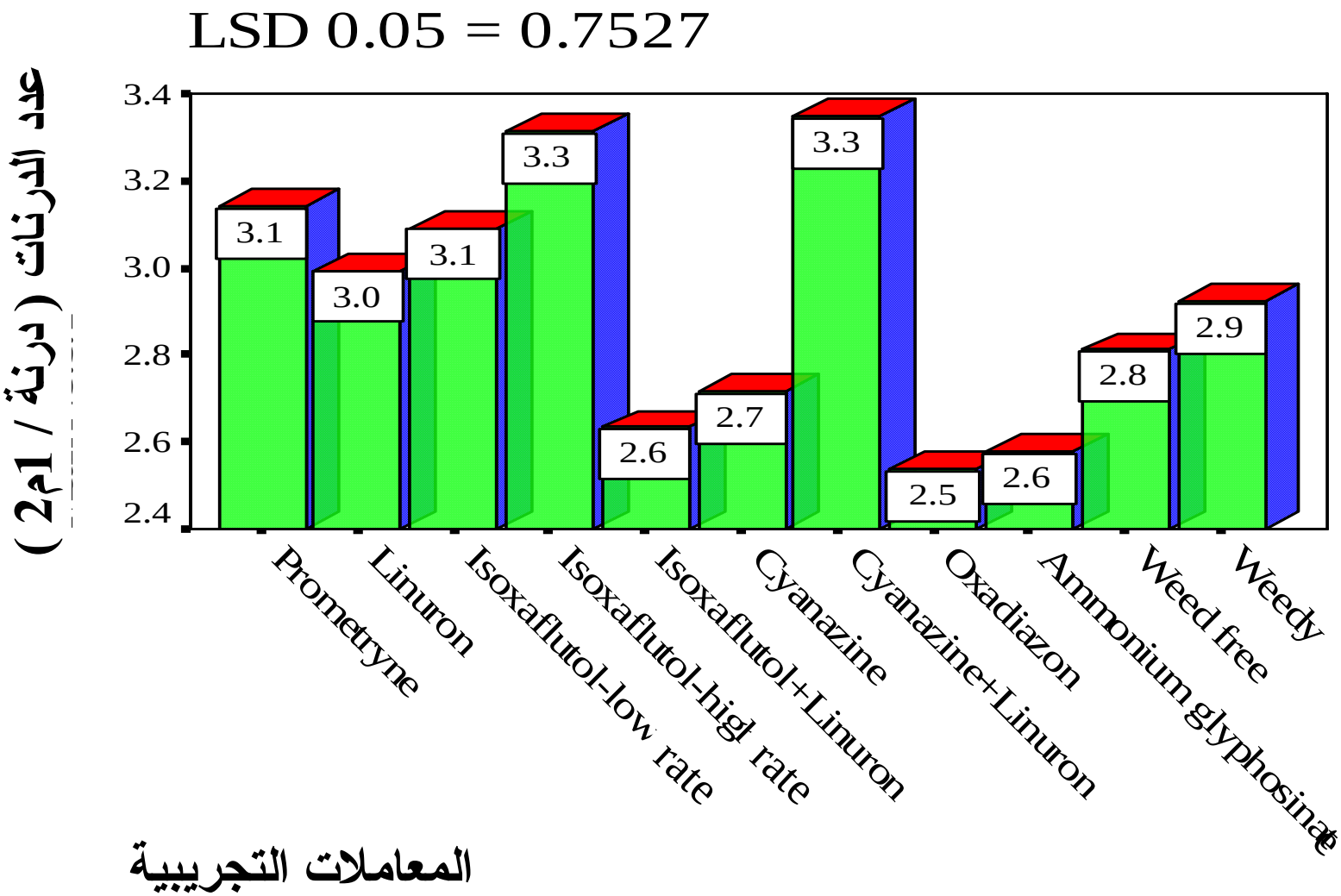
جدول رقم37. المتوسط العام لأثر الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة على عدد الدرنات الصغيرة الحجم في المتر المربع الواحد في العروة الخريفية للموسمين الزراعيين 2003 و 2004 .

LSD 0.05			المتوسط	V2	V1	المعاملات
V.W	W	V				
1.3329	0.7527	1.2294	**3.14**	3.34	2.94	**W1**
			2.99	3.9	2.08	**W2**
			3.09	4.03	2.15	**W3**
			3.32	4.03	2.6	**W4**
			2.64	3.46	1.81	**W5**
			2.72	3.22	2.21	**W6**
			3.35	4.74	1.96	**W7**
			2.54	3.18	1.89	**W8**
			2.58	3.21	1.94	**W9**
			2.81	3.19	2.43	**W10**
			2.93	3.61	2.24	**W11**
			—	**3.63**	**2.2**	**المتوسط**

Diamont : V2 **Sponta : V1**

Oxadiazon	**: W8**	Isoxaflutol - High rate	**: W4**	Prometryne	**: W1**
Ammonium glyphosinate	**: W9**	Isoxaflutol + Linuron	**: W5**	Linuron	**: W2**
تعشيب يدوي	**: W10**	Cyanazine	**: W6**	Isoxaflutol	**: W3**
شاهد غير معشب	**: W11**	Cyanazine + Linuron	**: W7**	- Low rate	

الشكل رقم 21 . المتوسط العام لأثر مبيدات الأعشاب المختبرة على عدد الدرنات صغيرة الحجم في العروة الخريفية للموسمين الزراعيين 2003 و 2004 .



جدول رقم 38. أثر الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة على عدد الدرنات المتوسطة الحجم في المتر المربع الواحد في العروة الخريفية في الموسمين 2003 و 2004 .

الموسم 2004				الموسم 2003			
المتوسط	V2	V1	المعاملات	المتوسط	V2	V1	المعاملات
8.58	9.42	7.75	**W1**	**6.31**	7.64	4.97	**W1**
8.64	8.03	9.25	**W2**	**6.03**	7.31	4.75	**W2**
9.57	9.86	9.28	**W3**	**6.8**	8.89	4.72	**W3**
9.89	10.31	9.47	**W4**	**5.78**	6.91	4.64	**W4**
9.93	10.03	9.83	**W5**	**7.6**	9.69	5.5	**W5**
9.49	9.97	9	**W6**	**6.95**	9	4.89	**W6**
10.1	10.17	10.03	**W7**	**8.6**	11.34	5.86	**W7**
9.36	9.36	9.36	**W8**	**7.08**	9.53	4.64	**W8**
8.04	8.66	7.42	**W9**	**6.97**	8.92	5.03	**W9**
8.83	8.75	8.92	**W10**	**7.17**	9.73	4.61	**W10**
8.57	10.03	7.11	**W11**	**5.03**	5.94	4.11	**W11**
—	**9.51**	**8.86**	**المتوسط**	—	**8.63**	**4.88**	**المتوسط**

LSD 0.05				LSD 0.05			
1.887			**V**	0.639			**V**
1.381			**W**	1.414			**W**
2.262			**V.W**	1.947			**V.W**

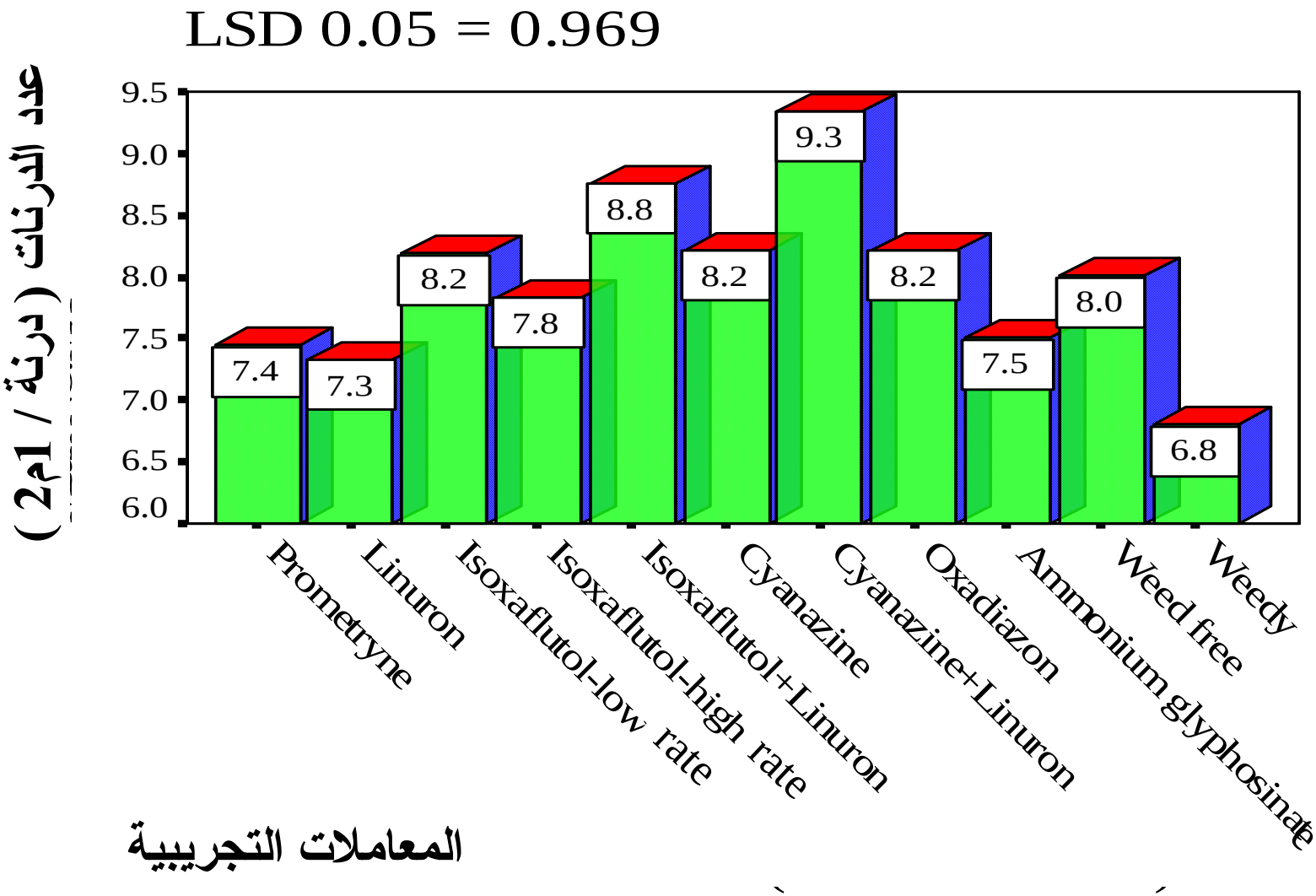
جدول رقم39. المتوسط العام لأثر الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة على عدد الدرنات المتوسطة الحجم في المتر المربع الواحد في العروة الخريفية للموسمين الزراعيين 2003 و 2004 .

LSD 0.05			المتوسط	V2	V1	المعاملات
V.W	W	V				
1.421	0.969	0.866	**7.44**	8.53	6.36	**W1**
			7.33	7.67	7	**W2**
			8.19	9.37	7	**W3**
			7.83	8.61	7.05	**W4**
			8.76	9.86	7.67	**W5**
			8.22	9.49	6.95	**W6**
			9.35	10.75	7.95	**W7**
			8.22	9.44	7	**W8**
			7.51	8.79	6.22	**W9**
			8.01	9.25	6.76	**W10**
			6.8	7.99	5.61	**W11**
			—	**9.07**	**6.87**	**المتوسط**

Diamont : V2
Sponta : V1

Oxadiazon	**: W8**	Isoxaflutol - High rate	**: W4**	Prometryne	**: W1**
Ammonium glyphosinate	**: W9**	Isoxaflutol + Linuron	**: W5**	Linuron	**: W2**
تعشيب يدوي	**: W10**	Cyanazine	**: W6**	Isoxaflutol	**: W3**
شاهد غير معشب	**: W11**	Cyanazine + Linuron	**: W7**	- Low rate	

الشكل رقم 22 . المتوسط العام لأثر مبيدات الأعشاب المختبرة على عدد الدرنات متوسطة الحجم في العروة الخريفية للموسمين الزراعيين 2003 و 2004 .



جدول رقم 40. أثر الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة على عدد الدرنات الكبيرة الحجم في المتر المربع الواحد في العروة الخريفية في الموسمين 2003 و 2004 .

الموسم 2004				الموسم 2003			
المتوسط	V2	V1	المعاملات	المتوسط	V2	V1	المعاملات
5.39	4.55	6.22	**W1**	**2.55**	2.42	2.69	**W1**
5.1	4.31	5.89	**W2**	**2.47**	2.08	2.86	**W2**
6.74	5.92	7.55	**W3**	**3.51**	2.64	4.39	**W3**
5.43	4.72	6.14	**W4**	**3.86**	2.06	5.67	**W4**
5.86	5.89	5.83	**W5**	**3.58**	2.69	4.47	**W5**
5.13	3.95	6.31	**W6**	**2.07**	2.36	1.78	**W6**
5.07	3.72	6.42	**W7**	**3.05**	2.8	3.3	**W7**
6.53	4.94	8.11	**W8**	**4.51**	4.08	4.95	**W8**
5.54	3.28	7.81	**W9**	**3.64**	4.42	2.86	**W9**
6.36	5.98	6.75	**W10**	**6.74**	6.61	6.86	**W10**
4.37	3.33	5.42	**W11**	**1.04**	0.89	1.19	**W11**
—	**4.6**	**6.59**	**المتوسط**	—	**3**	**3.73**	**المتوسط**

LSD 0.05				LSD 0.05			
V	1.033			V	1.769		
W	1.524			W	1.391		
V.W	2.155			V.W	2.221		

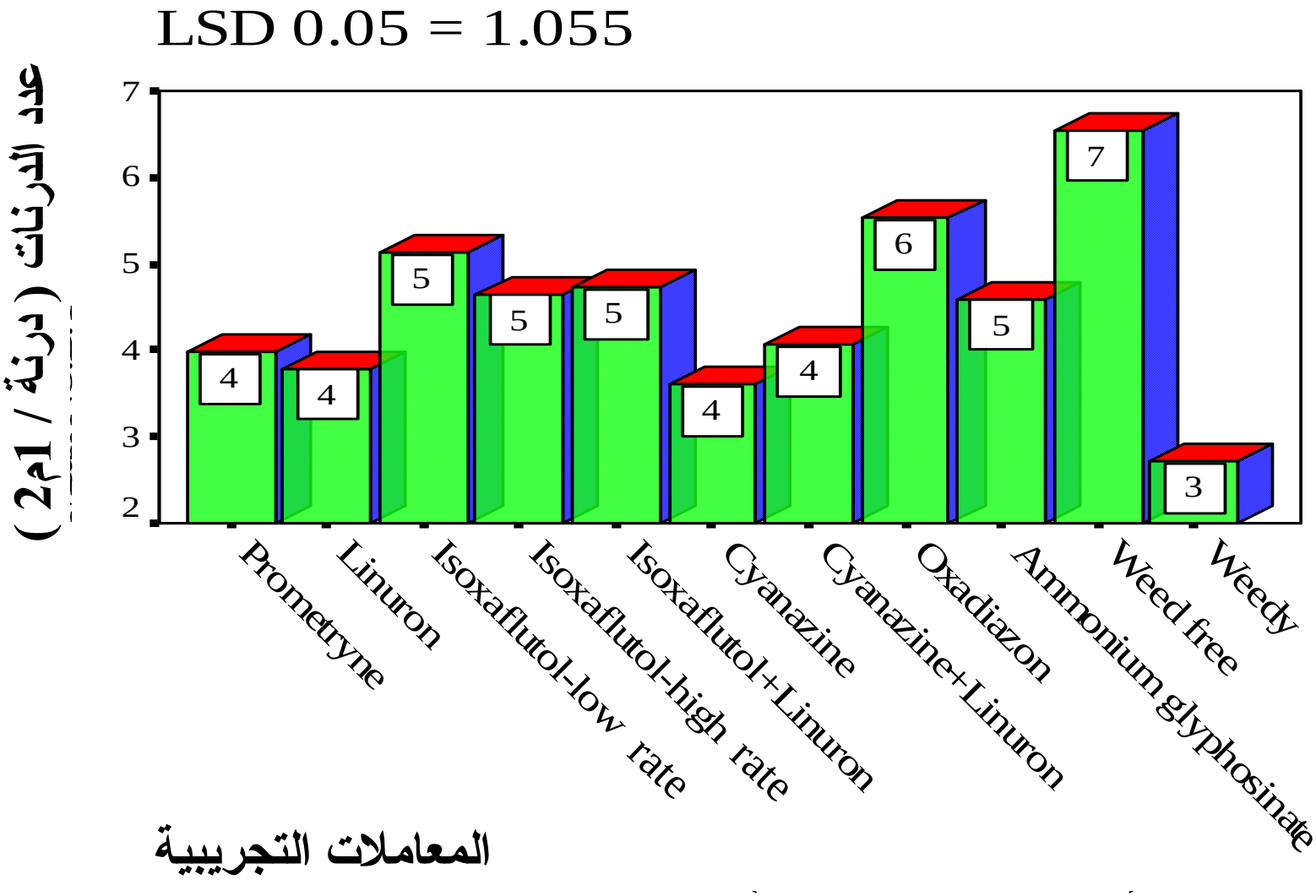
جدول رقم41. المتوسط العام لأثر الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة على عدد الدرنات الكبيرة الحجم في المتر المربع الواحد في العروة الخريفية للموسمين الزراعيين 2003 و 2004 .

