دليل زراعة البطاطـــا في فلسطين

مشـــروع

تحسين سبل العيش و الأمن الغذائي و نمو اقتصادي مستدام في الضفة الغربية و قطاع غزة - فلسطين

2024 - 2025

الصورة من عقابا / جنين

"يأتي هذا الدليل ضمن إطار مشروع "تحسين سبل العيش والأمن الغذائي والنمو الاقتصادي المستدام في الضفة الغربية وقطاع غزة – فلسطين"، والذي يهدف إلى دعم المزارع الفلسطيني وتعزيز قدراته الإنتاجية، بما يساهم في تحقيق الأمن الغذائي والتنمية الاقتصادية المستدامة في الريف الفلسطيني.

تم إعداد هذا الدليل وطباعة نسخه بتمويل كريم من مكتب الممثلية الهولندية (NRO)، وتنفيذ جمعية التنمية الزراعية (الإغاثة الزراعية)، وبالشراكة مع وزارة الزراعة الفلسطينية.

نأمل أن يكون هذا الدليل مرجعًا عمليًا يسهم في تطوير معارف ومهارات المزارعين الفلسطينيين، ويدعم جهودهم في بناء مستقبل زراعي أكثر استدامة."

وزارة الزراعة
اتحاد الجمعيات التعاونية الزراعية في فلسطين
Palestinian Agricultural Cooperatives Union
PACU
المركز الفلسطيني للتنمية الاقتصادية والاجتماعية
Economic & Social Development Center of Palestine
Government of the Netherlands

الدليل الارشادي لزراعة البطاطا في فلسطين

اعداد المهندسين الزراعيين:

م. عبد القادر الخراز/ دائرة الجودة وتقانات ما بعد الحصاد ـ وزارة الزراعة الفلسطينية

د. محمد القرنة / دائرة مراقبة ومكافحة الآفات الزراعية ـ وزارة الزراعة الفلسطينية

د. طارق أبو بكر / دائرة مراقبة ومكافحة الآفات الزراعية ـ وزارة الزراعة الفلسطينية

م. محمود دروبي / دائرة الخضار ـ وزارة الزراعة الفلسطينية

م. سماح الخياط / دائرة الجودة وتقانات ما بعد الحصاد ـ وزارة الزراعة الفلسطينية

تدقيق واشراف:

م. احمد الأسمر/ دائرة الاعلام الزراعي ـ وزارة الزراعة الفلسطينية

الفهـــرس

المقدمة:	5
الفصل الاول: الوصف النباتي لمحصول البطاطا	6
الفصل الثاني: الاحتياجات البيئية	8
الفصل الثالث: المواصفات المثالية لدرنات البطاطا	10
الفصل الرابع: تحضير الأرض	11
الفصل الخامس: الزراعة	13
الفصل السادس: موعد الزراعة وكمية التقاوي	14
الفصل السابع: الحراثه	16
الفصل الثامن: الري والتسميد	17
الفصـل التاسـع: الإدارة المتكاملـة لاهـم الآفـات الزراعيـة للبطاطـا	20
الفصل الفرعي 1: الامراض الفطرية	21
الفصل الفرعي 2: الامراض البكتيرية	26
الفصل الفرعي 3: الامراض الفيروسية	28
الفصل الفرعي 4: الآفات الحشرية والعناكب	31
الفصل الفرعي 5: - النيماتودا	37
الفصل العاشر: الامراض الفسيولوجية	38
الفصل الحادي عشر: معاملات ما بعد الحصاد	41
الفصل الثاني عشر: سلسلة القيمة لمحصول البطاطا	55

مقدمـــــة:

تُعد البطاطا من المحاصيل الغذائية الأساسية في فلسطين، إذ تشكل جزءًا مهماً من النظام الغذائي للسكان، وتُعتبر مصدرًا غنيًا بالكربوهيدرات. كما تحتوي على نسب جيدة من فيتامين B وفيتامين C، إلى جانب عناصر غذائية مهمة مثل البوتاسيوم، الفوسفور، والحديد، إلا أنها تفتقر نسبيًا إلى الكالسيوم. وتُستهلك البطاطا بطرق متعددة، منها السلق، الشوي، والطهي، كما تدخل في صناعة الدقيق والنشا.

تلعب البطاطا أيضًا دورًا بارزًا في دعم الاقتصاد الزراعي الفلسطيني من خلال توفير فرص العمل والمساهمة في رفع الإنتاجية الزراعية. وتُقدَّر المساحة المزروعة بالبطاطا في فلسطين بحوالي 23,543 دونم، موزعة بواقع 12,082 دونم في الضفة الغربية و11,461 دونم في قطاع غزة. وتُعد محافظة طوباس والأغوار الشمالية من المناطق الرئيسة في زراعة البطاطا، بمساحة تقارب 7,625 دونم، وفقًا للتعداد الزراعي لعام 2021.

وانطلاقًا من أهمية هذا المحصول، تم إعداد هذا الدليل الإرشادي ليكون أداة عملية لكل من المرشد الزراعي والمزارع، حيث يهدف إلى توضيح أبرز العمليات الزراعية المطلوبة لإنتاج البطاطا، بدءًا من تحضير الأرض، مرورًا بمراحل الزراعة والعناية بالمحصول، وصولًا إلى معاملات ما بعد الحصاد.

الفصل الاول: الوصف النباتي لمحصول البطاطا

التكوين النباتي: الاسم العلمي للبطاطا هو «*Solanum tuberosum*»، وهي نبات عشبي معمر ينتمي إلى العائلة الباذنجانية. تنمو البطاطا من الدرنات التي تُستخدم كأجزاء نباتية للتكاثر. الدرنات تحتوي على حوالي 78 % من الماء و18 % نشا، كما أنها غنية بالبروتينات، الفيتامينات مثل فيتامين C، B، والمعادن مثل الحديد والبوتاسيوم.

مراحل نمو نبات البطاطا: تمر البطاطا بعدة مراحل من النمو تبدأ من الزراعة، حيث تُزرع الدرنات في التربة. خلال الأسابيع الأولى، تبدأ الجذور في النمو، تليها نمو السيقان والأوراق. بعد ذلك، يتكون الدرنات تحت سطح التربة.

وصف عملية الإكثار: الإكثار في البطاطا يتم باستخدام الدرنات التي يتم تقسيمها إلى أجزاء تحتوي على براعم. يتم زراعتها في التربة لتنتج نباتات جديدة. هذه الطريقة تضمن استمرارية الإنتاج وتحسن الصفات الوراثية للنباتات.

الأوراق

تعطي الدرنات عند زراعتها أفرعا خضرية تكون أوراقها الأولى بسيطة، أما الأوراق التالية لها فتكون مركبة ريشية ويبلغ طولها من 10 - 15سم وتتكون الورقة المركبة من وريقة طرفية كبيرة بيضاوية الشكل؛ يسبقها 3-5 أزواج من الوريقات البيضاوية تحمل جانبياً على محور الورقة. وتحمل الأوراق على الساق في ترتيب حلزوني بعكس اتجاه عقارب الساعة. وتكون حواف الوريقات كاملةً أو متموجةً. وتوجد شعيرات بكثافة على الوريقات الثانوية، وبدرجة أقل على الوريقات الأولية. أما الوريقات الكبيرة التامة النمو، فلا

توجـد عليهـا شـعيرات واضحـة، ولكـن توجـد شـعيرات علـى العـرق الوسـطي.

الأزهار

ان زهـرة البطاطـا كرويـة، يتـراوح قطرهـا بيـن 12و25مـم، لونهـا أخضـر عـادة، إلا أنهـا قـد تكـون قرمزيـة أو سـوداء عنـد النضـج. وتتكـون الزهـرة مـن مسـكنين، وتحتـوي علـى بـذور كثيـرة توجـد معلقة في المشـيمة، ويتـراوح عـدد البـذور فـي الزهـرة الواحـدة بيـن صفـر، و300بذرة حسـب الصنـف. البـذرة مسـطحة بيضاويـة، أو كلويـة الشـكل، لونهـا أصفـر إلـى بنـي مصفـر.