LSD 0.05			المتوسط	V2	V1	المعاملات
V.W	W	V				
1.7	1.055	1.376	**3.97**	3.49	4.46	**W1**
			3.78	3.19	4.38	**W2**
			5.12	4.28	5.97	**W3**
			4.65	3.39	5.9	**W4**
			4.72	4.29	5.15	**W5**
			3.6	3.15	4.04	**W6**
			4.06	3.26	4.86	**W7**
			5.52	4.51	6.53	**W8**
			4.59	3.85	5.33	**W9**
			6.55	6.29	6.81	**W10**
			2.71	2.11	3.3	**W11**
			—	**3.8**	**5.16**	**المتوسط**

Diamont : V2 **Sponta : V1**

Oxadiazon	**: W8**	Isoxaflutol - High rate	**: W4**	Prometryne	**: W1**
Ammonium glyphosinate	**: W9**	Isoxaflutol + Linuron	**: W5**	Linuron	**: W2**
تعشيب يدوي	**: W10**	Cyanazine	**: W6**	Isoxaflutol	**: W3**
شاهد غير معشب	**: W11**	Cyanazine + Linuron	**: W7**	- Low rate	

الشكل رقم 23 . المتوسط العام لأثر مبيدات الأعشاب المختبرة على عدد الدرنات كبيرة الحجم في العروة الخريفية للموسمين الزراعيين 2003 و 2004 .



2-6-2-2- أثر الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة على وزن الدرنات :

أولاً- وزن الدرنات صغيرة الحجم :

يتضح من الجدول رقم 42 وجود فروق معنوية بين وزن الدرنات الصغيرة الحجم عند الصنف سبونتا الذي أعطى 0.46 طناً / هـ والصنف ديامنت الذي أعطى 0.81 طناً / هـ للموسم 2003 ، ولم تظهر فروق معنوية بين كافة المبيدات المختبرة والتعشيب اليدوي والشاهد غير المعشب حيث أعطى التعشيب اليدوي 0.62 طناً / هـ مقابل 0.65 طناً / هـ للشاهد غير المعشب .

وإن أقل المعاملات إنتاجية من الدرنات صغيرة الحجم يبدأ من المبيد Oxadiazon بإنتاجية 0.55 طناً / هـ وثم الخليط Isoxaflutol مع Linuron وثم المبيد Cyanazine وثم المبيد Ammonium glyphosinate وثم التعشيب اليدوي والمبيد Isoxaflutol منفرداً بمعدله المنخفض وثم المبيد Isoxaflutol منفرداً بمعدله المرتفع وثم الشاهد غير المعشب وثم المبيد Prometryne وثم المبيد Linuron وأخيراً يأتي الخليط Cyanazine مع Linuron والذي أعطى 0.77 طناً / هـ (الجدول رقم 42) .

ويتضح أيضاً وجود فعل مشترك في الموسم الأول بين الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة ؛ حيث أعطت كافة المعاملات عند الصنف سبونتا إنتاجية من الدرنات الصغيرة الحجم أقل مما أعطته عند الصنف ديامنت ، وكانت الفروق معنوية عند المعاملات Linuron ، Isoxaflutol منفرداً بمعدله المنخفض والمرتفع ومخلوطاً مع Linuron ، Cyanazine ، الخليط Cyanazine مع Linuron ، الشاهد غير المعشب والتي أعطت 0.48 ، 0.39 ، 0.34 ، 0.34 ، 0.41 ، 0.37 ، 0.5 طناً / هـ على التوالي عند الصنف سبونتا مقابل 0.95 ، 0.85 ، 0.94 ، 0.78 ، 0.77 ، 1.17 ، 0.8 طناً / هـ على التوالي عند الصنف ديامنت (الجدول رقم 42) .

كما تبّين أن نتائج الموسم 2004 قد تشابهت مع نتائج الموسم 2003 تشابهاً كبيراً إلا أن الفروق لم تكن معنوية ؛ حيث أنه ومن الجدول رقم 42 يتضح أن وزن الدرنات الصغيرة الحجم عند الصنف ديامنت 0.37 طناً / هـ أكبر وبدون فروق معنوية من الصنف سبونتا الذي أعطى 0.35 طناً / هـ ، وكذلك فقد اقتربت كافة المبيدات المختبرة من التعشيب اليدوي والشاهد غير المعشب وبدون فروق معنوية حيث أعطى التعشيب اليدوي 0.35 طناً / هـ مقابل 0.41 طناً / هـ للشاهد غير المعشب .

وبالمتوسط العام تشير نتائج التحليل التجميعي للموسمين من الجدول رقم 43 إلى وجود فروق معنوية بين الصنفين المزروعين بوزن الدرنات الصغيرة الحجم حيث أعطى كلٌّ من السبونتا والديامنت 0.4 ، 0.59 طناً / هـ على التوالي ، وإلى اقتراب كافة المبيدات المختبرة من التعشيب اليدوي والشاهد غير المعشب وبدون فروق معنوية حيث أعطى التعشيب اليدوي 0.48 طناً / هـ مقابل 0.53 طناً / هـ للشاهد غير المعشب (الشكل رقم 24) .

ثانياً- وزن الدرنات المتوسطة الحجم :

بلغ وزن الدرنات المتوسطة الحجم عند الصنف ديامنت 5.3 طناً / هـ بينما كان لدى لصنف سبونتا 3.53 طناً / هـ ؛ وإن الفروقات بينهما كانت معنوية لموسم 2003 (الجدول رقم 44) .

وقد تفوقت كافة المبيدات المختبرة على الشاهد غير المعشب بفروق معنوية ما عدا المبيدين Linuron و Isoxaflutol منفرداً بمعدله المرتفع بفروق ظاهرية ؛ حيث أعطى هذان المبيدان 3.74 ، 4.01 طناً / هـ على التوالي مقابل 3.27 طناً / هـ للشاهد غير المعشب ، وكانت نتائج كافة المبيدات المختبرة قريبة من التعشيب اليدوي الذي أعطى 4.82 طناً / هـ بدون فروق معنوية ما عدا المبيد Linuron والذي أعطى إنتاجية من الدرنات المتوسطة الحجم أقل معنوياً من التعشيب اليدوي ، وأيضاً نلاحظ تفوق الخليط Cyanazine مع Linuron بفروق معنوية على المبيدين Linuron و Isoxaflutol منفرداً بمعدله المرتفع ، وتفوق كل من المعاملتين بالخليط Isoxaflutol مع Linuron وبالمبيد Ammonium glyphosinate بفروق معنوية على المبيد Linuron (الجدول رقم 44) .

بينت نتائج الموسم 2004 أن وزن الدرنات المتوسطة الحجم عند الصنف ديامنت 7.48 طناً / هـ أقل وبدون فروق معنوية من الصنف سبونتا الذي أعطى 7.73 طناً / هـ (الجدول رقم 44) ، ويشير الجدول رقم 44 في الموسم الثاني أيضاً ؛ إلى تفوق كافة المبيدات المختبرة على الشاهد غير المعشب ماعدا المبيد Ammonium glyphosinate بإنتاجية 6.45 طناً / هـ وكان التفوق معنوياً عند المبيد Isoxaflutol منفرداً بمعدله المنخفض والمرتفع ومخلوطاً مع Linuron حيث أعطت 8.3 ، 8.71 ، 9.02 طناً / هـ على التوالي مقابل 6.6 طناً/ هـ للشاهد غير المعشب .

ونلاحظ أيضاً اقتراب كافة المبيدات المختبرة في الموسم 2004 من التعشيب اليدوي ما عدا المبيد Isoxaflutol منفرداً بمعدله المرتفع ومخلوطاً مع Linuron والذي تفوق معنوياً عليها حيث أعطت 8.71 ، 9.02 طناً / هـ على التوالي مقابل 7.16 طناً / هـ للتعشيب اليدوي ، وكذلك فقد تفوق الخليط Isoxaflutol مع Linuron على كافة المبيدات المختبرة وكان التفوق معنوياً على Prometryne ، Linuron ، Cyanazine ، Oxadiazon ، Ammonium glyphosinate ،

وتفوق المبيد Isoxaflutol منفرداً بمعدله المرتفع بفروق معنوية على المبيدات Prometryne ، Ammonium glyphosinate ، وتفوقت المعاملتان بالمبيد Isoxaflutol منفرداً بمعدله المنخفض وبالخليط Cyanazine مع Linuron بفروق معنوية على المبيد Ammonium glyphosinate (الجدول رقم 44) .

تشير نتائج التحليل التجميعي للموسمين من الجدول رقم 45 إلى تفوق الصنف ديامنت بوزن الدرنات المتوسطة الحجم بدون فرق معنوي على الصنف سبونتا بإعطائهما 6.39 ، 5.63 طناً / هـ على التوالي ، ويشير الجدول رقم 45 والشكل رقم 25 ، أيضاً إلى اقتراب كافة المبيدات المختبرة من التعشيب اليدوي بدون فروق معنوية ما عدا الخليط Isoxaflutol مع Linuron الذي تفوق عليها بفروق معنوية حيث أعطيا على التوالي 6.9 ، 5.99 طناً / هـ .

ونلاحظ أيضاً تفوق كافة المبيدات المختبرة على الشاهد غير العشب بفروق معنوية ما عدا المبيدات Prometryne ، Linuron ، Ammonium glyphosinate والتي تفوقت بفروق ظاهرية ؛ حيث أعطت هذه المبيدات 5.64 ، 5.59 ، 5.71 طناً / هـ على التوالي

مقابل 4.94 طناً / هـ للشاهد غير المعشب ، كما تفوق الخليط Isoxaflutol مع Linuron على كافة المبيدات المختبرة وكان التفوق معنوياً على المبيدات Prometryne ، Linuron ، Cyanazine ، Ammonium glyphosinate ، وقد تفوق أيضاً كل من المعاملتين بالمبيد Isoxaflutol منفرداً بمعدله المنخفض وبالخليط Cyanazine مع Linuron بإنتاجية 6.46 ، 6.5 طناً / هـ بفروق معنوية على المبيدين Prometryne ، Linuron (الجدول رقم 45) .

ثالثاً- وزن الدرنات الكبيرة الحجم :

يتضح من الجدول رقم 46 أن وزن الدرنات الكبيرة الحجم عند الصنف سبونتا 8.11 طناً / هـ كانت أعلى ولكن بدون فروق معنوية عن الصنف ديامنت الذي أعطى 5.77 طناً / هـ للموسم 2003 ، كما تفوقت معاملة التعشيب اليدوي معنوياً بإنتاجية من الدرنات الكبيرة الحجم بلغت 13.07 طناً / هـ على كافة المبيدات المختبرة بسبب ارتفاع الوزن الجاف للأعشاب في وحدة المساحة عند كافة المعاملات التي استخدم فيا المبيدات مقارنة بالتعشيب اليدوي ، ونلاحظ أيضاً تفوق كافة المبيدات المختبرة وبفروق معنوية على الشاهد غير المعشب ما عدا المبيدين Prometryne ، Cyanazine حيث تفوقا بفروق ظاهرية عليه ؛ حيث أعطى هذان المبيدان 4.89 ،4.4 طناً / هـ على التوالي مقابل 1.82 طناً / هـ للشاهد غير المعشب ، ونلاحظ أيضاً تفوق كلا المبيدين Oxadiazon ، Isoxaflutol منفرداً بمعدله المرتفع بإعطائهما 9.45 ، 8.84 طناً / هـ على التوالي على كافة المبيدات وكان التفوق معنوياً على المبيدات Prometryne ، Linuron ، Cyanazine والتي أعطت 4.89 ، 5 ، 4.4 طناً / هـ على التوالي وذلك بسبب انخفاض وزن الأعشاب الجاف عندهما مقارنة ببقية المبيدات ، وأيضاً تفوق المبيد Isoxaflutol مخلوطاً مع Linuron على المبيد Cyanazine بفروق معنوية (الجدول رقم 46) .

ويتضح أيضاً في الموسم 2003 وجود فعل مشترك بين الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة ؛ حيث أعطت المعاملات Cyanazine ، Ammonium glyphosinate ، التعشيب اليدوي عند الصنف ديامنت إنتاجية من الدرنات الكبيرة الحجم أكبر ظاهرياً مما أعطته عند الصنف سبونتا ، وأما باقي المعاملات فقد أعطت إنتاجية من الدرنات الكبيرة الحجم عند الصنف سبونتا أكبر مما أعطته عند الصنف ديامنت وكانت الفروق ظاهرية إلا عند المبيد Isoxaflutol منفرداً بمعدله المنخفض والمرتفع ومخلوطاً مع Linuron معنوية حيث أعطت هذه المبيدات 10.1 ، 14 ، 10.74 طناً / هـ على التوالي عند الصنف سبونتا مقابل 4.83 ، 3.67 ، 4.93 طناً / هـ على التوالي عند الصنف ديامنت (الجدول رقم 46) .

أما في الموسم 2004 فقد كان وزن الدرنات الكبيرة الحجم عند الصنف سبونتا 14.26 طناً / هـ أكبر وبفروق معنوية عن الصنف ديامنت الذي أعطى 8.39 طناً / هـ ، ويشير الجدول رقم 46 أيضاً إلى اقتراب كافة المبيدات المختبرة و بدون فروق معنوية من التعشيب اليدوي الذي أعطى 13.17 طناً / هـ ، ونلاحظ أيضاً إلى تفوق كافة المعاملات بفروق معنوية على الشاهد غير المعشب الذي أعطى 7.89 طناً / هـ عدا المبيدات Linuron ، Isoxaflutol منفرداً بمعدله المرتفع ، Cyanazine ، الخليط Cyanazine مع Linuron بفروق ظاهرية حيث أعطت هذه المبيدات على التوالي 10.82 ، 10.8 ، 10.16 ، 10.91 طناً / هـ ، ونلاحظ أيضاً تفوق المبيد Oxadiazon بإنتاجية 13.68 طناً / هـ من الدرنات

الكبيرة الحجم على كافة المبيدات وكان التفوق معنوياً على المبيد Cyanazine (الجدول رقم 46) .

تشير نتائج التحليل التجميعي للموسمين من الجدول رقم 47 إلى تفوق الصنف سبونتا بوزن الدرنات الكبيرة الحجم على الصنف ديامنت بفرق معنوي بإعطائهما 11.19 ، 7.08 طناً / هـ على التوالي ، ويشير الجدول رقم 47 والشكل رقم 26 ، أيضاً إلى تفوق كافة المعاملات على الشاهد غير المعشب بفروق معنوية حيث أعطى الشاهد غير المعشب 4.85 طناً / هـ ، وإن ازدياد الغلة التسويقية من الدرنات كبيرة الحجم عند استخدام مبيدات الأعشاب مقارنة بالشاهد غير المعشب يتوافق مع نتائج (Ransom et al., 2001a , 2002b) ، ونلاحظ أيضاً اقتراب المبيد Oxadiazon من التعشيب اليدوي وبدون فروق معنوية حيث أعطيا 11.57 ، 13.12 طناً / هـ على التوالي ، وقد تفوق المبيد Oxadiazon على كافة المبيدات المختبرة وكان التفوق معنوياً على المبيدات Prometryne ، Linuron ، Cyanazine ، الخليط Cyanazine مع Linuron ، Ammonium glyphosinate والتي أعطت 8.49 ، 7.91 ، 7.28 ، 8.77 ، 9.12 طناً / هـ على التوالي ، كما تفوق المبيد Isoxaflutol منفرداً بمعدله المنخفض والمرتفع ومخلوطاً مع Linuron بفروق معنوية على المبيد Cyanazine حيث أعطت هذه المبيدات 9.94 ، 9.82 ، 9.62 ، 7.28 طناً / هـ على التوالي (الجدول رقم 47) .

جدول رقم 42. أثر الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة على وزن الدرنات صغيرة الحجم (طن / هـ) في العروة الخريفية في الموسمين 2003 و 2004 .

الموسم 2004				الموسم 2003			
المتوسط	V2	V1	المعاملات	المتوسط	V2	V1	المعاملات
0.48	0.48	0.47	**W1**	**0.68**	0.73	0.63	**W1**
0.3	0.32	0.27	**W2**	**0.72**	0.95	0.48	**W2**
0.35	0.32	0.38	**W3**	**0.62**	0.85	0.39	**W3**
0.42	0.38	0.45	**W4**	**0.64**	0.94	0.34	**W4**
0.34	0.3	0.37	**W5**	**0.56**	0.78	0.34	**W5**
0.34	0.28	0.39	**W6**	**0.59**	0.77	0.41	**W6**
0.36	0.28	0.44	**W7**	**0.77**	1.17	0.37	**W7**
0.31	0.31	0.31	**W8**	**0.55**	0.68	0.42	**W8**
0.35	0.58	0.11	**W9**	**0.6**	0.6	0.6	**W9**
0.36	0.38	0.33	**W10**	**0.62**	0.67	0.56	**W10**
0.42	0.48	0.35	**W11**	**0.65**	0.8	0.5	**W11**
—	**0.37**	**0.35**	**المتوسط**	—	**0.81**	**0.46**	**المتوسط**

LSD 0.05				LSD 0.05		
0.2454	V		0.188	V		
0.1884	W		0.1807	W		
0.3033	V.W		0.273	V.W		

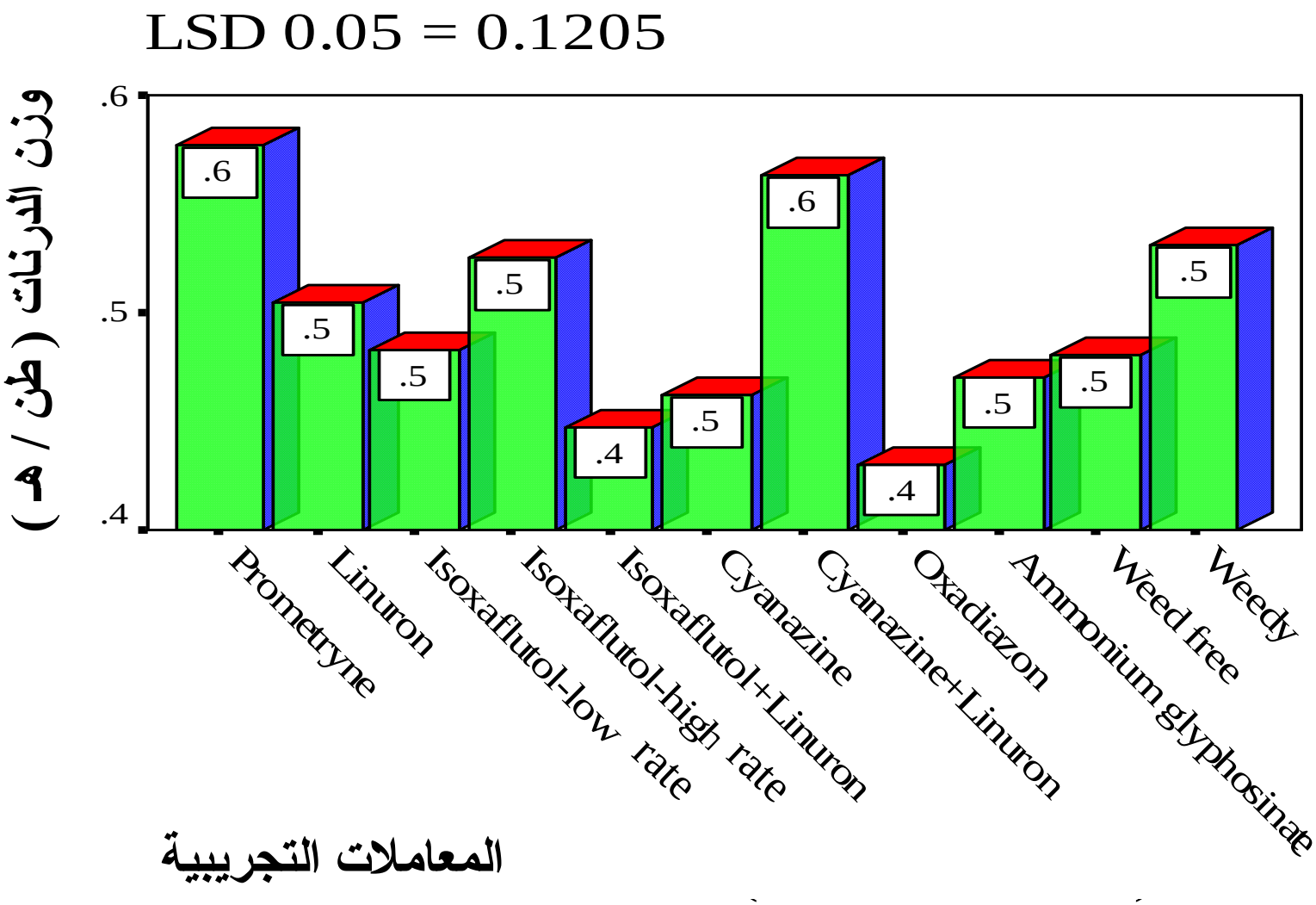
جدول رقم43. المتوسط العام لأثر الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة على وزن الدرنات صغيرة الحجم (طن / هـ) في العروة الخريفية للموسمين الزراعيين 2003 و 2004 .

LSD 0.05			المتوسط	V2	V1	المعاملات
V.W	W	V				
0.215	0.1205	0.1997	**0.58**	0.61	0.55	**W1**
			0.51	0.64	0.37	**W2**
			0.48	0.58	0.38	**W3**
			0.53	0.66	0.39	**W4**
			0.45	0.54	0.35	**W5**
			0.46	0.52	0.4	**W6**
			0.56	0.72	0.4	**W7**
			0.44	0.5	0.37	**W8**
			0.47	0.59	0.35	**W9**
			0.48	0.52	0.44	**W10**
			0.53	0.64	0.42	**W11**
			—	**0.59**	**0.4**	**المتوسط**

Diamont : V2 **Sponta : V1**

Oxadiazon	**: W8**	Isoxaflutol - High rate	**: W4**	Prometryne	**: W1**
Ammonium glyphosinate	**: W9**	Isoxaflutol + Linuron	**: W5**	Linuron	**: W2**
تعشيب يدوي	**: W10**	Cyanazine	**: W6**	Isoxaflutol	**: W3**
شاهد غير معشب	**: W11**	Cyanazine + Linuron	**: W7**	- Low rate	

الشكل رقم 24 . المتوسط العام لأثر مبيدات الأعشاب المختبرة على وزن الدرنات صغيرة الحجم في العروة الخريفية للموسمين الزراعيين 2003 و 2004 .



جدول رقم 44. أثر الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة على وزن الدرنات المتوسطة الحجم (طن / هـ) في العروة الخريفية في الموسمين 2003 و 2004 .

الموسم 2004				الموسم 2003			
المتوسط	V2	V1	المعاملات	المتوسط	V2	V1	المعاملات
7.03	7.19	6.87	**W1**	**4.24**	4.65	3.83	**W1**
7.44	6.27	8.61	**W2**	**3.74**	4.1	3.38	**W2**
8.3	9.04	7.57	**W3**	**4.61**	5.83	3.38	**W3**
8.71	8.33	9.1	**W4**	**4.01**	4.33	3.69	**W4**
9.02	9.27	8.77	**W5**	**4.79**	6.04	3.54	**W5**
7.49	7.59	7.38	**W6**	**4.44**	5.52	3.35	**W6**
7.91	7.49	8.33	**W7**	**5.09**	6.17	4	**W7**
7.56	6.92	8.19	**W8**	**4.64**	5.79	3.48	**W8**
6.45	6.67	6.22	**W9**	**4.97**	5.95	3.98	**W9**
7.16	6.68	7.64	**W10**	**4.82**	6.21	3.42	**W10**
6.6	6.85	6.34	**W11**	**3.27**	3.75	2.79	**W11**
—	**7.48**	**7.73**	**المتوسط**	—	**5.3**	**3.53**	**المتوسط**

LSD 0.05				LSD 0.05			
1.653			**V**	0.385			**V**
1.387			**W**	0.97			**W**
2.171			**V.W**	1.329			**V.W**

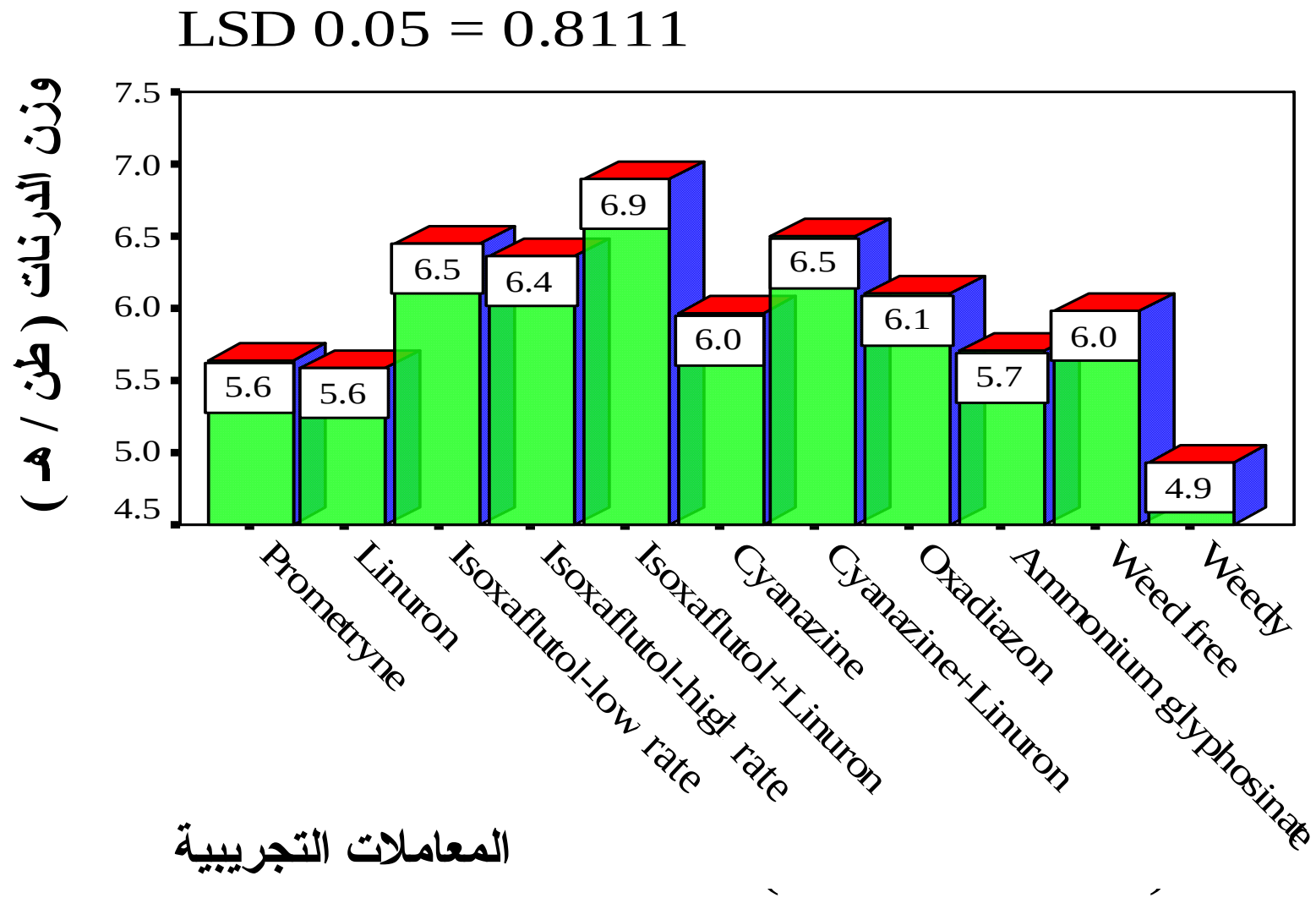
جدول رقم45. المتوسط العام لأثر الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة على وزن الدرنات المتوسطة الحجم (طن / هـ) في العروة الخريفية للموسمين الزراعيين 2003 و 2004 .

LSD 0.05			المتوسط	V2	V1	المعاملات
V.W	W	V				
1.2687	0.8111	0.9651	**5.64**	5.92	5.35	**W1**
			5.59	5.18	5.99	**W2**
			6.46	7.43	5.48	**W3**
			6.37	6.33	6.4	**W4**
			6.9	7.65	6.15	**W5**
			5.96	6.56	5.37	**W6**
			6.5	6.83	6.17	**W7**
			6.1	6.36	5.84	**W8**
			5.71	6.31	5.1	**W9**
			5.99	6.45	5.53	**W10**
			4.94	5.3	4.57	**W11**
			—	**6.39**	**5.63**	**المتوسط**

Diamont : V2 **Sponta : V1**

Oxadiazon	**: W8**	Isoxaflutol - High rate	**: W4**	Prometryne	**: W1**
Ammonium glyphosinate	**: W9**	Isoxaflutol + Linuron	**: W5**	Linuron	**: W2**
تعشيب يدوي	**: W10**	Cyanazine	**: W6**	Isoxaflutol	**: W3**
شاهد غير معشب	**: W11**	Cyanazine + Linuron	**: W7**	- Low rate	

الشكل رقم 25 . المتوسط العام لأثر مبيدات الأعشاب المختبرة على وزن الدرنات متوسطة الحجم في العروة الخريفية للموسمين الزراعيين 2003 و 2004 .