وتختلـف أصنـاف البطاطـا فـي قدرتهـا علـى الإزهـار، بينمـا يزهـر بعضهـا بغـزارة، نجـد أن البعـض الآخـر لا ينتـج سـوى براعـم زهريـة، أو لا يزهـر مطلقـا، وقـد تحمـل الأزهـار فـي عناقيـد فـي القمـم الناميـة للسـيقان. ويتفـرع حامـل النـورة عـادة إلـى فرعيـن، يحمـل كل منهمـا عنقـوداً مـن الأزهـار.

وتعتبـر النـورة عنقوديـة محـدودة النمـو، ومـن المعتقـد أن التلقيـح الذاتـي هـو السـائد فـي البطاطـا، وأن التلقيـح الخلطـي نـادر الحـدوث

الدرنات (التقاوي)

تعتبـر الدرنـات نوعـا ثالثـاً مـن السـيقان التـي توجـد فـي نبـات البطاطـا؛ فهـي سـاق متحـورة إلـى عضـو تخزيـن، وتنشـأ فـي قمة سـاق أرضيـة، ويبـدأ وضـع الدرنـات غالبـاً فـي نهايـة فتـرة تكويـن البراعـم الزهريـة فـي الأصنـاف المبكـرة، وعنـد تفتـح الأزهـار، أو بعـد ذلـك فـي الأصنـاف المتأخـرة وتعتبـر نوعيـة التقـاوي المسـتخدمة فـي الزراعـة مـن أهـم العوامـل الرئيسـية التـي تحـدد

إنتاجية محصول البطاطا ونقصد بالنوعية، الصفات التي تؤثر في الإنتاجية مثل الصنف المزروع والحالة الصحية والفسيولوجية للتقاوي.

الفصل الثاني: الاحتياجات البيئية

أولا: - الحرارة

البطاطا من المحاصيل التي تفضل المناخ المعتدل، فهي لا تتحمل الصقيع أو الحرارة العالية. تنمو بشكل جيد عند درجات حرارة تتراوح بين 15–25 م° خلال الأسابيع الستة الأولى من الزراعة، مما يساعد على سرعة الإنبات وزيادة عدد الأوراق. في المراحل المتقدمة، تكون درجات الحرارة المثلى بين 15–18 م°. أما ليلاً، فإن انخفاض الحرارة إلى أقل من 20 م° يعزز تكوين الدرنات وزيادة المحصول، وتُعد درجة الحرارة بين 10–30 م° ليلاً مناسبة للإنتاج. وأفضل درجة حرارة لإنبات الدرنات تتراوح بين 20–24 م°.

ثانيا: - الإضاءة

ان زيادة طول النهار تؤدى إلى زيادة قوة النمو الخضري وعدد الأوراق ووزن الأوراق والسيقان كما يؤخر وضع الدرنات ويزيد عددها وزيادة طول فترة حياة النبات. حيث ان نبات البطاطا يحتاج في بداية حياته إلى نهار طويل نسبياً ونهار قصير نسبياً في النصف الثاني من حياته أثناء تكوين الدرنات، وبالتالي فان الفترة الضوئية القصيرة تعمل على تحفيز وضع الدرنات كما يؤدى ارتفاع شدة الإضاءة إلى زيادة كمية المادة الجافة التي تصنعها النباتات لزيادة سرعة التمثيل الضوئي وبالتالي زيادة كمية المحصول ويمكن تحديد مواعيد الزراعة المناسبة لنبات البطاطا في المناطق المختلفة بناء على ضوء الاحتياجات الحرارية ودرجة الحرارة أثناء الليل الملائمة لإنتاج الدرنات.

ثالثاً : الرطوبة

تحتاج البطاطا إلى رطوبة معتدلة ومتوازنة لنمو جيد. فالرطوبة الزائدة في التربة قد تؤدي إلى تعفن الدرنات، بينما تؤثر الجفاف وقلة الرطوبة سلباً على نمو النباتات وتكوين الدرنات. أفضل نسبة رطوبة في التربة تتراوح بين 70 % – 80 % من السعة الحقلية، خاصة خلال فترة تكوين الدرنات، مع ضرورة تقليل الري قبل الحصاد لتجنب مشاكل التخزين.

رابعا: - التربة المناسبة

يمكن زراعة البطاطا في مختلف أنواع التربة، من الرملية الخفيفة إلى الطينية الثقيلة، بشرط أن تكون جيدة الصرف والتهوية وغنية بالمواد العضوية. ومع ذلك، فإن نجاح الزراعة لا يعتمد فقط على نوع التربة، بل يتطلب عناية متكاملة تشمل الحراثة، التسميد، مكافحة الأمراض، وتحديد ميعاد الزراعة المناسب.

تُعد التربة الخصبة متوسطة القوام والحامضية المعتدلة (pH بين 5.2–6.4) الأفضل للبطاطا. وتحتاج التربة الرملية إلى ري وتسميد منتظم، بينما تتطلب الطينية تحسين الصرف وإضافة السماد العضوي.

تجهيز الأرض يشمل إزالة جذور الأعشاب وحراثتها عدة مرات حتى تصبح ناعمة وذات تهوية جيدة. كما يُوصى باتباع دورة زراعية طويلة لتقليل الآفات ومنع انضغاط التربة الناتج عن تكرار استخدام الآليات الثقيلة، مما يؤثر على نفاذية الماء ويسبب صعوبة في الحرث والحصاد.

الفصل الثالث: المواصفات المثالية لدرنات البطاطا

اهـم المواصفـات التـي يجـب توفرهـا فـي درنـات البطاطـا المرشـحة للزراعـة.

1. ان تكون كاملة القوام.
2. ان تكون سليمة وتستبعد التقاوي المصابة باي تعفن او تلف.
3. ان تكون خالية من الامراض والآفات الضارة.
4. ان تكـون خاليـة عمليـا مـن الشـقوق والخـدوش والاورام والمناطـق الغائرة.
5. ان تكـون خاليـة مـن أي ضـرر ناجـم مـن الآفـات والتـي تضعـف جودتهـا كبـذور.
6. ان يكون سطحها أملس غير مجعد.
7. ان تكـون خاليـة مـن أي رطوبـة غيـر طبيعيـة، أي تكـون جافـة الـى حـد كبيـر مـن الخـارج.
8. ان تكون خالية من أي رائحة غريبة.
9. ان تكـون صلبـة ومتماسـكة وخاليـة مـن الكدمـات وضربـات ا لشـمس
10. ان تكون مماثلة لصفات الصنف من حيث لون القشرة والشكل
11. ان لا تتعرض تقاوي البطاطا لاي معاملة كيميائية كالتعقيم.

وعنـد إجـراء عمليـة تقطيـع الدرنـات لتجهيزهـا للزراعـة، لابـد مـن مراعاة الأمـور التالية:

- عدم تقطيع الدرنات التي يقل قطرها عن 5 سم.
- تقطيع الدرنات على شكل مكعبات كي لا تجف بسرعة.
- أن تحتوي كل قطعة على 2 - 3 عيون.
- أن يبلغ وزن كل قطعة حوالي 50 – 60غم

- أن تكون القطع متجانسة في الشكل والحجم خاصة في حالة الزراعة الألية.
- تعقيم الأدوات المستخدمة في تقطيع الدرنات بالكحول.
- نقل الدرنات المخزنة إلى أماكن دافئة وتعريضها لدرجات حرارة حوالي 18 م° لمد أسبوعين قبل تجزئتها، لأن ذلك يساعد على سرعة التئام الجروح على السطوح المقطوعة، كما يساعد على تسريع الإنبات بعد الزارعة، ثم تجري عملية تقطيع الدرنات قبل موعد الزراعة بيوم أو يومين لتكوين طبقة فلينية على سطوح الدرنات المقطوعة.
- عدم تعريض الدرنات المجزأة لأشعة الشمس المباشرة أو للتيارات الهوائية حتى يحين موعد زراعتها.
- عدم تخزين الدرنات المقطعة، وتعقيم السكين بعد قطع كل درنة.