جدول رقم 46. أثر الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة على وزن الدرنات الكبيرة الحجم (طن / هـ) في العروة الخريفية في الموسمين 2003 و 2004 .

الموسم 2004				الموسم 2003			
المتوسط	V2	V1	المعاملات	المتوسط	V2	V1	المعاملات
12.08	8.88	15.28	**W1**	**4.89**	4.37	5.41	**W1**
10.82	7.91	13.72	**W2**	**5**	3.65	6.35	**W2**
12.42	10.18	14.65	**W3**	**7.47**	4.83	10.1	**W3**
10.8	8.92	12.69	**W4**	**8.84**	3.67	14	**W4**
11.41	10.1	12.71	**W5**	**7.84**	4.93	10.74	**W5**
10.16	7.49	12.83	**W6**	**4.4**	5.07	3.73	**W6**
10.91	7.23	14.59	**W7**	**6.63**	5.3	7.95	**W7**
13.68	8.69	18.67	**W8**	**9.45**	8.3	10.6	**W8**
11.26	6.2	16.32	**W9**	**6.97**	8.22	5.73	**W9**
13.17	11.47	14.87	**W10**	**13.07**	13.5	12.63	**W10**
7.89	5.24	10.54	**W11**	**1.82**	1.6	2.03	**W11**
—	**8.39**	**14.26**	**المتوسط**	—	**5.77**	**8.11**	**المتوسط**

LSD 0.05				LSD 0.05		
2.403	V		3.56	V		
3.075	W		3.113	W		
4.418	V.W		4.815	V.W		

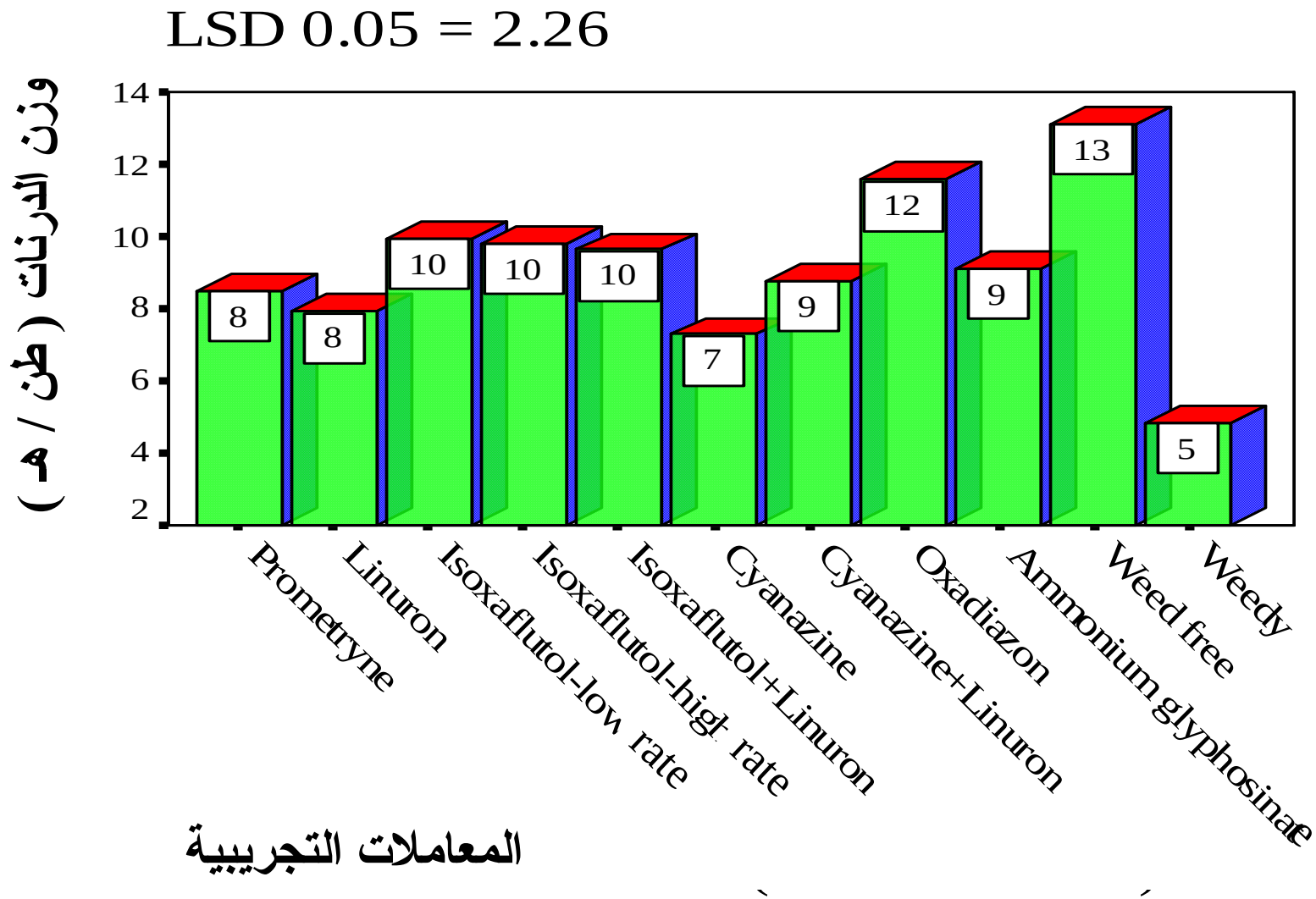
جدول رقم47. المتوسط العام لأثر الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة على وزن الدرنات الكبيرة الحجم (طن / هـ) في العروة الخريفية للموسمين الزراعيين 2003 و 2004 .

LSD 0.05			المتوسط	V2	V1	المعاملات
V.W	W	V				
3.618	2.26	2.895	**8.49**	6.63	10.35	**W1**
			7.91	5.78	10.04	**W2**
			9.94	7.51	12.38	**W3**
			9.82	6.3	13.35	**W4**
			9.62	7.52	11.73	**W5**
			7.28	6.28	8.28	**W6**
			8.77	6.26	11.27	**W7**
			11.57	8.5	14.64	**W8**
			9.12	7.21	11.03	**W9**
			13.12	12.48	13.75	**W10**
			4.85	3.42	6.29	**W11**
			—	**7.08**	**11.19**	**المتوسط**

Diamont : V2 **Sponta : V1**

Oxadiazon	**: W8**	Isoxaflutol - High rate	**: W4**	Prometryne	**: W1**
Ammonium glyphosinate	**: W9**	Isoxaflutol + Linuron	**: W5**	Linuron	**: W2**
تعشيب يدوي	**: W10**	Cyanazine	**: W6**	Isoxaflutol - Low rate	**: W3**
شاهد غير معشب	**: W11**	Cyanazine + Linuron	**: W7**		

الشكل رقم 26 . المتوسط العام لأثر مبيدات الأعشاب المختبرة على وزن الدرنات كبيرة الحجم في العروة الخريفية للموسمين الزراعيين 2003 و 2004 .



الفصل الرابع
دراسة الجدوى الاقتصادية

1- الجدوى الاقتصادية لاستخدام مبيدات الأعشاب في إنتاج البطاطا في العروتين الربيعية والخريفية :

إن تحقيق الإنتاجية العالية والعائد الأفضل من زراعة البطاطا مرتبط بتكامل العمليات الزراعية وتوازنها للاستفادة المثلى من مستلزمات الإنتاج المكلفة ، وإن استخدام مبيدات الأعشاب في العملية الإنتاجية يوفر الكثير من الجهد .

يتضمن هذا الفصل تحليلاً اقتصادياً أولياً حسب أسعار السوق الحرة لبيع البطاطا بالجملة لاستخدام مبيدات الأعشاب في إنتاج البطاطا للعروتين الربيعية والخريفية ، وقد تم اعتماد وزن الدرنات التسويقية (وهي مجموع الدرنات المتوسطة والكبيرة الحجم) ، وقد تمت المقارنة فقط بين تكاليف التعشيب اليدوي وتكاليف المكافحة بمبيدات الأعشاب على اعتبار أن تكاليف باقي العمليات الإنتاجية واحدة في الحالتين ، مع العلم أن التكاليف في العروتين واحدة ، كما نجد في الجدول رقم 48 والشكل رقم 27 ، أن الهكتار الواحد يحتاج 30 عاملاً زراعياً للتعشيب اليدوي وبأجر قدره 125 ليرة سورية للعامل الواحد ، وهذا يعني أن تكلفة تعشيب الهكتار الواحد تبلغ 3750 ل.س لتعشيبة واحدة وبما أن محصول البطاطا يحتاج ثلاث تعشيبات فهذا يعني أن تكلفة التعشيب اليدوي خلال موسم النمو الواحد يبلغ 11250 ليرة سورية ، بينما نجد أن تكلفة مبيدات الأعشاب تتباين فيما بينها وذلك حسب نسبة استخدام وسعر كلّ منها ، علماً أن أجرة العامل الزراعي لرش الهكتار الواحد بالمرش الظهري يبلغ 300 ليرة سورية ، وتكلفة استخدام مبيدات الأعشاب في البحث حسب المعدلات المستخدمة تتراوح بين 435 و 6800 ليرة سورية .

1-1- العائد الإجمالي من إنتاج البطاطا وتأثره باستخدام الأصناف ومبيدات الأعشاب (ل.س / هـ) :

يمثل العائد الإجمالي من إنتاج البطاطا القيمة النقدية لدرنات البطاطا التسويقية (وهي مجموع الدرنات المتوسطة والكبيرة الحجم) في الهكتار الواحد وفقاً للأسعار الحرة بالجملة لمادة البطاطا والموضحة في الجدول رقم 49 والشكل رقم 28 .

يتّضح من الجدولين رقم 50 ، 51 وفي العروتين المدروستين ولموسمين متتاليين لكل عروة التأثير الواضح لمكافحة الأعشاب والأصناف المزروعة في العائد الإجمالي للبطاطا ، حيث تفوق الصنف سبونتا بعائده الإجمالي على الصنف ديامنت ، وكان أثر الأعشاب الضارة واضحاً في خفض العائد الإجمالي عند إهمال مكافحتها ، في حين كان تأثير مكافحة الأعشاب سواء بالتعشيب اليدوي أو باستخدام المبيدات إيجابياً جداً في زيادة العائد الإجمالي من البطاطا ، وبشكل عام كان العائد الإجمالي للعروتين متقارباً جداً وهذا يعود لارتفاع سعر بيع البطاطا في العروة الخريفية مقارنة بالعروة الربيعية بالرغم من تفوق العروة الربيعية بالإنتاج على العروة الخريفية .

بينما اقتربت جميع المبيدات بعائدها الإجمالي من التعشيب اليدوي مع أفضلية واضحة للمبيد Oxadiazon في العروة الربيعية حيث أعطى كل من المبيد Oxadiazon ومعاملة التعشيب اليدوي 223110 ، 198525 ل . س / هـ على التوالي (الجدول رقم 50) ، بينما

نجد تباين المبيدات في العروة الخريفية ؛ حيث حققت المعاملة بالمبيدات Prometryne ، Linuron ، Cyanazine أقل دخل بلغ 176713 ، 168974 ، 165523 ل . س / هـ على التوالي ، بينما حققت المعاملة بالمبيد Oxadiazon بأعلى دخل بلغ 219078 ل . س / هـ وقد بلغت في معاملة التعشيب اليدوي 234955 ل . س / هـ (الجدول رقم 51) .

2-1- العائد الصافي من إنتاج البطاطا وتأثره باستخدام الأصناف ومبيدات الأعشاب (ل.س / هـ) :

بما أن العائد الصافي = العائد الإجمالي – تكلفة المكافحة (يدوية أو كيميائية) ، فإنه يتضح من الجدولين رقم 52 ، 53 وفي العروتين المدروستين ولموسمين متتاليين أن لكل عروة التأثير الواضح لمكافحة الأعشاب والأصناف المزروعة في العائد الصافي للبطاطا ، حيث تفوق الصنف سبونتا بعائده الصافي على الصنف ديامنت ، وكان تأثير وجود الأعشاب الضارة واضحاً جداً في خفض العائد الصافي عند إهمال مكافحتها حيث أعطى المتوسط العام لمعاملة الشاهد غير المعشب 143255 ، 123456 ل.س / هـ للعروتين الربيعية والخريفية على التوالي ، في حين كان تأثير مكافحة الأعشاب سواء بالتعشيب اليدوي أو باستخدام المبيدات إيجابياً جداً في زيادة العائد الصافي من البطاطا حيث أعطى المتوسط العام للتعشيب اليدوي 187275 ، 223705 ل.س / هـ في العروتين الربيعية والخريفية على التوالي ، وبشكل عام كان العائد الصافي للعروتين متقارباً جداً .

بينما اقتربت جميع المبيدات بعائدها الصافي من التعشيب اليدوي مع تفوق واضح للمبيدات Oxadiazon ، Isoxaflutol منفرداً بمعدلين ومخلوطاً مع Linuron على معاملة التعشيب اليدوي في العروة الربيعية مع أفضلية للمبيد Oxadiazon الذي أعطى عائداً صافياً 216310 ل.س / هـ مقابل 196080 ، 187110 ، 192970 للمبيد Isoxaflutol منفرداً بمعدلين ومخلوطاً مع Linuron مقارنة مع التعشيب اليدوي الذي أعطى187275 ل.س/ هـ (الجدول رقم 52 والشكل رقم 29) ، نجد في العروة الخريفية اقتراب المبيد Oxadiazon بعائد صافي 212278 ل.س / هـ من التعشيب اليدوي الذي أعطى 223705 ل.س / هـ ، وثم يأتي المبيد Isoxaflutol منفرداً بمعدلين ومخلوطاً مع Linuron بعائد صافي 203648 ، 200288 ، 203060 ل.س / هـ على التوالي ، وثم يأتي المبيد Prometryne وثم المبيدان Linuron ، Cyanazine وأخيراً يأتي الشاهد غير المعشب (الجدول رقم 53 والشكل رقم 30) .

جدول رقم 48. تكاليف استخدام مبيدات الأعشاب والتعشيب اليدوي للهكتار الواحد في حقول البطاطا وللعروتين الربيعية والخريفية .

البيـــان		ليرة سورية / هكتار	
		التكلفة	التكلفة النهائية*
التعشيب اليدوي		11250	**11250**
أجرة عامل الرش (لرش المبيدات)		300	**-**
مبيدات الأعشاب المختبرة	Prometryne	825	**1125**
	Linuron	3250	**3550**
	Isoxaflutol – low rate	135	**435**
	Isoxaflutol – high rate	180	**480**
	الخليط Isoxaflutol مع Linuron	2025	**2325**
	Cyanazine	640	**940**
	الخليط Cyanazine مع Linuron	3760	**4060**
	Oxadiazon	6500	**6800**
	Ammonium glyphosinate	700	**1000**

* : التكلفة النهائية = سعر مبيع مبيد الأعشاب + أجرة رش المبيد .

جدول رقم 49. الأسعار الحرة لمبيع البطاطا بالجملة في السوق للعروتين الربيعية والخريفية (ل.س / طن).