اهم أصناف البطاطا

سبونتا – سنيرجي – برشلونه – ماركيز – تورينتو - سيلينا

الفصل الرابع: تحضير الأرض

1. تنظيف الأرض من بقايا المحصول السابق لضمان بيئة نظيفة وخالية من مصادر العدوى.
2. حراثة التربة حراثة عميقة لتحسين التهوية وتفكيك الطبقات الصلبة.
3. تنعيم التربة باستخدام الفرامة لتفتيت الكتل وتسهيل العمليات الزراعية.
4. نثر السماد العضوي (الزبل البلدي) داخل الأتلام المعدة مسبقًا.

5. فتح الأتلام بمسافة 90 سم بين كل خط وآخر.
6. إضافة سماد سلفات الأمونيوم بمعدل 30–40 كغم/دونم لتوفير عنصر النيتروجين.
7. إضافة سماد سوبر فوسفات بمعدل 30–40 كغم/دونم لتحسين نمو الجذور.
8. تغطية الزبل والسماد بواسطة «الطمامة» لضمان تجانس التربة والسماد.
9. تشكيل المساطب باستخدام الطوربيد، ثم عمل ثلامات بعرض 180 سم بحيث يكون الخط المسمّد في المنتصف، مما يساعد على تصريف المياه لاحقًا.
10. تركيب شبكة الري بالتنقيط والتأكد من صلاحية النقاطات واستبدال التالفة، بالإضافة إلى تنظيف الشبكة باستخدام حامض الكلورودريك.
11. ري الأرض لمدة 20 ساعة متواصلة بمعدل 80–100 متر مكعب/دونم، لضمان ترطيب التربة بعمق.
12. بعد مرور 2–5 أيام، وعندما تصبح التربة مناسبة، تُزال شبكة الري مؤقتًا ويتم تفريم التربة مجددًا لتكسير الكتل وخلط السماد العضوي والمعدني بشكل جيد.
13. بعد التفريم بيومين، تُضغط التربة باستخدام المدحلة لطرد أكبر كمية من الهواء، مما يُحسّن من كفاءة الري لاحقًا.
14. إعادة تركيب شبكة الري في مكانها على المساطب تمهيدًا للزراعة.

لا تـزرع البطاطـا فـي العـادة باسـتخدام بـذور بـل باسـتخدام أجـزاء بطاطـا للزراعـة (هـي درنات صـغيرة أو أجـزاء صغيرة من الدرنـات) تزرع وتدفـن علـى عمـق يتـراوح بيـن 5 إلـى 10سـم. ولكـي ينجـح المحصـول لابـد أن تكـون الأصنـاف نقيـة والدرنـات المسـتخدمة للزراعـة مطابقـة للمواصفـات الفنيـه التـي تـم ذكرهـا فـي الفصـل الثالـث. مـع العلـم ان اسـتخدام «أجـزاء بطاطـا الزراعـة «التجاريـة ذات النوعيـة الجيـدة يزيـد الانتـاج بنسـبة 30% - 50 % مقارنـة «بأجـزاء بطاطـا الزراعـة» التـي يعدهـا المزارعـون بأنفسـهم مـن الزراعـة السـابقة ، غيـر أن الأربـاح المتوقعـة تعـوض ارتفـاع التكاليـف وتعتمـد كثافـة زراعـة خـط مـن البطاطـا علـى حجـم الدرنـات المختـارة، تـزرع البطاطـا ضمـن خطـوط يتعيـن تـرك مسـافات تكفـي للنمـو الجيـد للبطاطـا.

الفصل السادس: موعد الزراعة وكمية التقاوي

يختلف المزارعون في تحديد موعد زراعة البطاطا، حيث يعتمد كل منهم على ظروف منطقته الخاصة. فاختلاف طبيعة الأراضي، والأحوال الجوية، والأقاليم الزراعية، واحتمالية هطول الأمطار، بالإضافة إلى تقلبات الأسعار، كلها عوامل تؤثر بشكل مباشر في اختيار الوقت الأنسب للزراعة.

فعلى سبيل المثال، الزراعة الشتوية غالبًا ما تعطي إنتاجًا أقل مقارنة بالزراعة الربيعية، إلا أن محصولها يُطرح في الأسواق في وقت تكون فيه البطاطا نادرة، مما يؤدي إلى ارتفاع أسعار البيع، وهو ما يُعوض المزارع عن قلة الإنتاج ويحقق له ربحًا جيدًا.

1. موعد الزراعة: تزرع البطاطا في عروتين رئيستين هما:

أ. العروة الخريفية او الزرعة الخريفية: تزرع في نهاية شهر 9 حتى منتصف شهر 10 وتكون التقاوي من انتاج المزارعين المخزون في الثلاجات على درجة حرارة تقريبا 4 م° بمعدل 300 كغم تقاوي للدونم. وتحتاج إلى 110 ايام تقريبا حتى الحصاد.

ب. العروة الربيعية او الزرعة الربيعية: وتزرع فيها الدرنات أواسط شهر 12 حتى منتصف شهر 2 وتستخدم التقاوي المستوردة، وتكون هذه العروة أكثر عرضة لخطر اللفحات والصقيع. ويحتاج الدونم من 250 إلى 300 كغم تقاوي.

2. كمية التقاوي: يحتاج الدونم من التقاوي الى ما يعادله 250 - 300 كغم من الدرنات وذلك حسب نوع الارض المراد زراعتها وموعد الزراعة والمنطقة، والصنف وحجم الدرنات، ومسافات الزراعة، وعدد العيون التي تحتويها الدرنة حيث تؤثر على عدد القطع التي يمكن تكوينها منها.

طريقة الزراعة الآلية

وتتم الزراعة بالمناطق الجديدة بالآلات النصف آلية والآلية تفاديا لنقص الأيدي العاملة وتتميز الزراعة الآلية أو النصف آلية بالمميزات الآتية:

1. التحكم في عمق الآلة وبالتالي عمق الزراعة عن طريق الجهاز الهيدروليكي لجرار وعجلة ضبط العمق بالآلة.
2. توفير التقاوي وانتظام المسافات بين الخطوط وسرعة الإنجاز.
3. استقامة الخطوط.
4. إمكانية الزراعة بكفاءة عالية في حالة التقاوي المنبتة (بماكينة الزراعة النصف آلية).

A – آلات كاملة الآلية: -

وتقوم بعمليات الزراعة دون الاحتياج لأي عمالة باستثناء سائق الجرار خاصة إذا كانت البطاطا سابقة التدريج وتتمكن آلة الزراعة كاملة الآلية من إنجاز 40 - 60 دونم يوميا.

B - آلات نصف آلية: -

وتحتاج إلى عدد من العمال بعدد الخطوط المراد زراعتها في المشوار الواحد وذلك لوضع التقاوي بخلاف سائق الجرار، وآلة التخطيط أما أن تكون مجهزة خلف آلة الزراعة كوحدة واحدة خلف الجرار أو تكن منفصلة ويتم توصيلها بالجرار وفي الحالة الأخيرة تتم عملية إقامة الخطوط بعد الزراعة مباشرة والهدف من التخطيط هو تغطية الدرنة المزروعة بالقدر الكافي من التراب الذي يقيها من أي مؤثرات أو عوامل جوية.

الفصل السابع: الحراثه

تبدأ الحراثة بعد ظهور البادرات فوق سطح التربة لإزالة الاعشاب وسد الشقوق في التربة ويجب ان تكون الحراثه سطحيه لتفادي قطع الجذور والذي يؤدي الى ابطاء نمو النباتات وبالتالي صغر حجم المجموع الخضري ونقص كمية المحصول وتعتبر الحراثة أهم
عمليات الخدمة وتتركز أهميتها في إزالة الاعشاب وحفظ الرطوبة بالتربة، وتحتاج البطاطا إلى 2 - 3 حرثات أثناء فترة النمو وتكون الحراثة في أول حياة النبات مقصورا على إزالة الاعشاب وخلط السماد وفي الحرثات التالية يرفع التراب حول النبات من الجهتين للنمو الجيد للدرنات بحيث تصبح الدرنات في منتصف الخط تماما، كما يؤدي رفع التربة حول النبات إلى وقاية الدرنات من الإصابة بلفحة الشمس وفراشة درنات البطاطا، بحيث تمنع الحراثة عندما يبلغ عمر النبات 60 - 70 يوما حيث تتشابك أفرعها مما يتعذر معه إجراء عملية الحراثة، مع الاخذ بعين الاعتبار عدم إجراء حراثه الأرض للمرة الثالثة ما لم يكن هناك اعشاب بالأرض حيث لا توجد فائدة لها.

الفصل الثامن: الري والتسميد

الري:

تأخذ البطاطا حوالي 65 % من احتياجاتها من الرطوبة من السطح العلوي للتربة، 25 % من الطبقه الثانية ، 8 % من الطبقة الثالثة و2 % من الطبقة الرابعة في الاراضي الثقيلة اما في الاراضي الصفراء الرملية فتأخذ حولي 57 % من احتياجاتها المائية من السطح العلوي و 23 % من الطبقة الثانية و7 % من الطبقة الثالثة والرابعة.

ان عدم الانتظام في الري يضر بالمحصول كمّاً ونوعاً، حيث ان زيادة الرطوبة تؤدي الى تجمع التربة حول الدرنات مما يؤدي ذلك الى انتاج درنات شكلها غير منتظم وتعفّن درنات اخرى مما يؤثر على كمية وجودة الانتاج. اما نقص كميات المياه اللازمة لنمو النبات فإنه يؤدي الى ضعف النبات وانتاج درنات صغيرة الحجم وبالتالي انخفاض الانتاج ويجب توقف او تقليل عملية الري قبل الحصاد حوالي 20 - 25 يوم وذلك حسب موسم الزراعة ويبدأ التعطيش عند بدء الاوراق بالاصفرار. كما انه يجب فحص التربة بحيث تكون رطبه وليست مشبعة بالماء ومن الأفضل ان تكون عملية الري صباحًا أو مساءً لتقليل التبخر.

كذلك ان الري المنتظم أفضل من الري الغزير المتباعد. بالإضافة الى ان الري في الأراضي الرملية يكون أكثر تكرارًا وبكميات أقل اما الري في الأراضي الطينية يكون أقل تكرارًا وبكميات أكبر.
مع العلم بان متوسط احتياج الدونم من الماء خلال الدورة كاملة (من الزراعة حتى الحصاد): 600 - 700 م^3 حسب المناخ والتربة.

طرق الري المناسبة

الـري بالتنقيـط: أفضـل طريقـة، لأنـه يوفـر المـاء ويوصـل المـاء مباشـرة إلـى الجـذور.

الـري بالرشاشـات: مناسـب إذا لـم تتوفـر أنظمـة تنقيـط، لكـن قـد يزيـد مـن الأمـراض الفطريـة فـي الجـو الرطـب.

التسميد:

تحتـاج البطاطـا الـى وفـرة العناصـر الغذائيـة وخاصـة عنصـر النيتروجيـن والفسـفور والبوتاسـيوم حيـث يـؤدي التسـميد بالنيتروجيـن الـى:

1. زيادة النمو الخضري.
2. زيادة عدد الدرنات.
3. زيادة حجم الدرنات.
4. اطالـة عمـر المجمـوع الخضـري ممـا يزيـد مـن احتمـالات تعـرض النبـات للأمـراض.
5. نقص المادة الجافة من الدرنات.

اما عنصر الفسفور فإنه يؤدي الى:

1. تشجيع نمو الجذور.
2. زيادة عدد وحجم الدرنات.
3. التكبير في نضج المحصول.

اما البوتاسيوم فانه يؤدي الى:

1. الاسراع في تكوين النشا وتخزينه في الدرنات.
2. زيادة حجم الدرنات.
3. اطالة مدة حياة الاوراق خاصة في ظروف الجفاف.
4. تحسـين صفـات الدرنـات بجعلهـا صلبـة ملسـاء قابلـة للتخزيـن لفتـرة طويلـة.

برنامج تسميد البطاطا

مراحل نمو البطاطا	كمية النيتروجين N غم / دونم/ الاسبوع	كمية الفسفور P2O5 غم / دونم/ الاسبوع	كمية البوتاس K2O غم / دونم/ الاسبوع
المرحلة الاولى 20 يوم	750	500	1500
التطور والاثمار 65 يوم	1800	500	2500
النهائية 20 يوم	500	250	1500

ملاحظـه هامـه: - يجـب الاخـذ بعيـن الاعتبـار عنـد وضـع أي برنامـج تسـميد أن يتـم عمليـة التحليـل للتربـة لمعرفـه كميات العناصـر الغذائيـة الموجـودة بهـا.

الفصل التاسع: الإدارة المتكاملة لاهم الآفات الزراعية للبطاطا

ان الإدارة المتكاملة للآفات الزراعية تعني: استخدام كافة طرق المكافحة المتكاملة لخفض اعداد الآفات الزراعية الى الحد الاقتصادي المحتمل وذلك بهدف تقليل استخدام العلاجات الكيماوية الى اقصى حد ممكن والوصول الى نظام زراعي مستديم وامن صحيا للإنسان والبيئة.

تؤدي الآفات والامراض في محصول البطاطس الى تقليل جودة الدرنات، مما يؤدي الى خسائر قد تصل في بعض الحالات الى 100 %.

هناك ثلاث عوامل تساعد على ظهور الآفات والامراض في الحقل واثناء التخزين:

1. محصول يتعرض لهجوم الآفات والامراض.
2. العامل الممرض او الافة (الكائن الحي المسبب للمرض او الضرر).
3. البيئة (الظروف التي تساعد على ظهور العامل الممرض او الافة).

مثلث المرض

- يمكن أن يبقى مسبب المرض في النبات أو الدرنة لفترة طويلة دون ظهور أعراض (عدوى كامنة - على سبيل المثال، ذبول بكتيري).
- اللفحة المتأخرة، ذبول بكتيري، تعفن طري (أو الساق السوداء)، الأمراض الفيروسية، عثة درنات البطاطا، والديدان الخيطية هي من الأمراض والآفات الضارة جدا على محصول البطاطا.
- اهم استراتيجية لمكافحة الآفات/الأمراض هو كسر الطور الضار ودورة الحياة، وإبقاء الإصابة الى اقل من الحد الاقتصادي الحرج.

الفصل الفرعي 1: الامراض الفطرية

1. اللفحة المتأخرة *Phytophthora infestans*

أعراض الإصابة

- بقع بنية محاطة بهالة صفراء/خضراء على سطح الورقة العلوي.
- تجف الأوراق سريعًا ويختفي العفن في الأجواء الجافة.
- ذبول كامل للنبات وموته في الحالات الشديدة.
- على الدرنات: بقع أرجوانية سطحية تصبح غائرة مع الوقت ويتغير لون الأنسجة تحتها إلى بني.

الظـروف الملائمـة لانتشـار المـرض: تشـتد الإصابـة عنـد ارتفـاع الرطوبـة أكثـر مـن 90 % ودرجـة حـرارة مئويـة بيـن 10 - 25 م°، وضبـاب او تسـاقط امطـار لمـدة تزيـد عـن 72 سـاعة.

المكافحة المتكاملة للمرض

- تجنب الزراعة في الأراضي المصابة أو سيئة الصرف.
- اتباع دورة زراعية واستخدام درنات سليمة.
- زراعة أصناف مقاومة أو أقل حساسية.
- تقنين التسميد النيتروجيني وإزالة نباتات المواسم السابقة.
- تنظيم الري لتقليل رطوبة الأوراق.
- اسـتخدام احـدى المبيـدات الزراعيـة المسـجلة فـي وزارة الزراعـة وحسـب توصيـات المهنـدس المختـص.