العروة	الموسم الزراعي	السعر (ل.س / طن)
الربيعية	2004	**8000**
	2005	**6000**
الخريفية	2003	**11500**
	2004	**13000**

جدول رقم 50. العائد الإجمالي لإنتاج البطاطا وتأثره باستخدام الأصناف ومبيدات الأعشاب في العروة الربيعية (ل.س / هـ)

المعاملات	الموسم 2004			الموسم 2005			المتوسط العام
	V1	V2	المتوسط	V1	V2	المتوسط	
W1	176960	232720	**204840**	177120	134280	**155700**	**180270**
W2	190800	194960	**192880**	199320	138300	**168810**	**180845**
W3	208480	213680	**211080**	220380	143520	**181950**	**196515**
W4	214160	160000	**187080**	236820	139380	**188100**	**187590**
W5	227200	187920	**207560**	228360	137700	**183030**	**195295**
W6	224080	171600	**197840**	190080	127020	**158550**	**178195**
W7	174800	208080	**191440**	216600	131280	**173940**	**182690**
W8	244160	244240	**244200**	250860	153180	**202020**	**223110**
W9	208160	186240	**197200**	203160	135780	**169470**	**183335**
W10	224960	189520	**207240**	231660	147960	**189810**	**198525**
W11	170560	137920	**154240**	166080	98460	**132270**	**143255**
المتوسط	**205840**	**193360**	ـــــ	**210960**	**135180**	ـــــ	ـــــ

جدول رقم 51. العائد الإجمالي لإنتاج البطاطا وتأثره باستخدام الأصناف ومبيدات الأعشاب في العروة الخريفية (ل.س / هـ) .

المعاملات	الموسم 2003			الموسم 2004			المتوسط العام
	V1	V2	المتوسط	V1	V2	المتوسط	
W1	106260	103730	**104995**	287950	208910	**248430**	**176713**
W2	112010	89125	**100568**	290420	184340	**237380**	**168974**
W3	155020	122590	**138805**	288860	249860	**269360**	**204083**
W4	203435	92115	**147775**	283270	224250	**253760**	**200768**
W5	164220	126270	**145245**	279240	251810	**265525**	**205385**
W6	81420	121900	**101660**	262730	196040	**229385**	**165523**
W7	137425	132020	**134723**	297960	191360	**244660**	**189691**
W8	162035	162035	**162035**	349180	203060	**276120**	**219078**
W9	111665	162840	**137253**	293150	167440	**230295**	**183774**
W10	184575	226665	**205620**	292630	235950	**264290**	**234955**
W11	55430	61525	**58478**	219570	157300	**188435**	**123456**
المتوسط	**133975**	**127305**	ـــــ	**285870**	**206310**	ـــــ	ـــــ

Diamont : V2
Oxadiazon : **W8**
Ammonium glyphosinate : **W9**
تعشيب يدوي : **W10**
شاهد غير معشب : **W11**

Isoxaflutol - High rate : **W4**
Isoxaflutol + Linuron : **W5**
Cyanazine : **W6**
Cyanazine + Linuron : **W7**

Sponta : V1
Prometryne : **W1**
Linuron : **W2**
Isoxaflutol : **W3**
- Low rate

جدول رقم 52. العائد الصافي لإنتاج البطاطا وتأثره باستخدام الأصناف ومبيدات الأعشاب في العروة الربيعية (ل.س / هـ) .

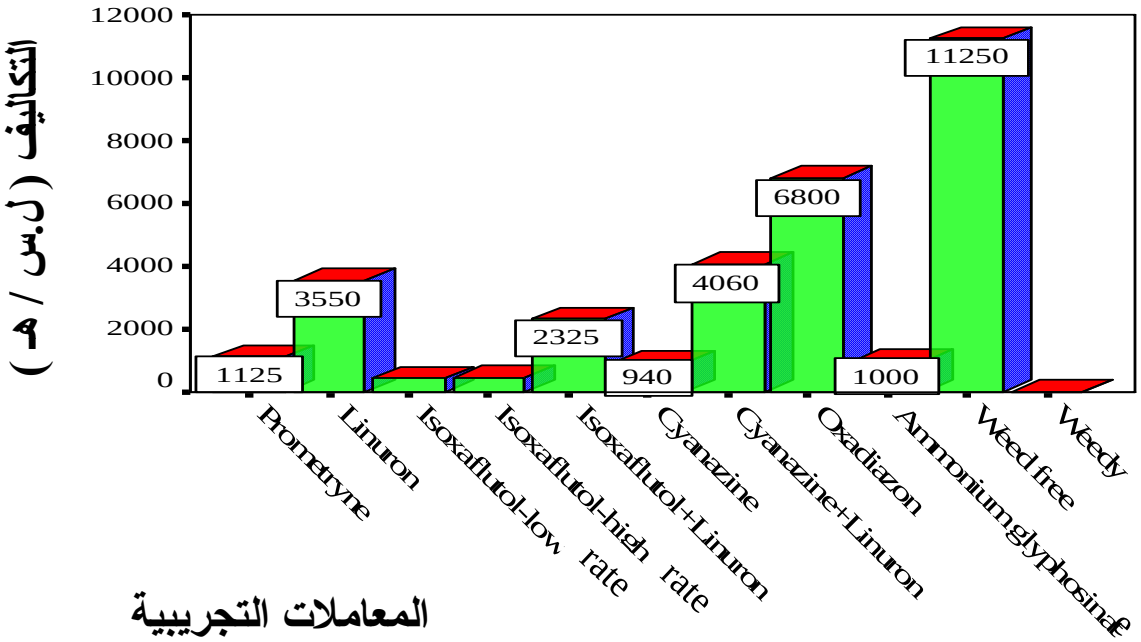
المعاملات	الموسم 2004			الموسم 2005			المتوسط العام
	V1	V2	المتوسط	V1	V2	المتوسط	
W1	175835	231595	**203715**	175995	133155	**154575**	**179145**
W2	187250	191410	**189330**	195770	134750	**165260**	**177295**
W3	208045	213245	**210645**	219945	143085	**181515**	**196080**
W4	213680	159520	**186600**	236340	138900	**187620**	**187110**
W5	224875	185595	**205235**	226035	135375	**180705**	**192970**
W6	223140	170660	**196900**	189140	126080	**157610**	**177255**
W7	170740	204020	**187380**	212540	127220	**169880**	**178630**
W8	237360	237440	**237400**	244060	146380	**195220**	**216310**
W9	207160	185240	**196200**	202160	134780	**168470**	**182335**
W10	213710	178270	**195990**	220410	136710	**178560**	**187275**
W11	170560	137920	**154240**	166080	98460	**132270**	**143255**
المتوسط	**202941**	**190447**	ـــــ	**208043**	**132263**	ـــــ	ـــــ

جدول رقم 53. العائد الصافي لإنتاج البطاطا وتأثره باستخدام الأصناف ومبيدات الأعشاب في العروة الخريفية (ل.س / هـ) .

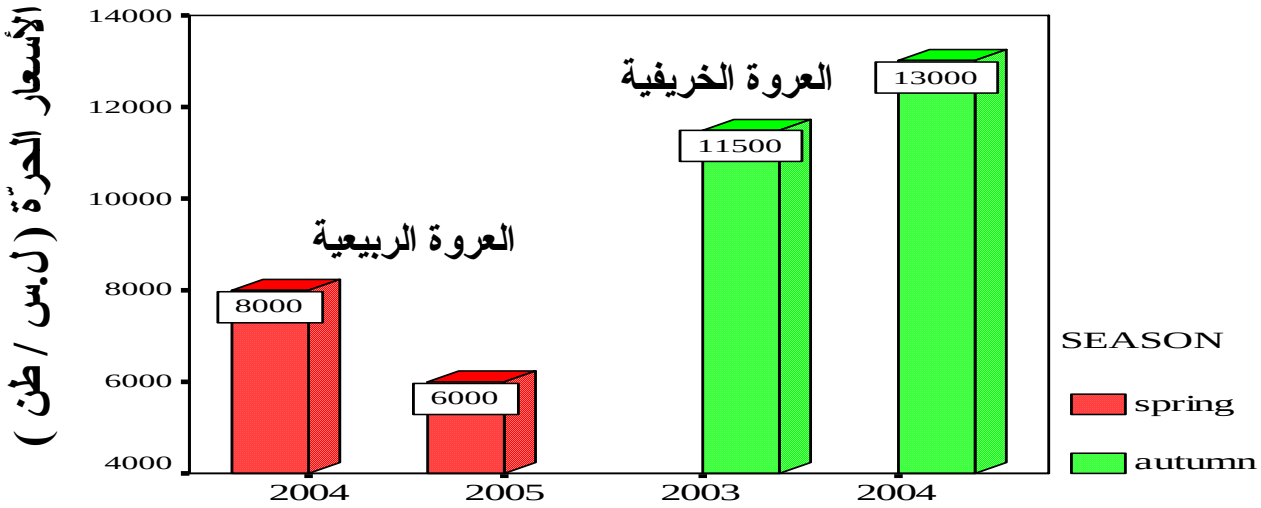
المعاملات	الموسم 2003			الموسم 2004			المتوسط العام
	V1	V2	المتوسط	V1	V2	المتوسط	
W1	105135	102605	**103870**	286825	207785	**247305**	**175588**
W2	108460	85575	**97017.5**	286870	180790	**233830**	**165424**
W3	154585	122155	**138370**	288425	249425	**268925**	**203648**
W4	202955	91635	**147295**	282790	223770	**253280**	**200288**
W5	161895	123945	**142920**	276915	249485	**263200**	**203060**
W6	80480	120960	**100720**	261790	195100	**228445**	**164583**
W7	133365	127960	**130663**	293900	187300	**240600**	**185631**
W8	155235	155235	**155235**	342380	196260	**269320**	**212278**
W9	110665	161840	**136253**	292150	166440	**229295**	**182774**
W10	173325	215415	**194370**	281380	224700	**253040**	**223705**
W11	55430	61525	**58477.5**	219570	157300	**188435**	**123456**
المتوسط	**131048**	**124441**	ـــــ	**283000**	**203487**	ـــــ	ـــــ

Diamont	**: V2**			**Sponta**	**: V1**
Oxadiazon	**: W8**	Isoxaflutol - High rate	**: W4**	Prometryne	**: W1**
Ammonium glyphosinate	**: W9**	Isoxaflutol + Linuron	**: W5**	Linuron	**: W2**
تعشيب يدوي	**: W10**	Cyanazine	**: W6**	Isoxaflutol	**: W3**
شاهد غير معشب	**: W11**	Cyanazine + Linuron	**: W7**	- Low rate	

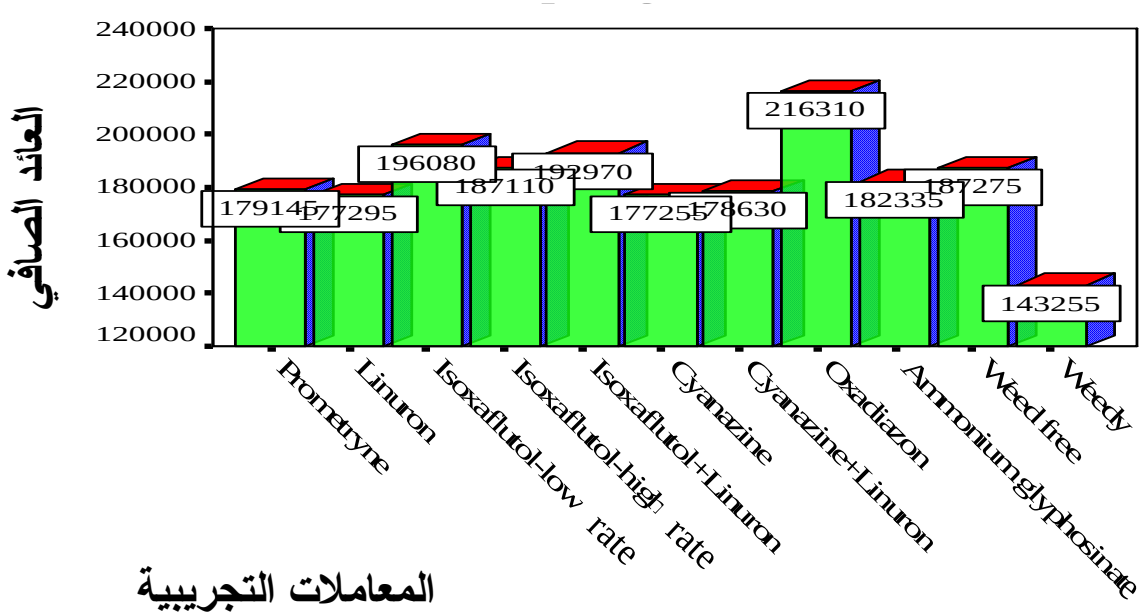
الشكل رقم 27 . تكاليف استخدام مبيدات الأعشاب والتعشيب اليدوي (ل.س / هـ) .



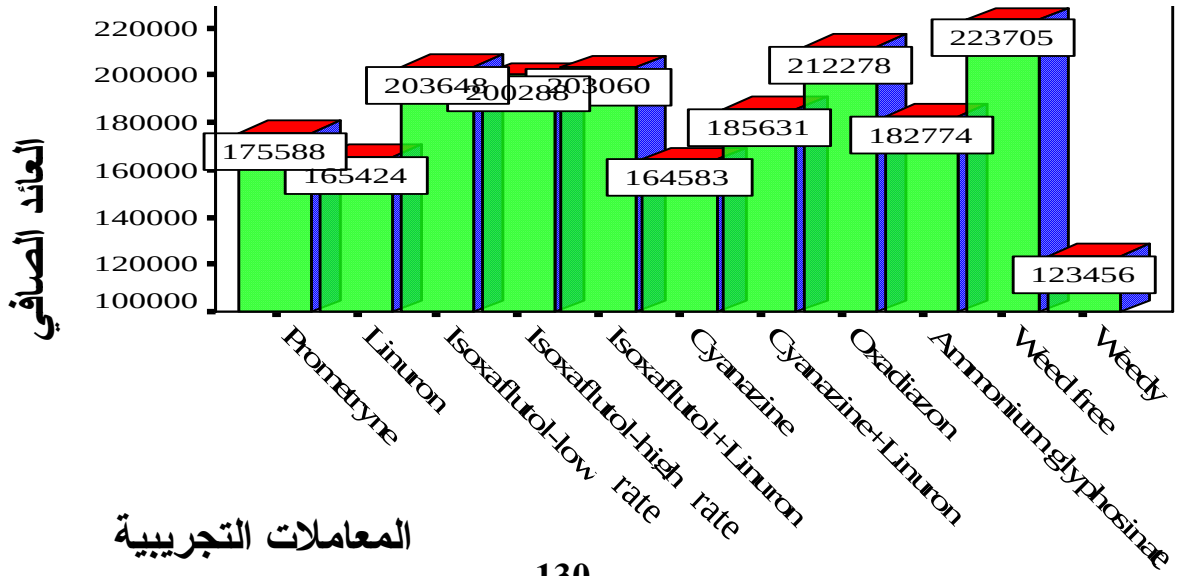
الشكل رقم 28 . الأسعار الحرّة لبيع البطاطا بالجملة فى السوق (ل.س / طن) .



الشكل رقم 29 . العائد الصافي في العروة الربيعية (ل.س / هـ) .



الشكل رقم 30 . العائد الصافي في العروة الخريفية (ل.س / هـ) .



الخلاصــة

تعتبر منافسة الأعشاب الضارة من أهم العوامل المؤثرة في إنتاجية محصول البطاطا كماً وحجماً ، ويختلف تأثير الأعشاب الضارة تبعاً لتركيبتها النوعية وكثافة انتشارها ، بالإضافة إلى العروة المزروعة والظروف الجوية .