2. اللفحة المبكرة *Alternaria solani*

اعراض الاصابة

- بقـع حلقيـة متركـزة ذات زوايـا محـددة، محاطـة بهالـة صفـراء، يتراوح قطرهـا مـن عـدة ملـم حتـى 2 سـم، ألوانهـا بيـن البنـي والزيتونـي الغامـق أو الأسـود، وتظهـر أيضًـا علـى السـاق.
- تبـدأ علـى الأوراق السـفلية، ومـع تطورهـا تذبـل الأوراق وتصبـح صفـراء.
- على الدرنات: بقع غير منتظمة إلى دائرية، غائرة، بنية داكنة.

الظـروف الملائمـة لانتشـار المـرض: تشـتد الإصابـة عنـد ارتفـاع الرطوبـة حولـي 75 % ودرجـة حـرارة مئويـة بيـن 24 - 30م°، وتقلبـات فـي الطقـس بيـن حـار ورطـب.

المكافحة المتكاملة للمرض

- استخدام بذور ودرنات سليمة.
- زراعة أصناف مقاومة.
- تجنب الحصاد في الظروف الرطبة.
- اختيار أراضٍ جيدة الصرف وتنظيم الري.
- مراقبة الحقل والتخلص من النباتات المصابة.
- تطبيق دورة زراعية وإزالة المخلفات بعد الحصاد.
- تجنب الري في الأوقات الباردة أو الغائمة أو المسائية.
- استخدام احدى المبيدات الزراعية المسجلة في وزارة الزراعة وحسب توصيات المهندس المختص.

3.العفن الجاف ***Fusarium spp***

اعراض الاصابة

- اضطرابات بالإنبات وذبول النبات.
- بقع بنية صغيرة على قشرة الدرنة.
- عفن غامق وطري في البداية محدد بشكل واضح عن النسيج السليم على الدرنة.
- تجاويف داخل لب الدرنة وظهور نموات فطرية (ميسيليوم) بيضاء داخل التجاويف.

المكافحة المتكاملة للمرض

- اتباع الدورة الزراعية الطويلة (3 - 4) سنوات على الاقل.
- زراعة تقاوي معتمدة وخالية من الامراض.
- عدم تقطيع الدرنات التي تستخدم كتقاوي عند وجود احتمال اصابة تلك الدرنات
- التخلص من الدرنات المصابة عند القلع.
- تجنب جرح الدرنات خلال القلع.
- تجفيف الدرنات بعد القلع ما يساعد على التئام الجروح.
- تخزين الدرنات على حرارة (4 - 5) م° وتهوية جيدة لإبقائها جافة.
- تنظيف غرف التخزين وتعقيم السكاكين والتخلص من البقايا النباتية.
- المكافحة الكيماويه: استخدام احدى المبيدات الزراعية المسجلة في وزارة الزراعة وحسب توصيات المهندس المختص.

4. ذبول الفرتيسيليوم *Verticillium spp*.

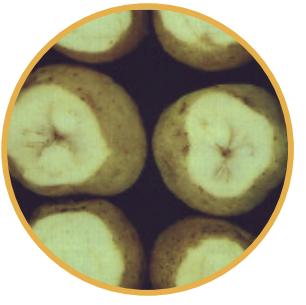
اعراض الإصابة

- اصفرار الاوراق السفلية للنباتات المصابة مع التفاف حوافها الى الاعلى مع تحولها الى اللون البني.
- اصفرار جزئي للنبات.
- موت مبكر للنبات.
- لون بني خفيف في منطقة الحزم الوعائية للساق عند اجراء شق طولي او عرضي.
- بدا التلون بقاعدة الساق وامتداده مع تقدم الاصابة واعاقة النمو خاصة في الاصناف الحساسة.

- تلـون بنـي خفيـف فـي الحـزم الوعائيـة للدرنـة عنـد قطـع الدرنـات بالقـرب مـن اتصالهـا بالسـاق.

المكافحة المتكاملة للمرض

- التعقيم الشمسي للتربة
- اتباع الدورة الزراعية
- زراعة اصناف قليلة الحساسية
- عدم الافراط بالتسميد النيتروجيني.
- اعتماد الري المتوازن
- استخدام تقاوي بطاطا سليمة وخالية من المرض
- اسـتخدام احـدى المبيـدات الزراعيـة المسـجلة فـي وزارة الزراعـة وحسـب توصيـات المهنـدس المختـص.



● الفصل الفرعي 2: الامراض البكتيرية

1. الساق السوداء والعفن الطري

Erwinia carotovorum subsp. atrosepticum

- من أكثر الأمراض البكتيرية انتشاراً، ويزداد في المناطق الرطبة.
- يصيب درنات البطاطا في الحقل والمخزن، ويسبب خسائر كبيرة خاصة عند سوء التهوية وارتفاع الحرارة والرطوبة

اعراض الاصابة

- تقزم النباتات، اصفرار الأوراق، وسواد الساق ثم تعفنها.
- في الحالات المتقدمة: اسوداد قاعدة الساق وامتداد الإصابة للدرنة.
- تعفن الدرنات بالكامل مع رائحة كريهة نتيجة التحلل.
- تنتقل البكتيريا عبر التربة الملوثة، العديسات، أو الجروح.

المكافحة المتكاملة للمرض

قبل الزراعة:

- حراثة عميقة وتهوية جيدة للتربة.
- زراعة درنات سليمة وكاملة في تربة جيدة الصرف.

أثناء الموسم:

- تنظيم الري والتسميد.
- تعقيم الأدوات بين الحقول خاصة في حقول إنتاج البذار.
- إزالة النباتات والأنسجة المصابة وحرقها.
- الحصاد بعد النضج الكامل وتجنب الجروح.
- تجفيف وفرز الدرنات واستبعاد المصابة.

أثناء التخزين:

- تخزين في درجة حرارة 4–7 م°، بمخازن جيدة التهوية.

المكافحة الكيميائية:

- استخدام مبيدات مسجلة ومرخصة في وزارة الزراعة وحسب توصيات المهندس الزراعي المختص.

2. الجرب العادي *Streptomyces scabies*

- يصيب قشرة درنات البطاطا المزروعة، ويتواجد في التربة القلوية (الكلسية) خاصة ويتراكم مع زراعة البطاطا سنويا.
- يظهر المرض عند بدء تكون الدرنات (بسبب زيادة الري) خاصة الاصناف الحساسة.
- درجة الحرارة الملائمة لنمو المرض من 19 - 24 م°.

اعراض الاصابة

- بقع بنية فلينية الملمس على قشرة الدرنات.
- تختلف شدة الاصابة حسب حساسية الصنف ونوع التربة والظروف المناخية.

المكافحة المتكاملة للأمراض:

- زراعة تقاوي سليمة وخالية من الاصابة بالمرض
- زراعة التقاوي في اراضي خالية او قليلة الاصابة بهذا المرض
- تجنب زراعة الاصناف الحساسة
- اعتماد الدورة الزراعية لمدة لا تقل عن ثلاث سنوات.
- الري المتوازن والتدريجي خاصة بعد عمر 90 يوم.
- يمكن ايقاف تطور المرض في بدايته عن طريق تخفيف كمية مياه الري.
- المكافحة الكيماوية: استخدام احدى المبيدات الزراعية المسجلة في وزارة الزراعة وحسب توصيات المهندس المختص.

الفصل الفرعي 3: الامراض الفيروسية

فيروس التفاف أوراق البطاطا *Potato leafroll virus (PLRV)*

يعتبر من أكثر فيروسات البطاطا انتشارا وضررًا على الإنتاج، فعند الإصابة الشديدة ينخفض الإنتاج لأكثر من النصف. تعتبر معظم أصناف البطاطا حساسة للإصابة به، وتعتمد أعراض الإصابة على العلاقة بين كل من سلالة الفيروس وصنف البطاطا المزروع والعوامل الجوية. تظهر أعراض الإصابة الأولية على أوراق القمة النامية حيث تلتف باتجاه الداخل ويصبح لونها شاحباً وتتلون حواف هذه الأوراق باللون الأحمر، الإصابة القوية تؤثر على النبات بالكامل حيث يتقزم النبات وتلتف كل الأوراق إلى الداخل وتصبح صفراء اللون وأحياناً تتلون باللون البني وتموت جزئياً وتكون جافة وسريعة الكسر.

تقزم النبات والتفاف الأوراق

الأعراض على الدرنات

ظهور اللون الشاحب والتفاف الأوراق

تقزم النبات واصفرار الأوراق وظهور اللون المحمر على حوافها

المكافحة المتكاملة للفيروس

يتم مقاومة معظم فيروسات البطاطا من خلال ثلاث طرق رئيسية وهي:

- زراعة أصناف متحملة.
- زراعة أصناف معتمده ومن مصدر موثوق.
- تطبيق بعض الممارسات الزراعية، ان تطبيق بعض الممارسات الزراعية يساعد وبشكل كبير في مقاومة الأمراض الفيروسية والحد من انتشارها في حقول البطاطا، **ومن أهم هذه الممارسات:**

- زراعة البطاطا في مناطق معزولة وبعيدة عن المحاصيل التي تكون عوائل بديلة لفيروسات البطاطا.
- مكافحة حشرات المن عند الحاجة باستخدام المبيدات الحشرية المناسبة وذلك بعد ظهور النباتات فوق سطح التربة.
- التنقية الدورية والمتكررة لحقول البطاطا في مراحل مبكرة من عمر النبات وازالة النباتات التي تظهر عليها أعراض الإصابة والتخلص منها.
- مكافحة الأعشاب التي من المحتمل أن تحتوي على فيروسات البطاطا.
- قص المجموع الخضري وإتلافه في الوقت المناسب، وإجراء القلع المبكر للمحصول.

الفصل الفرعي 4: الآفات الحشرية والعناكب

1.عثة درنات البطاطا *Phthorimaea operculella*

اعراض الاصابة

تظهر أعراض الإصابة بعثة درنات البطاطا، على شكل أنفاق على الأوراق والسيقان والدرنات ناتجة عن تغذي يرقات الحشرة عليها. تتميز إصابة الأوراق بوجود أنفاق غير منتظمة الشكل باهته تتحول الى اللون البني نتيجة تغذي يرقات الحشرة على نصل الورقة دون الإضرار بالبشرة العلوية والسفلية، وقد يسبب ذلك جفاف الورقة بالكامل. وعند تضرر السيقان بشدة، يموت الجزء العلوي من الساق أو يموت النبات بأكمله.

الإصابة على درنات البطاطا　الإصابة على الساق　الإصابة على الأوراق　حشرة كاملة

المكافحة المتكاملة لعثة درنات البطاطا:

- زراعة درنات سليمة وعلى عمق 15 سم.
- تحضين النباتات وتغطية الدرنات المكشوفة.
- ري منتظم لتجنب تشققات التربة.
- الزراعة والحصاد في الموعد المناسب.
- عدم ترك الدرنات مكشوفة بعد الحصاد، خاصة ليلاً.
- فرز واستبعاد الدرنات المصابة قبل التخزين.
- تُستخدم المصائد لرصد ذكور الحشرة مبكرًا للكشف عن وجودها واتخاذ التدابير المناسبة.

إدارة التخزين:

- تنظيف المخازن جيدًا قبل التخزين.
- تغطية النوافذ بشبك دقيق لمنع دخول الحشرة.
- فرز المحصول واستبعاد الدرنات المصابة، رغم صعوبة اكتشاف الإصابة الأولية.

المكافحة الحيوية: استخدام كائنات حيوية مثل *Steinernema spp*، *Trichogramma spp Beauveria bassian*

المكافحة الكيميائية : استخدام احدى المبيدات الزراعية المسجلة في وزارة الزراعة وحسب توصيات المهندس المختص.

2. التربس *Thrips spp*

- تنتشر هذه الحشرة في المناخ الدافئ
- تنقل فايروس تبقع وذبول البندورة (TSWV)على البطاطا

اعراض الإصابة:

- بقع فضية بيضاء ومتنوعة على الأوراق التي تصبح مشوهة وتلتوي إلى الأعلى مما يؤدي الى تأخر نمو النبات.

الإدارة المتكاملة للتربس

- مراقبة الحقل بالعين المجردة او بالعدسة او هز النباتات فوق صينية او ورقة بيضاء.
- استخدام المصائد الملونة الزرقاء.
- استخدام طريقة الري بالرشاشات حيث تقوم بغسل التربس عن سطح الأوراق.
- المكافحة الحيوية باستخدام الاعداء الطبيعية للتربس مثل اسد المن والمفترس اوريوس والمفترس امبليسايوس.
- المكافحة الكيميائية: استخدام احدى المبيدات الزراعية المسجلة في وزارة الزراعة وحسب توصيات المهندس المختص.

3. حفار اوراق البندورة *Tuta absoluta*

تعتبر من الآفات ذات النشاط الليلي، حيث تتغذى اليرقة على نباتات العائلة الباذنجانية (*Solanaceae*) مثل البندورة، البطاطا، الباذنجان ..... الخ ملحقة اضرار اقتصادية كبيرة ممكن ان تصل الى 60% - 100 % في حال لم يتم السيطرة على الافة، حيث تضع الانثى الواحدة قرابة 250 - 300 بيضة خلال دورة حياتها وكما يمكن ان يصل عدد أجيالها من 8 - 12 جيل حسب الظروف المناخية المحيطة.

اعراض الإصابة:

تهاجم حشرة التوتا ابسلوتا محصول البطاطا، حيث تتغذى اليرقة على النسيج الوسطي في الأوراق (*mesophyll*) تاركه تجاويف وأنفاق فارغة مغطاة بالبشرة الخارجية للأوراق (*epidermis*) كما تتغذى أيضا على سيقان ودرنات البطاطا مما يؤدي الى خسارة اقتصادية كبيرة.

الإصابة على الثمار

الإصابة على الأوراق

المكافحة المتكاملة لحفار أوراق البندورة:

1. المراقبة والمكافحة من خلال استخدام المصائد الفرمونية والمصائد اللاصقة ويفضل ان تكون ذات لون اسود.
2. الدورة الزراعية من خلال زراعة محاصيل من عائلات مختلفة وليس من العائلة الباذنجانية.
3. زراعة أصناف مقاومة.
4. احكام اغلاق البيت البلاستيكي بشكل كبير واغلاق الثقوب بشكل محكم.
5. المكافحة الحيوية

يوجد العديد من الأعداء الحيوية التي تهاجم هذه الحشرة منها:

المفترسات:

1. *Anthocoridae, and Miridae*
2. *Nesidiocoris tenuis*

المتطفلات

Eulophidae, Braconidae and Trichogrammatidae

6. المكافحة الكيميائية: تعتبر هذه الافة ذات قدرة كبيرة على تشكيل مقاومة لطيف واسع من المبيدات الكيميائية وعلية في حال استخدام المبيدات الزراعية يجب استخدام مادة فعالة مختلفة في كل مره، وحسب توصيات المهندس المختص.

4. دودة الحشد الخريفي *Spodoptera frugiperda*:

هي حشرة ليلية النشاط تتغذى على أكثر من 100 عائل، بما في ذلك الذرّة والبطاطا ومحاصيل الخضار بشكل عام. ويمكن أن تطير هذه العثّة لمسافة تصل إلى 100 كلم في الليلة الواحدة. وفي كل عام يمكن ان تنتج مالا يقل عن 12 جيلا منها، لذا تمثل تهديدا حقيقيا للمحاصيل.

اعراض الإصابة:

تتسبب دودة حشد الخريف في أضرار جسيمة لمحصول البطاطا من خلال التغذية على الأوراق، مما يؤدي إلى ثقوب غير منتظمة، وحفر أنفاق. ويؤدي هذا إلى ذبول النبات واصفراره وتساقط أوراقه. وقد تهاجم اليرقات أيضًا الأزهار والدرنات النامية، مما يؤثر على النمو والجودة. بالإضافة إلى ذلك، غالبًا ما توجد حبيبات صغيرة من فضلات الحشرات حول المناطق المتضررة. وإذا لم تتم السيطرة عليها، يمكن أن تقلل هذه الآفات بشدة من إنتاجية وجودة محصول البطاطا.