تشير النتائج التي تم التوصل إليها في موقع الدراسة في العروتين الربيعية والخريفية ولموسمين زراعيين متتالين ، أن العروة الخريفية تميزت بانتشار قليل للأعشاب مقارنة مع العروة الربيعية ، وقد كانت الأعشاب العريضة الأوراق سائدة بشكل شبه كامل في العروتين المدروستين مع وجود أعداد قليلة من الأعشاب رفيعة الأوراق ؛ وأهم هذه الأعشاب عريضة الأوراق الأنواع التالية :

Chenopodium ، *A. retroflexus* L ، *Amaranthus blitoides* S.Wats *vulvaria* L ، *Ch. murale* L ، *Convolvulus arvensis* L في العروة الربيعية و في العروة الخريفية سادت الأنواع *Malva rotundifolia* L ، *Cirsium syriacum* ، *A. blitoides* S.Wats ، *Amaranthus retroflexus* L. ، وكانت كافة مبيدات الأعشاب المختبرة ذات كفاءة نسبية عالية في مكافحة الأعشاب الضارة وتقليص كثافتها العددية في حقول البطاطا ، مع اختلاف نسبي بسيط لهذه الكفاءة بين العروتين المدروستين ، حيث كانت الكفاءة النسبية للمبيدات أعلى في العروة الربيعية مقارنة مع العروة الخريفية وقد انعكست هذه الكفاءة العالية في العروة الربيعية بدورها على الإنتاج الذي كان أفضل مما هو في العروة الخريفية .

وفي المتوسط كان المبيد Isoxaflutol منفرداً بمعدله المنخفض والمرتفع ومخلوطاً مع Linuron ، أفضل المبيدات بكفاءة عالية جداً ويليهما المبيد Prometryne بكفاءة عالية في العروتين المدروستين وثم تأتي المبيدات Oxadiazon ، Linuron ، الخليط Cyanazine مع Linuron بكفاءة عالية جداً في العروة الربيعية ومتوسطة في الخريفية وأخيراً يأتي المبيدان Cyanazine ، Ammonium glyphosinate بكفاءة نسبية منخفضة في العروتين .

وتشير نتائج تقييم السمية النباتية لمبيدات الأعشاب المختبرة وفق سلم جمعية أبحاث الأعشاب الأوروبية EWRS إلى تشابه المبيدات في سميتها لأصناف البطاطا المزروعة ، وكانت سمية المبيدات معدومة إلى طفيفة جداً (الدرجة 1 إلى 2) في العروتين الربيعية والخريفية ، ما عدا المبيد Isoxaflutol منفرداً بمعدلين ومخلوطاً مع Linuron والذي سبب سمية خفيفة على أصناف البطاطا المزروعة (الدرجة 2 إلى 3) في العروة الخريفية ولكنها زالت لاحقاً.

تبين النتائج التي تم التوصل إليها في موقع الدراسة أيضاً وفي العروتين الربيعية والخريفية التأثير الكبير لمبيدات الأعشاب المختبرة في خفض الوزن الجاف للأعشاب والحد من قدرتها في منافسة نباتات المحصول ، وهي انعكاس واضح لكفاءة المبيدات في مكافحة الأعشاب وخفض كثافتها العددية في حقول البطاطا ، حيث أظهر المبيدان Isoxaflutol منفرداً بمعدله المنخفض والمرتفع كفاءة عالية جداً في خفض الوزن الجاف للأعشاب ويليهما الخليط Isoxaflutol مع Linuron بكفاءة عالية في العروتين المدروستين ، ثم يأتي المبيدان Oxadiazon ، Prometryne بكفاءة عالية جداً في العروة الربيعية وكفاءة متوسطة في العروة الخريفية وثم يأتي المبيد Linuron بكفاءة عالية في العروة الربيعية

وكفاءة متوسطة في العروة الخريفية وثم يأتي المبيدان Cyanazine ، الخليط Cyanazine مع Linuron بكفاءة متوسطة في العروتين المدروستين بينما كانت كفاءة المبيد Ammonium glyphosinate منخفضة نسبياً في العروتين .

كما توضح هذه النتائج عدم تأثر عدد الأعشاب ووزنها الجاف وكفاءة المبيدات المختبرة بأصناف البطاطا المزروعة ، وتؤكد هذه النتائج أيضاً على ضرورة مكافحة الأعشاب الضارة بشكل فعّال باستخدام المبيدات العالية الكفاءة .

ارتبطت إنتاجية محصول البطاطا من الدرنات ارتباطاً وثيقاً بنوعية وكثافة انتشار الأعشاب وقدرتها التنافسية وكفاءة عمليات مكافحتها باستخدام مبيدات الأعشاب أو التعشيب اليدوي ، كما ارتبطت بطبيعة الظروف المناخية السائدة في العروتين المدروستين وفي موسمين زراعيين متتاليين لكل منهما ، حيث كانت العروة الربيعية أكثر استجابة لعمليات المكافحة وأكثر إنتاجاً مقارنة بالعروة الخريفية وكان الصنف سبونتا أكثر إنتاجاً من الصنف ديامنت في العروتين وكان تفوقه معنوياً في العروة الربيعية فقط ، ولم يلاحظ أي تأثير مشترك معنوي بين الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة على الإنتاجية مع أفضلية ظاهرية للتأثير المشترك للصنف سبونتا على الصنف ديامنت .

وبينما اقتربت كافة المبيدات المختبرة بدون فروق معنوية من التعشيب اليدوي في إنتاجيتها الكلية ما عدا المبيد Cyanazine في العروة الربيعية نجد اقتراب المبيد Oxadiazon فقط في العروة الخريفية على الرغم من كفاءته المتوسطة وهذا قد يعود لتأثيره المبكر على نمو الأعشاب مما سمح للمحصول بالنمو وثم جعل المنافسة لصالح المحصول ، وقد احتل المبيد Oxadiazon رأس قائمة ترتيب المبيدات وفقاً لترتيب أفضليتها في زيادة الإنتاجية الكلية في العروتين المدروستين ، وبينما اقتربت المبيدات Isoxaflutol منفرداً بمعدله المنخفض والمرتفع و مخلوطاً مع Linuron ، الخليط Cyanazine مع Linuron في إنتاجيتها الكلية من المبيد Oxadiazon بدون فروق معنوية في العروة الخريفية نجد ابتعاد كافة المبيدات معنوياً عنه في العروة الربيعية ، وكان تسلسل أفضل المبيدات يبدأ من المبيد Oxadiazon وثم تليه المبيدات Isoxaflutol منفرداً بمعدله المنخفض والمرتفع و مخلوطاً مع Linuron ، Ammonium glyphosinate ، الخليط Cyanazine مع Linuron ، Linuron ، Prometryne ، وأخيراً يأتي المبيد Cyanazine في العروة الربيعية ؛ ومن المبيد Oxadiazon وثم تليه المبيدات Isoxaflutol منفرداً بمعدله المنخفض والمرتفع و مخلوطاً مع Linuron ، الخليط Cyanazine مع Linuron ، Ammonium glyphosinate ، Prometryne ، Linuron ، وأخيراً يأتي المبيد Cyanazine في العروة الخريفية .

تعتبر أحجام درنات الناتج من البطاطا عاملاً تسويقياً هاماً ، وخاصة الأحجام المتوسطة والكبيرة والتي كلما زادت ارتفعت نسبة تجانس الصنف ، فبالنسبة لعدد الدرنات الصغيرة الحجم في وحدة المساحة أكدت نتائج هذه الدراسة وفي العروتين المدروستين تفوق الصنف سبونتا معنوياً على الصنف ديامنت من حيث إعطائه أقل عدد للدرنات الصغيرة الحجم ، واقتراب كافة المبيدات المختبرة بعدد درناتها الصغيرة من معاملة التعشيب اليدوي والشاهد غير المعشب بدون فروق معنوية ، وإلى عدم وجود تأثير فعل مشترك بين الأصناف المزروعة والمبيدات المختبرة على عدد الدرنات الصغيرة الحجم في وحدة المساحة .

وأما بالنسبة لعدد الدرنات المتوسطة الحجم في وحدة المساحة فقد وجدنا من نتائج هذه الدراسة تفوق الصنف ديامنت بشكل معنوي على الصنف سبونتا ، وعدم وجود تأثير فعل مشترك بين الأصناف المزروعة والمبيدات المختبرة في العروتين المدروستين ، وبينما اقتربت كافة المبيدات المختبرة بعدد الدرنات المتوسطة الحجم من معاملة التعشيب اليدوي بدون فروق معنوية وتفوقت ظاهرياً على الشاهد غير المعشب في العروة الربيعية ؛ نجد ابتعاد كافة المبيدات معنوياً عن الشاهد غير المعشب في العروة الخريفية ما عدا المبيدات Ammonium glyphosinate ، Linuron ، Prometryne حيث كان الفرق ظاهرياً ، كما اقتربت كافة المبيدات من التعشيب اليدوي بدون فروق معنوية ما عدا الخليط Cyanazine مع Linuron الذي تفوق معنوياً على كافة المعاملات بما فيها التعشيب اليدوي في العروة الخريفية أيضاً .

وأما بالنسبة لعدد الدرنات الكبيرة الحجم في وحدة المساحة فقد وجدنا تفوق الصنف سبونتا ظاهرياً على الصنف ديامنت في العروتين المدروستين ، وتفوقت كافة المبيدات المختبرة بعدد الدرنات الكبيرة الحجم بفروق معنوية على الشاهد غير المعشب في العروتين المدروستين ما عدا المبيد Cyanazine الذي تفوق ظاهرياً في العروة الخريفية فقط ، واقتربت كافة المبيدات المختبرة بدون فروق معنوية من التعشيب اليدوي ما عدا المبيد Cyanazine الذي ابتعد عنها معنوياً في العروة الربيعية ؛ بينما كان المبيد Oxadiazon فقط قريباً من معاملة التعشيب اليدوي بدون فروق معنوية في العروة الخريفية ، ولوحظ أيضاً تفوق المبيد Oxadiazon بفروق معنوية على كافة المبيدات المختبرة في العروتين المدروستين ؛ وبذلك احتل رأس قائمة المبيدات من حيث أفضليتها في زيادة عدد الدرنات الكبيرة الحجم ، وتليه المبيدات Isoxaflutol منفرداً بمعدله المنخفض والمرتفع ومخلوطاً مع Linuron ، Ammonium glyphosinate ، Prometryne ، Linuron ، الخليط Cyanazine مع Linuron ، وأخيراً المبيد Cyanazine في العروة الربيعية ؛ وتليه المبيدات Isoxaflutol منفرداً بمعدلين ومخلوطاً مع Linuron ، Ammonium glyphosinate ، الخليط Cyanazine مع Linuron ، Prometryne ، Linuron ، وأخيراً المبيد Cyanazine في العروة الخريفية .

ولوحظ أيضاً وجود تأثير فعل مشترك بين الأصناف المزروعة ومبيدات الأعشاب المختبرة في عدد الدرنات الكبيرة الحجم في وحدة المساحة في العروة الربيعية فقط حيث أعطت كافة المبيدات ما عدا المبيد Prometryne عدد درنات أكبر عند الصنف سبونتا مما أعطته عند الصنف ديامنت وكانت الفروق ظاهرية عند هذه المبيدات ماعدا المبيدات Isoxaflutol منفرداً بمعدله المرتفع والخليط Isoxaflutol مع Linuron والتي تفوقت معنوياً .

أما بالنسبة لوزن الدرنات في وحدة المساحة فقد تفوق الصنف سبونتا على الصنف ديامنت بإعطائه أقل وزناً للدرنات صغيرة الحجم وكان هذا التفوق معنوياً في العروة الربيعية فقط ، وقد تقاربت كافة المبيدات المختبرة وفي العروتين من التعشيب اليدوي والشاهد غير المعشب وبدون فروق معنوية .

أما بالنسبة لوزن الدرنات متوسطة الحجم فقد تفوق الصنف سبونتا على الصنف ديامنت معنوياً في العروة الربيعية واقترب من الصنف ديامنت مع أفضلية ظاهرية للثاني في العروة الخريفية ، وتفوقت كافة المبيدات المختبرة على الشاهد غير المعشب في العروتين ، وقد اقتربت كافة المبيدات المختبرة من معاملة التعشيب اليدوي بدون فروق معنوية في

العروتين المدروستين ؛ ما عدا الخليط Isoxaflutol مع Linuron الذي تفوق عليها بفروق معنوية في العروة الخريفية .

وبالنسبة لوزن الدرنات الكبيرة الحجم فقد تفوق الصنف سبونتا معنوياً على الصنف ديامنت ؛ وتفوقت كافة المبيدات المدروسة معنوياً على الشاهد غير المعشب في العروتين معاً ، واقتربت كافة المبيدات و بدون فروق معنوية من التعشيب اليدوي في العروة الربيعية ما عدا المبيد Cyanazine ، بينما اقتربت المعاملة بالمبيد Oxadiazon من التعشيب اليدوي فقط في العروة الخريفية ، وقد تفوق المبيد Oxadiazon على كافة المعاملات في العروتين معنوياً ما عدا المبيد Isoxaflutol منفرداً بمعدلين ومخلوطاً مع Linuron في العروة الخريفية فقد تفوق عليها ظاهرياً .

تظهر النتائج في هذه الدراسة التأثير الواضح لمكافحة الأعشاب في زيادة العائد الإجمالي والصافي من إنتاج البطاطا في العروة الربيعية والخريفية مقارنة بعدم التعشيب أو المكافحة ، وبينما اقتربت جميع المبيدات بعائدها الصافي من التعشيب اليدوي مع تفوق واضح للمبيدات Oxadiazon ، Isoxaflutol منفرداً بمعدلين ومخلوطاً مع Linuron على معاملة التعشيب اليدوي في العروة الربيعية مع أفضلية للمبيد Oxadiazon مقارنة مع التعشيب اليدوي ، نجد في العروة الخريفية اقتراب المبيد Oxadiazon فقط من التعشيب اليدوي ، وقد حققت المبيدات Oxadiazon ، Isoxaflutol منفرداً بمعدله المنخفض ومخلوطاً مع Linuron زيادة في العائد الصافي ؛ وقد كانت جميعها أفضل من التعشيب اليدوي في تحقيق عوائد صافية عالية من إنتاج البطاطا ، وثم يأتي المبيد Isoxaflutol منفرداً بمعدله المرتفع الذي تساوى تقريبا مع التعشيب اليدوي ، وثم يأتي المبيد Ammonium glyphosinate ، وثم يأتي المبيدان Prometryne ، الخليط Cyanazine مع Linuron ، وأخيراً يأتي المبيدان Linuron ، Cyanazine في العروة الربيعية ، وفي العروة الخريفية لم يتفوق أي مبيد على التعشيب اليدوي في زيادة العائد الصافي لإنتاج البطاطا ، وقد كان المبيد Oxadiazon أفضل المبيدات المختبرة .