المكافحة المتكاملة لدودة الحشد الخريفية:

1. تجنب الزراعة المتأخرة والتركيز على الزراعة المبكرة.
2. الزراعة المتداخلة مع محصول أكثر حساسية وبالتالي تقليل إصابة المحصول الرئيسي.
3. استخدام المصائد الفرمونية من اجل الكشف والانذار المبكر ومعرفة شدة الإصابة.
4. المكافحة البيولوجية لها دور جيد في المكافحة مثل استخدام **المفترسات والمتطفلات:**

(*Trichogramma spp and Telenomus spp*) بالإضافة الى استخدام الممرضات مثل *Bacillus thuringiensis (Bt), Metarhizium anisopliae*, و *Beauveria bassiana*

5. ان أفضل طريقة لمحاربة دودة الحشد الخريفية هو استهداف اليرقات الصغيرة في الانسلاخ الأول او الثاني باستخدام المبيدات الحشرية الموصي بها من وزارة الزراعة والتي تعود للمجموعات الكيميائية التالية (*Pyrethroids, Organophosphate, Carbamate. etc*).

5. العنكبوت الاحمر العادي *Tetranychus urticae*

اعراض الإصابة:

يقوم هذا الكائن بالتغذية على المادة الخضراء بالنبات مسببة علامات بقع دقيقة من الاصفرار سرعان ما تنتشر لتغطي كامل الورقة ومن ثم جفافها وموتها، مما يؤدي إلى فقدان القدرة على التمثيل الضوئي، وذبول الأوراق وحتى موتها، مما يقلل من كمية وجودة المحصول.

المكافحة المتكاملة للعنكبوت

- المكافحة الميكانيكية عن طريق ازالة الاوراق والنباتات شديدة الاصابة باليد واتلافها.
- عدم الافراط في استخدام الاسمدة النيتروجينية.
- ازالة الاعشاب داخل وخارج الحقل.
- المكافحة الحيوية باستخدام العدو الحيوي ***Phytoseiulus persimilis***
- استخدام الكبريت المايكروني الرطب او الكبريت الجاف.
- المكافحة الكيماوية: استخدام احدى المبيدات الزراعية المسجلة في وزارة الزراعة وحسب توصيات المهندس المختص.

● الفصل الفرعي 5: - النيماتودا *Nematode spp*.

تعتبر من الافات الخطيرة التي تصيب محصول البطاطا، يقل الإنتاج ويمكن أن يصل إلى 100 %.

تنتقل بسرعة عبر درنات البطاطا والتربة والمياه والمعدات الزراعية الملونة.

تضع الانثى 100 - 200 بيضه داخل حويصله تنفصل عن الجذور وتبقى حية في التربة لمدة تصل الى 20 سنة.

اعراض الإصابة

1. وجود مجموعة محدودة من النباتات الضعيفة النمو في الحقل المصاب.
2. تضاؤل حجم المجموع الجذري للنبات.
3. حويصلات انثوية منتفخة بحجم راس الدبوس وذات لون ابيض او اصفر على الجذور ، تتحول الى اللون البني.

المكافحة المتكاملة للنيماتودا:

1. التأكد من خلو التربة من النيماتودا
2. تنظيف المعدات والأدوات الزراعية قبل كل استخدام وعند نقلها من حقل الى اخر.
3. اعتماد دورة زراعية طويلة أكثر من سبع سنوات.
4. المكافحة الكيماوية: استخدام احدى المبيدات المرخصة في وزارة الزراعة الفلسطيني وحسب إرشادات المهندس المختص.

الفصل العاشر: الامراض الفسيولوجية.

1. الاخضرار *Greening*

يحدث هذا المرض الفسيولوجي عندما تتعرض درنات البطاطا لضوء الشمس، وكلما زادت مدة تعرض الدرنة للضوء فإن كثافة اللون تزداد. حيث يتحول لون الدرنات الى الأخضر نتيجة لاحتوائها على مادة السولانين وهي ماده سامه مضرة بالصحة، والدرنة الخضراء غير ملائمة للاستهلاك المباشر أو للتصنيع، أما درنات البطاطا المخضر فيمكن أن يبقى قابلًا للزراعة. وتشيع هذه الظاهرة عند جفاف التربة حيث تتشقق، كما يمكن أن تحدث أثناء الري، وتحدث أيضا أثناء جني المحصول إذا تركت الدرنات لفترة طويلة في ضوء الشمس، وفي المخزن يمكن للدرنات أن تتلون باللون الأخضر نتيجة لتعرضها للضوء الاصطناعي.

ادارة الظاهرة

يجب التأكد من عدم تكشف الدرنات في الخطوط ووجود تربة كافية فوقها، وعدم تعريض البطاطا المعدة للاستهلاك للضوء الاصطناعي، وتعبئتها في عبوات لا تسمح بنفاذ الضوء الى الدرنات.

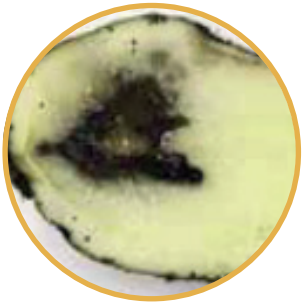
2. القلب الأجوف *Hollow heart*

يعرف القلب الأجوف على أنه فجوة تتشكل داخل الدرنة ولا تظهر على الدرنة أية مؤشرات خارجية في معظم الأصناف تنتج هذه الظاهرة عند حدوث اضطراب في النمو، تؤدي إلى تكون تجويف على شكل نجمة أو حبة العدس، ينتج عنه موت أنسجة لب الدرنة وظهور بقعة بنية لا تلبث أن تتحول الى فجوة محاطة بطبقة من الخلايا الفلينية. وتنتشر هذه الظاهرة بشكل أكبر في الدرنات الكبيرة وفي بعض الأصناف الأكثر حساسية

ادارة الظاهرة

1. يجب عدم زراعة أصناف حساسة لهذه الظاهرة، والزراعة على مسافات ضيقة، كما يجب تأمين الظروف الملائمة والمشجعة على انتظام النمو.
2. عن طريق تنظيم الري وعدم الإفراط باستخدام السماد النيتروجيني.

3. القلب الأسود *Black heart*



تعتبر ظاهرة القلب الأسود من الأمراض التي تحدث بصورة أساسية في المخزن عندما لا تحصل الدرنات على الكمية اللازمة من الأوكسجين للتنفس وذلك عند تخزين كميات كبيرة من الدرنات لمدة طويلة مع سوء التهوية، حيث يظهر في قلب الدرنة المصابة تلون فضي غامق مائل للأسود هي عبارة عن أنسجة ميتة ليس لها رائحة. وهي من المشاكل التي تحدث سنوياً وإذا زادت نسبتها عن حد معين فإن البطاطا تفقد قيمتها

ادارة الظاهرة

تأمين التهوية المناسبة في المخزن وخلال نقل البطاطا، فالتهوية الجيدة تحمي من حدوث هذه الظاهرة، وعند تخزين البطاطا بطريقة الأكوام يجب عدم تعرضها لدرجات الحرارة المرتفعة لمدة طويلة.

4. تأثير الصقيع *Frost effect*

نباتات البطاطا التي تتعرض للصقيع الليلي يمكن أن تتجمد بشكل كلي أو جزئي ويتوقف نموها وعندما تبدأ الأنسجة المتجمدة بالذوبان فإنها تترهل وتصبح رخوة ويتحول لونها إلى الأسود أو البني. ويزداد الضرر في الحقول ذات التربه المفككة بفعل التعشيب وذلك خلال فترة مرور الصقيع، كما تتضرر الدرنات المكشوفة أثناء حدوث الصقيع الخريفي، حيث تتحلل أنسجة الدرنة وتموت نتيجة انفجار الخلايا وتتحول الى اللون الأسود وتفقد قيمتها.