الاستنتاجات

1- تعتبر منافسة الأعشاب الضارة من أهم العوامل المؤثرة في إنتاجية محصول البطاطا كماً وحجماً ، ويختلف تأثير الأعشاب تبعاً لتركيبتها النوعية وكثافة انتشارها ، بالإضافة إلى العروة المزروعة والظروف الجوية السائدة .
2- تميزت العروتين المزروعتين بتشابه انتشار بعض أنواع الأعشاب السائدة ، مع ارتفاع عدد أعشاب نفس النوع في العروة الربيعية مقارنة بالخريفية .
3- سادت الأعشاب عريضة الأوراق بشكل شبه كامل في العروتين المدروستين ، مع وجود قليل جداً للأعشاب رفيعة الأوراق .
4- لم يلاحظ وجود تأثير معنوي للأصناف المزروعة على عدد الأعشاب ، ووزنها الجاف في وحدة المساحة في العروتين المدروستين .
5- أعطت معظم المبيدات المختبرة في العروتين المدروستين ، كفاءة نسبية عالية في مكافحة الأعشاب الضارة ، وتقليص كثافتها العددية ووزنها الجاف في وحدة المساحة .
6- أفضل المبيدات المختبرة كفاءةً في العروة الربيعية ؛ هما المبيدان (Oxadiazon والمبيد Isoxaflutol منفرداً بمعدلين ومخلوطاً مع المبيد Linuron) ، والمبيد Isoxaflutol منفرداً بمعدلين ومخلوطاً مع المبيد Linuron فقط في العروة الخريفية .
7- أدنى مبيدات الأعشاب المختبرة كفاءةً في مكافحة الأعشاب ؛ هما المبيدان (Cyanazine و Ammonium glyphosinate) في العروة الربيعية، والمبيدان(Ammonium glyphosinate و Linuron) في العروة الخريفية .
8- أدت جميع المبيدات المختبرة في العروتين المدروستين إلى ظهور حساسية خفيفة جداً إلى خفيفة على صنفي البطاطا المزروعة ؛ وخاصةً للمبيد Isoxaflutol في العروة الخريفية ، ولكنها زالت لاحقاً .
9- أدت مكافحة الأعشاب يدوياً وكيميائياً في العروتين المدروستين ، إلى رفع الإنتاجية الكلية وحجم الدرنات مقارنةً بالشاهد غير المعشب ، حيث أدى القضاء المبكر على الأعشاب إلى رفع الإنتاج من الدرنات بسبب التخلص المبكر من منافسة الأعشاب الضارة .
10- أفضل مبيدات الأعشاب المختبرة إنتاجيةً واقتراباً من معاملة التعشيب اليدوي Oxadiazon و Isoxaflutol منفرداً بمعدلين ومخلوطاً مع المبيد Linuron في العروة الربيعية ، والمبيد Oxadiazon فقط في العروة الخريفية .
11- تفوق الصنف سبونتا بإنتاجيته على الصنف ديامنت في العروتين المدروستين ، ولكن التفوق كان معنوياً في العروة الربيعية فقط .
12- بالنسبة لعدد الدرنات متوسطة الحجم في العروة الربيعية ، وجدنا اقتراب كافة المبيدات المختبرة بدون فروق معنوية من معاملة التعشيب اليدوي ، مع تفوق ظاهري للمبيد Oxadiazon.
13- أدت مكافحة الأعشاب يدوياً وكيميائياً إلى رفع العائد الصافي من البطاطا مقارنة بالشاهد غير المعشب ، مع تفوق المبيدين (Oxadiazon ، Isoxaflutol منفرداً بمعدلين ومخلوطاً مع المبيد Linuron) بعائدهما الصافي على معاملة التعشيب اليدوي في العروة الربيعية ؛ واقتراب المبيد Oxadiazon فقط من معاملة التعشيب اليدوي في العروة الخريفية .

التوصيـــات والمقترحـــات

1- التأكيد على تعريف أنواع الأعشاب السائدة في المنطقة ، واستخدام مبيدات الأعشاب المتخصصة وخاصة في معاملة ما قبل الإنبات ، واستخدام خلائط من المبيدات وخاصةً في المناطق التي تسود فيها أنواع مختلفة من الأعشاب .

2- استخدام أحد مبيدي الأعشاب التالية في معاملة ما قبل الإنبات في ظروف مشابهة لظروف هذه التجربة ، لكفاءتهما المرتفعة في مكافحة الأعشاب في حقول البطاطا ولأثرهما الكبير في زيادة الإنتاجية والعائد الصافي مقارنة بالتعشيب اليدوي ولتوفيرهما في العمالة اليدوية :

2-1- المبيد Oxadiazon : بمعدّل استخدام (1250) غرام مادة فعالة / هكتار ، بدرجة أولى في العروتين الربيعية والخريفية .

2-2- المبيد Isoxaflutol : بدرجة ثانية ، إذا استخدم بمفرده بأحد المعدّلين (57.5 أو 90) غرام مادة فعالة / هكتار ، في العروة الربيعية فقط .

2-3- التأكيد على التقيّد بالمعدّل المستخدم للمبيد Isoxaflutol لأن زيادته ستؤدي إلى حساسية وضرر المحصول بشكل كبير.

3- يمكن رفع كفاءة هذين المبيدين ، وخاصةً المبيد Oxadiazon وبالتالي الإنتاجية ، وذلك عن طريق القيام بعملية التحضين ، وخاصةً في العروة الخريفية ، بسبب القضاء على ما يَنبت من أعشاب ضارة جديدة .

4- متابعة التجارب لهذين المبيدين المتفوقين (Oxadiazon ، Isoxaflutol) في جميع ظروف القطر العربي السوري لتأكيد تفوقهما ، ولمعرفة الأثر المتبقي لهما في التربة وفي الدرنات .

5- اختبار مبيدات أعشاب جديدة ومعدّلات استخدام مختلفة بغرض الحصول على زيادة في الناتج من أعداد الدرنات متوسطة الحجم في العروة الربيعية لاستخدامها كبذار في العروة الخريفية .

المراجـع العربيـة

1- اهويدي ، وائل عبد الحميد . 1998 . تأثير استخدام المبيدات العشبية والأسمدة على القدرة التنافسية للأعشاب وإنتاجية الشوندر السكري . رسالة قدمت لنيل درجة الماجستير في الهندسة الزراعية ، قسم وقاية النبات ، جامعة حلب ، صفحة : 3 – 5 .

2- باركر (C. Parker) . 1990 – الأعشاب في كتاب المرشد الوجيز في أمراض النبات . إصدار الجمعية العربية لوقاية النبات ، بالاشتراك مع منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة ومكتب الكومنولث الزراعي ، الطبعة الثانية ، صفحة : 337 – 342 .

3- بوراس ، متيادي . 1992-1993 . إنتاج محاصيل الخضر (الجزء النظري) . منشورات جامعة دمشق . صفحة : 239 – 255 .

4- بوراس ، متيادي ؛ أبو طراب ، سمير . 1995-1996 . إنتاج محاصيل الخضر (الجزء العملي) . منشورات جامعة دمشق ، 200 صفحة .

5- حبيب ، شوكت عبد الله ؛ السنبل ، عبد القادر إسماعيل ؛ عبادي ، خالد وهاب ؛ جورج ، إيمان . 1989 . مكافحة الأعشاب في حقول البطاطا في العراق . مجلة وقاية النبات العربية ، مجلد 7 ، صفحة : 56- 63 .

6- الحريري ، بسام .1997 . البطاطا – طرق زراعتها – أصنافها – الخدمات المقدمة لها . وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي ، مديرية الإرشاد الزراعي ، قسم الإعلام ، نشرة إرشادية رقم 425 ، 38 صفحة .

7- حسن ، أحمد عبد المنعم . 1999 . إنتاج البطاطس . سلسلة محاصيل الخضر ، تكنولوجيا الإنتاج والممارسات الزراعية المتطورة ، الطبعة الأولى ، صفحة : 23–34 ، 88-89 .

8- خوجة ، سليم . 1999. تأثير المبيدات العشبية والأسمدة الآزوتية وموعد الزراعة في القدرة التنافسية للأعشاب وإنتاجية فول الصويا . رسالة قدمت لنيل درجة الماجستير في الهندسة الزراعية ، قسم وقاية النبات ، جامعة حلب ، صفحة : 4 – 6 .

9- الضو ، محمد ؛ المصري ، طليع ؛ الصغير ، عبد الرحمن ؛ عبد الملك ، طارق . 1985 . التأثير المشترك للأسمدة الكيميائية ومبيدات الأعشاب على مزروعات البطاطا . مجلة وقاية النبات العربية ، مجلد 3 ، صفحة : 81- 90 .

10- طبّاش ، سمير . 1998 . المكافحة الكيميائية للأعشاب الضارة في حقول البطاطا . مجلة باسل الأسد لعلوم الهندسة الزراعية ، العدد السادس ، صفحة : 65- 72 .

11- قدسية ، سمير ؛ هاريس ، هايزل ؛ بن شعيب ، عمر سالم . 1986 . تأثير التسميد الآزوتي و الفوسفوري والمبيدات العشبية على الأعشاب الضارة وإنتاجية القمح . مجلة بحوث جامعة حلب ، سلسلة العلوم الزراعية ، العدد الثامن ، صفحة : 175- 196 .

12- قدسية ، سمير ؛ منى ، صبحي . 1990 a . الأعشاب ومكافحتها (الجزء النظري) . مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية ، جامعة حلب ، 509 صفحة .

13- قدسية ، سمير ؛ منى ، صبحي . 1990 b . الأعشاب ومكافحتها (الجزء العملي) . مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية ، جامعة حلب ، 226 صفحة .

14- الكثيري ، غازي رشاد . 1986 . المقاومة الكيميائية للحشائش على البطاطا المروية في اليمن الديمقراطية . مجلة المهندس الزراعي العربي ، العدد 17 ، صفحة : 35 . وفي مجلة وقاية النبات العربية ، مجلد 4 ، صفحة : 50 .

15- المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية للعام 2004 . جداول رقم 60 ، 61 ، 62 ، 63 .

16- منى ، صبحي ؛ السمارة ، موسى . 1997 . مكافحة الآفات (الجزء النظري) . مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية ، جامعة حلب ، 266 صفحة .

المراجـع الأجنبيـة

17- Aamisepp , A . 1976 . Weed control in potatoes and sugar beet . Swedish weed conference .17 , Uppsala Sweden , 20 JanV , pp : 30 – 32 .

18- AgrEvo , 1998 , A company of Hoechst and Schering – weed in Sugar beet . A publication of Hoechst Schering AgrEvo , GmbH , 496 p .

19- Ahmad , S.A. and N.M. Kandeel . 1991 . Response of certain potato cultivars to weed control practices with Linuron. Assiut J. Agric. Sci . 22 (5) ,pp : 222– 236.

20- Altieri , M.A & Letourneau , D.K . 1982 . Vegetation management and biological control in agroecosystems , Crop Production , 1 , pp : 405 - 430.

21- Andres , L.A & Clement , S.L . 1984 . Opportunities for reducing chemical inputs for weed control . In Organic Farming : Current technology and its role in a sustainable agriculture (D.F. Bezdicek & J.F. Power, eds.), pp : 129 – 140 , American Society of Agronomy ; Madison , Wisconsin .

22- Aspelin , A.L ; Grube , A.G.H . 1998 . Pesticide industry sales and usage : 1996 and 1997 Market estimates . office of prevention , pesticides and toxic substances , U.S. Environmental protection agency. 73 – R – 98 – 0001. Washington , DC 20460. 37pp.

23- Banaras , M . 1993 . Impact of weed competition on potato production . J.Agric , Res , 14 , pp : 64 – 71 .

24- Bedin , P . 1986 . La desherbage de la pomme de terre francaise , la pomme de terre francaise N . 433 – pp : 63 - 67 .

25- Bladex herbicide , 1995 a . Versatile Bladex for effective weed control , This booklet discusses how bladex on a variety of crops , Local Shell company, pp: 1-14.

26- Bladex herbicide , 1998 b . Technical information report , American Cyanamid company , Agricultural research center , pp : 1 – 12 .

27- Bellinder , R.R ; Kirkwyland , J.J ; Wallace , R.W ; Colquhoun , J.B . 2000 . Weed control and potato (*Solanum tuberosum*) yield with banded herbicides and cultivation . Weed science society of America , Weed technology , Vol 14 , No.1 , pp : 30 – 35 .

28- Boydston , R ; Hutchison , P . March 2004 . New potato herbicide to be registered in 2004 . Vegetable and forage crops research laboratory , Sustainable potato cropping systems for irrigated agriculture in Pacific Northwest . United states department of agriculture , Agricultural research service .

29- Boydston , R ; Hutchison , P ; Ransom , C . January 1/2005a . Weed management in potatoes with Spartan herbicide . Vegetable and forage crops research laboratory , Sustainable potato cropping systems for irrigated agriculture in Pacific Northwest . United states department of agriculture , Agricultural research service .

30- Boydston , R ; Hutchison , P ; Ransom , C . February 1/2005b . New herbicides for weed management in potato production . Vegetable and forage crops research laboratory , Sustainable potato cropping systems for irrigated agriculture in Pacific Northwest . United states department of agriculture , Agricultural research service .

31- Burton , W.G.1948 . The potato . Chapman and Hall , London .319 p.

32- Ceglarek , F ; Jablonska – ceglarek , R ; Dabrowska , K . 1990 . Uproszczenia wpiele gnacji ziemniakow .Cz . II. Wplyw sposobow pielegnacji na niektore skladniki icechy bulw ziemniaka . Rocz. Nocz . Nauk Rol . 109 A (1) , PP:103–116.

33- Clanton , C ; Black , Jr . 1985 . Weed physiology . Vol 2 , Herbicide physiology , Ed . S .Duke . CRS press Inc , pp : 1 – 36 .

34- Cousens , R . 1987 . Theory and reality of weed control thresholds . Plant Protection Quarterly 3 , pp : 13 – 20 .

35- Cramer , H.H . 1967 . La protection des plants et des recoltes dans la mond . Pflanzenschutz Nachrichten Bayer , 20 , 1 , 524 p .

36- Davis, F.S . 1975 . Zapper blasts weed seeds. New Zealand Journal of Agriculture , 131 (3) , pp : 53 – 54 .

37- Demagante , A.L ; Vander-Zaag , P . 1987 . Potato (*Solanum* spp) growth and yield under isohyperthermic condition as influenced by weed control treatment . Philippine agriculturist , V . 70 (1-2) pp : 91 – 99 .

38- Deslauries , C . 2002 . Banding reduces herbicides in potato field . Agriculture and Agri-Food Canada .

39- Dewey , S ; Drost , D ; Rupp , L ; Sagers , L . April 1997 . Landscape and garden weed control . Utah state university extension . HG 508 .

40- Diprose , M.F ; Fletcher, R ; Longden , P.C ; Champion , M.J. 1985 . The use of electricity to control bolters in sugar beet (*Beta vulgaris* L.) , a comparison of the electrothermal with chemical and mechanical cutting methods , Weed Research , 25 , pp : 53 – 60 .

41- Donaldson , D ; Kiely , T ; Grube , A . 2002 . Meister publishing co . Willoughby , Ohio . Vol 90 , 897 p .

42- Eagle , Mr.D.J and Caverly , Dr.D.J . 1981 . Diagnosis of herbicide damage to crop . Chemical publishing Co , Inc , Newyork , 70 p .

43- Eberlein , C.V ; Al-Khatib , K ; Guttieri , M.J ; Fuerst , E.P ; Champaing , Tll . 1992 . Distribution and characteristics of Triazine – resistant powell amaranth (*Amaranthus powellii*) in Idaho . Weed science society of America , Weed science V, 40 (4) , pp : 507 – 512 .

44- FAO . 1984 . Improving weed management . FAO rome , pp : 185 .

45- FAO .1996 . FAO production yearbook , Vol . 50 . Rome , Italy.

46- FAO . 2003 . FAO corporate document repository , selected indicators of food and development in Asia – Pacific region , table 34,35 .

47- Foldo , N.E . 1987 . Genetic resources : their preservation and utilization , pp : 10 – 27 . In : G . J . Jellis and D . E . Richardson . (Eds) . The production of new potato varieties : technological advances . Cambridge Univ . Pr . Cambridge .

48- Geisel , B . April 2004 . Commercial potato production – Weed management . Guide to commercial potato production on the Canada prairies , Western potato council , Montabia, Agriculture , food and rural lnitiatives , Canada .

49- Gesegard 500 FW . 2001 . technical product information , Ciba , pp : 1–12.

50- Gray , D. and J.C. and Hughes . 1978 . Tuber quality , pp : 504 – 544 . In : P.M . Harris . (Ed) . The potato crop . Chapman and Hall , London.

51- Green , H.C.1962 . An experiment on the rotary cultivation of potatoes. Journal of Agricultural Engineering Research , 7, pp : 204 – 207 .

52- Greenland , Richard . 1996a . Potato weed control study . Oakes irrigation research site , Carrington research extension center , North Dakota state university . pp: 1- 3 .

53- Greenland , Richard . 2000b . Potato weed control study . Oakes irrigation research site , Carrington research extension center , North Dakota state university . pp: 1– 5.

54- Haderlie , L.C ; Harrington , D.K . 1988 . Annual weed with control in potatoes with preplant , preemergence and postemergence herbicides . Research program report , Western society of science , 16 - Agris 1989-1990 , pp : 277 – 280 .

55- Hall , K.D ; Holloway , R.L ; Smith , D.T ; Ingram , R ; Boyd , G . October 1999 . General production information . Crop profile for potatoes in Texas , Weeds .

56- Hampson , C.P and Taylor , J.A.H . 1974 . Proc . 12th British weed control conf , pp : 1153 – 1158 .

57- Hawkes , J.G. 1990 . The potato : Evolution , Biodiversity and genetic resources . Belhaven Pr , London . 259 p .

58- Hawkes , J.G. and Francisco-ortega . 1993 . The early history of the potato in Europe . Euphytica 70 . pp : 1 – 7 .

59- Herbicides damage . 1992 . Department of agriculture , fisheries and aquaculture , New Brunswick`s provincial flower : The violet (*viola cucullta*) , ISBN , 1-55048-792-2 .

60- Herbicide tolerance / Resistance in plants , QB 9460 . March 1994 . Biotechnology information center (biotech @ nalusda.gov) , National agricultural library .

61- Hicks , B.R . December 19 / 2003 . Potato herbicide , Crop protection monthly by e-mail market scope Europe Ltd , U.K , Issue No.169 , pp : 7 .

62- Hill , T.A . 1977 . The biology of weeds . the Camelot press . Ltd ., Southampton , great Britain , pp: 63 .

63- Ionescu , M ; Frincu , G . 1987 . Control of *Solanum nigrum* L. Present in potato culture in steppo zone Romania . Analele –Institutului – de – cercetae – si – productie – a – cartofului , Brasov , Romania , V . 15 pp : 69 – 75 .

64- Khan , M and Haque , N .1994 . Effect of pre-emergence herbicides on weed control and potato yield . j . Agric . Res . 32 (2) pp : 157- 164 .

65- Khan , M ; Haque , N ; Qadar , A ; Hussain , A .1995 . Effect of pre-emergence herbicides on weed control and potato yield . Pakistan agricultural research council , Islamabad (Pakistan) , pak – swiss potato development project . research and development of potato production in Pakistan : Proceeding of national seminar held at NARC , Islamabad , 23 – 25 April 1995 . Islamabad , Pakistan , PSPDP / PARC . pp : 220 – 228 .

66- Kowalski , K ; Wegorek , W . (ed) .1986 . Effectiveness of the herbicides in weed control after the emergence of potato plants . Instytut ochrony roslin (Poland) , [Proceedings of the 26 research session of the institute for plant protection . pt . 2 . posters] , Materialy 26 sesji naukowej instytutu ochrony roslin , Cz . 2 . postery , poznan . (Poland) , Panstwowe wydawnictwo rolnicze ilesne , pp: 141 – 145 .

67- Kuvshinov , N.M & Kos yanchuk , V.P .1995 . Dependency of potato crop yields on different systems of tending . Vestnik – Rossijskoj - akademii - sel skookhozyajstvennykh – nauk (Russian - Federation) . (no.4) pp : 49 – 50 .

68- Lal , R & Reed W.B . 1980 . The effect of microwave energy on the germination and dormancy of wild oat seeds . Canadian Agricultural Engineering , 22 , pp : 85 – 88 .

69- Lessard , S ; Chairman ; Preton , D ; Glogoza , Ph ; Olson , D ; Lamey , A ; Gudmestad ; N , Secor , G ; Zollinger , R . 2000 . Crop profile for potato in North Dakota . OPMP & PIAP (office of pest management policy & pesticide impact assessment) , United states department of agriculture .

70- Lockhart , J.A.R. 1990 . The evolution of weed control in British agriculture. In Weed Control Handbook: Principles (R.J. Hance and K. Holly, eds.) , pp:. 43 – 74 ,. Blackwell , Oxford .

71- Loomis , W.E . 1958 . Basic studies in botany , ecology , and plant physiology . proc . North cent . weed con . Cnof . 15 : 81 .

72- Makepeace . R.J and Holroyd , J . 1978 . Weed control . Chapter 10 In : Harris , P.M . The potato crop – The scientific basis for important , Department of agriculture and horticulture reading university , London , Chapman & Hall , A halsted press book , pp : 377 – 398 .

73- Marshall ,E.T. 2001 . The impact of herbicides on weed abundance and biodiversity , In : Rothamsted research , Weeds or wild plants , *Chenopodium album* ?, p : 1 .

74- Martin , M . 1990 . Le desherbage de la pomme de terre francaise , la pomme de terre francaise N . 456 – pp : 13 - 16 .

75- Merlin 75 WG . 1999 . technique dossier , Rhône – Poulenc agrochimie , pp : 1 – 6 .

76- Milos M . Misovic ; Zoran A ; Brocic , N.M ; Momirovic , B.C.Sinzar . 1994 . Herbicide combination efficacy and potato yield in agro-ecological conditions of Dragacevo . ISHS Acta horticulturae 462 .

77- Morgan , G.D ; Connell , T.R ; Binning , L.K ; Schmitt , W.G . 2000 . Potential for weed management in potato fields using GIS technology . USDA national agricultural statistics service , Major chemical use , Wisconsin .

78- Nelson , D.C and Giles , J.F . 1989 . Weed management in two potato (*Slanum tuberosum*) cultivars using tillage and pendimethalin , Weed –science , USA , V .37 (2) , pp : 228 – 232 .

79- Nelson , D.C and Thoreson , M.C. 1981 . Competition between potatoes (*Solanum tuberosum*) and weeds , science 1981 – Vol . 29, pp : 672 – 677 .

80- Nield , J.R. A and Proctor , J.M . 1962 . Proc . 6th British weed control conf , pp : 697 – 712 .

81- Nissen , S.J . 2004-2005 . Weed management for onion , potato , Dray bean and sugar beet production in Colorado .

82- North Carolina state university . 1986 . Herbicide injury symptoms and diagnosis . The North Carolina agricultural extension service , 31 p .

83- Nowacki , W . 1983 . Influence of weed infestations of the potato crop on the efficiency of potato lifter and mechanical damage of tuber . Biul , Inst , Ziemnlaka , 29 , pp : 93 – 100 .

84- Palmer , M . 2004 . Potato herbicides – fine tuning will boost weed control . CPM : Potatoes in focus April 2004 , Mauk , UK .

85- Parish , S . 1990a . A review of non-chemical weed control techniques . 1990 A B Academic publishers printed in great Britain , Biological agriculture and horticulture , Vol 7 , pp : 117 – 137 .

86- Parish , S . 1989b . Weed control-testing the effects of infrared radiation . The Agricultural Engineer , 44 , pp : 53 - 55.

87- Pawlowski , F ; Pomykalska , A . 1987 . Reakcja odmian ziemniaka pola , sokol , inarew na niektore herbicydy . Cz . III . Wplyw zroznicowanych dawek Maloranu 50 WP na zachwaszczenie iplonie ziemniakow , Ann , Univ , Mariae curie-sklodowska , Sectio E , XL III (2) , pp : 11 – 19 .

88- Potato production – Weed control . March 2001 . Monitoba agricultural , food and rural lnitiatives , Canada .

89- Ransom , C.V ; Ishida , J.K . 1998a . Weed control and potato variety tolerance to herbicides . Malheur experiment station , Oregon state university . Ontario.

90- Ransom , C.V ; Ishida , J.K . 1999b . Development of herbicide options for control in potatoes . Malheur experiment station , Oregon state university . Ontario.

91- Ransom , C.V ; Ishida , J.K . 2000c . Development of new herbicide . Options for weed control in potato production , Malheur experiment station , Oregon state university . Ontario.

92- Ransom , C.V ; Rice , C.A ; Ishida , J.K . 2001a . Development of new herbicide options for weed control in potato production . Malheur experiment station , Oregon state university . Ontario.

93- Ransom , C.V ; Rice , C.A ; Ishida , J.K . 2002b . Development of new herbicide options for weed control in potato production . Malheur experiment station , Oregon state university . Ontario.

94- Ransom , C.V ; Rice , C.A ; Ishida , J.K . 2003c . Development of new herbicide options for weed control in potato production . Malheur experiment station , Oregon state university .Ontario.

95- Richardson , R.J ; Whaley , C.M ; Wilson , H.P ; Hines , T.E . Sep / Oct 2004 . Weed control and potato (*Solanum tuberosum*) tolerance with Dimethenamid isomers and herbicides . American journal of potato research .

96- Rick , B.A & Steven ,V.F. 2001 . Alternative weed management systems control weeds in potato (*Solanum tuberosum*) .

97- Roberts , E.H . 1972 . Seed viability , ed . Roberts , E.H . In : Harris , P.M . The potato crop – The scientific basis for important , Department of agriculture and horticulture reading university , London , Chapman & Hall , A halsted press book , pp : 382 .

98- Robert , R.E . 1998 . Texas potato . Extension horticulturist , Texas agricultural extension service , Texas A & M University , pp : 1 – 6 .

99- Ronstar use in vegetable crops . 1993 . technical product information , Rhône – Poulenc agrochimie , pp : 1 – 6 .

100- Rymaszewski , J ; Sobiech , S . 1998 . Wplyw adiuwantow na skutecznosc herbiicydow stosowanych powsschodowo wuprawie ziemniakow . Progress in plant protection , Postepy wochronie roslin , 38 (2) , pp : 711 – 713 .

101- Salim , A.A ; Omer , S.M ; Shahin , H.H .1988 . Response of potatoes and associated weeds to some herbicidal treatments and hoeing . Journal of agricultural science , Egypt ,V. 13 (2) , pp : 894 – 900 .

102- Sauerborn , E ; Sauerborn , J . 1988 . Weeds of west Asia with special reference to Syria , Plant protection in tropics and subtropics (PLITS) , Vol 6 , 1th edition , 424 p .

103- Sawicka , B . 1994 . Response of 44 variety of potato on Metrybuzyn . Rocznicki – Nauk – Rolniczych – Seria – E – Ochrona - Roslin (Poland). Polish agricultural annual , Series E – plant protection , V. 23 (1 – 2) pp : 103 – 110 .

104- Sharma , M.P. 1988 . Recognizing herbicide action & injury , Alberta agriculture , 144 p .

105- Shotton , F.E . 1966 . Proc . 8th British weed control conf , pp : 21 – 27 .

106- Smith , O. 1968 . Potato : Production , Storing , Processing . The AVI Pub , CO , Inc . Westport . Conv . 642 p .

107- Sprague , C . June 2004 . Excessive rains and weed control in potatoes . Weekly potato report , From the Michigan potato industry commission , Bruce huffaker , North America potato market news .

108- Stall , W.M .March 1999 weed control in potato . Institute of food and agricultural sciences , University of Florida ,This document is fact sheet HS – 194 , one of a series of horticultural sciences department , Florida cooperative extension service .

109- Stall , W.M ; Hutchinson , C.M . August 2003 . Institute of food and agricultural sciences , University of Florida ,This document is fact sheet HS – 194 , one of a series of horticultural sciences department , Florida cooperative extension service .

110- Stanger , C.E ; Ishida , J .1995 . Potato herbicide trial , Malheur experiment station – Oregon state university. Ontario. pp : 1 – 4 .

111- Stivers , L . 2005 . Crop profile : potatoes in Newyork . Cornell cooperative extension , Cornell university , 249 Highland Ave , Rochester , NY 14620 .

112- Struik .P.C and Wiersema . S.G . 1999 . Seed potato technology , Wageningen pers , Wageningen , Netherlands , 383 . pp : 330 – 335 .

113- Swan , D.G & Chancellor , R.J . 1974 . Proc , Western Soc , Weed Sci , 27 , pp : 20 – 21 .

114- Talbert , E.R ; Lovelace , M.L ; Scherder , E.F ; Malik , M.S . 2001 . Field evaluations of herbicides on small fruit , vegetable and ornamental crops . Arkansas agricultural experiment station , University of Arkansas system , Research series 519 , 59 p .

115- Talbert , R ; Schmidt , L.A ; Burgos , N.R ; Johanson , J.A ; Curless , J.K ; Norsworthy , J.K . 1996 . Field evaluations of herbicides on small fruit , vegetable and ornamental crops . Arkansas agricultural experiment station , University of Arkansas system , Research series 458 , 36 p .

116- Wall , D.A .1994 . Potato (*Solanum tuberosum*) response to simulated drift of dicamba , clopyralid , and tribenuron . Weed – science (USA) .V. 42 (1) pp : 110 – 114 .

117- Ware ,G.W . 2000 . An introduction to herbicides , University of Minnesota

118- Weed control in potato . 2001 . horticultural sciences department , Extension service , Institute of food and agricultural sciences , University of Florida ,Gainesville , 32611.

119- Welbank , P.J and Witts , K.J . 1961 . Interference between weeds and crop . Rept . rothamsted expt . Stn . harpenden , herts ., England , pp : 83- 84 .

120- Wells , O.S . 1994 . Control of weeds in vegetables and potatoes . Cooperative extension , University of new Hampshire .

121- Whitacre , D.M ; Ware , G.W . August 10 / 2004 . An introduction to herbicides (2ed edition) . University of Minnesota , Extracted from the pesticide book 6th ed . 2004 , Published by meister pro information resources a division of meister media worldwide Willoughby , Ohio .

122- William , R.D . 2004 . Weed management options . A quick guide , PNW , Weed management handbook .

123- Wilson , R ; Pavlista , A . 2004 . Weed control in potatoes with herbicides applied preemergence after planting at Scttsbluff , Nebraska during the 2003 growing season .

124- Wojdyla , T. 1997 . Smakowwitosc bulw ziemniaka wzaleznosci od zastosowanych fungicydow I nawozenia azotem . Fragm , Agronom , 4 (56) , pp : 4 – 17 .

125- Wolfe , J.S & Horton , D.E . 1958 . Investigations on the clearing of weeds from bulb beds by flaming . Journal of Agricultural Engineering Research , 3 , pp : 324 – 335 .

126- Worthing , C.R ; Phil , D ; Barrie , S . 1983 . The pesticide manual , A world compendium 7th edition , Published by the British crop protection council , 695 p .

127- Zachary , F.J.S . October 2002 . Controlling the weed nuisance in turn-off-the century American cities . Environmental history , Looksmart solution , Content provided in partnership with Proquest company , USA .

128- Zarzecka , K . 1998 .Badania nad stosowaniem zabiegow pielegnacyjnych na plantacjach ziemniaka . Cz . II . Wplyw sposobow pielegnowania na wysokosc i jakosc plonu ziemniaka , Rocz , Nauk , Rol , 113 A (1-2) , pp : 179 – 186 .

129- Zarzecka , K ; Gasiorowska , B . 2000 . Impact of some herbicides on the chemical composition of potato tubers .Electronic journal of polish agricultural universities , Agronomy , Volume 3 , Issue 1 .

130- Zollinger , R . 2000a . Herbicide handbook 7th ed . Weed science society of America , University of Minnesota , Malheur experiment station , Oregon state university , NDSU extension weed specialist , Issue 8 , June 22 , 2000 .

131- Zollinger , R . 2000b . North Dakota weed control guide . NDSU extension service circular , 253 p .

132- Zollinger , R ; Dahl , G.K ; Mcmullen , M.P ; Glogoza , P.A ; Dexter , A.G ; Fitterer , S.A ; Waldhaus , G.E ; Ignaszewski , K . 1998 . Pesticide use and pest management practices for major crops in North Dakota 1996 . NDSU Extension service , extension report No . 43 .