ادارة الظاهرة

يمكـن تقليـل الخطـر الناتـج عـن الصقيـع عـن طريـق عـدم حراثـة التربـة أو تهويتهـا عنـد توقـع حـدوث صقيـع ربيعـي، كمـا يمكـن الإقـلال مـن تأثيـره عـن طريـق الـري الـرذاذي خـلال الليالـي البـاردة.

الفصل الحادي عشر: معاملات ما بعد الحصاد

أهمية ما بعد الحصاد في زراعة البطاطا

تعـد إدارة مـا بعـد الحصـاد مرحلـة حاسـمة فـي زراعـة البطاطـا، لأنهـا تؤثـر بشـكل مباشـر علـى جـودة المنتـج النهائـي الـذي يصـل إلـى السـوق.

يضمـن التـداول والتخزيـن المناسـبان الحفـاظ علـى الدرنـات وتقليـل الخسـائر وزيـادة الربحيـة. بالإضافـة إلـى ذلـك، تسـهل ممارسـات مـا بعـد الحصـاد الملائمـة لتسـويق البطاطـا مـن خـلال الحفـاظ علـى جودتهـا أثنـاء النقـل والتوزيـع.

عملية الحصاد:

توقيـت الحصـاد أساسـي لضمـان جـودة الدرنـات. تشـمل مؤشـرات النضـج مـا يلـي:

1. اصفـرار المجمـوع الخضـري وابتـداء مـوت السـاق وهبـوط أوراق وأفـرع البطاطـا علـى الأرض وهنـا يسـتدل علـى وصـول الدرنـات الـى الحجـم المناسـب.
2. صلابـة القشـرة: يجـب أن يكـون للدرنـات قشـرة صلبـة لا تتقشـر بسـهولة عنـد فركـه.
3. تحليل العينات: أخذ عينات ميدانية من الدرنات لتقييم نضجها.

هذا ويجب مراعاة النقاط التالية عند حصاد المحصول:

1. إزالة عروش النباتات قبل الحصاد بمدة 24 – 48 ساعة حيث يساعد ذلك على زيادة تصلب القشرة مما يجعل الدرنات أكثر قدرة على تحمل عمليات الحصاد والنقل.
2. إجراء عملية الحصاد في الصباح الباكر قبل ارتفاع درجات الحرارة لتفادى إصابة الدرنات بلفحة الشمس.
3. قبل البدء في الحصاد يتم جمع الدرنات المكشوفة والمتناثرة بين الخطوط واستبعادها على حده بعيدا عن بقية المحصول حيث أن أغلبها يكون مصاب بلفحة الشمس والاخضرار أو مصاب بدودة درنات البطاطا.
4. عند عملية الحصاد يجب تعميق سلاح المحراث أسفل مستوى الدرنات وذلك لتقليل الإصابات الميكانيكية للدرنات بقدر المستطاع.
5. يقوم العمال بجمع الدرنات خلف المحراث مستخدمين في ذلك صناديق حقل بلاستيكية لمنع تسلخ الدرنات.
6. بعدها يتم فرز المحصول فرزا مبدئيا لاستبعاد الدرنات التالفة والمجروحة والمصابة والغير صالحة للتسويق.
7. المحصول الذي يتم تسويقه مباشرة يعبأ في صناديق بلاستيكية نظيفة سعة 18 - 20 كجم أما المحصول الذي سيتم تخزينه لفترة لاستعماله كتقاوي فتجرى له عملية العلاج وهي التجفيف للدرنات.
8. يفضل ان تترك الدرنات بعد الحصاد في الحقل بعيدا عن اشعة الشمس بمكان مظلل ومعرض للهواء لمدة تتراوح من 2 - 3 ساعات لتجنب حدوث تسلخات في القشرة اثناء عملية النقل

العلاج بالتجفيف لدرنات البطاطا

يكون الغرض من إجراء عملية العلاج التجفيف هو تكوين طبقة فلينية على قشرة الدرنة، حيث تعمل على: التئام الجروح التي قد تحدث للدرنات اثناء عملية الحصاد، كما تعمل على إزالة الرطوبة الزائدة من الدرنات وتصلب قشرتها وبالتالي زيادة درجة صلابتها وتحملها لعمليات النقل والتخزين، كما تهدف عملية العلاج بالتجفيف الى جفاف التربة العالقة بالدرنات وبالتالي سهولة تنظيف الدرنات بدون حدوث تسلخات وسهولة اكتشاف الدرنات المصابة والتالفة وبالتالي يمكن استبعادها.

ظروف المعالجة المثالية

1. **درجة الحرارة:** تحفظ الدرنات في درجة حرارة تتراوح ما بين 15 - 20 م°.
2. **الرطوبة النسبية:** يجب أن تكون الرطوبة النسبية بين 85 % - 95% لمنع الجفاف مع مراعاة عدم تعريض الدرنات لأشعة الشمس المباشرة.
3. **المدة:** تستغرق عملية المعالجة ما بين 3 - 5 يوما.

فرز البطاطا:

تتم عملية الفرز كما يلي:

1. إزالة الاتربة العالقة بدرنات البطاطا ويجري تنظيفها من الاتربة والاوساخ العالقة بها والتنظيف الجاف حيث تستخدم قطعة من القماش الجاف او فرشاة ناعمة في إزالة الاتربة عن سطح الدرنات وقد يستخدم الهواء المضغوط. .
2. التنظيف بالغسيل يجب استخدام ماء متجدد في حالة الغسيل بالماء وقد يستخدم الكلور في ماء الغسيل بتركيز (60 - 400 جزء بالمليون ppm), ومن الضروري تجفيف الدرنات بعد الغسيل بالهواء الدافئ او تترك الدرنات في الجو العادي على ان يكون الهواء جافا.

- يتم استبعاد الثمار المصابة وفيما يلي الثمار التي يجب استبعادها:

- الدرنات المصابة بالأمراض الفطرية والبكتيرية والحشرية
- الثمار الخضراء والغير مكتملة النضج
- الثمار المجروحة والمتشققة
- الدرنات المزدوجة
- الثمار المصابة بأضرار فسيولوجية والمشوهة والمصابة بالجرب
- الثمار الصغيرة والذابلة

- يراعى ان تكون درنات البطاطا ذات احجام متقاربة

التدريج:

المعايير اللازمة للتدريج:

1. **الحجـم:** يتـم تصنيـف الدرنـات حسـب الحجـم، مـن الكبيـر إلـى الصغيـر.

- حجم كبير أكثر من 55 ملم
- حجم متوسط من 45 - 55 ملم
- حجم صغير 30 - 45 ملم

2. **الشـكل والمظهـر:** التجانـس فـي الشـكل وغيـاب العيـوب الخارجيـة أمـران مهمـان لتلبيـة معاييـر السـوق.

3. **الجـودة الداخليـة:** تقييـم غيـاب الأمـراض أو العيـوب الداخليـة أو العيـوب الفسـيولوجية.

فوائد التدريج

- القيمـة المضافـة: بيـع الدرنـات المصنفـة حسـب الجـودة والحجـم بأسـعار أعلـى.
- ضمـان أن المنتـج يلبـي معاييـر الجـودة المطلوبـة مـن قبـل الأسـواق المحليـة والدوليـة.

التعبئة

- **الأكيـاس الشـبكية:** تُسـتخدم عـادةً فـي المبيعـات بالجملـة، فهـي تسـمح بالتهويـة ولكنهـا أقـل فعاليـة فـي الحمايـة مـن التلـف للثمـار
- **الصناديق الكرتونية:** توفر حماية أفضل وهي مثالية للأسواق

- **التغليف البلاستيكي:** يُستخدم للبطاطا الأصغر حجمًا أو الأسواق التي تتطلب عرضًا أكثر جاذبية.

وهناك شروط يجب ان تتوفر في العبوات:

- استخدام عبوات جديدة ونظيفة.
- ان تكون اوزان العبوات او الاكياس متساوية.
- ان تكون العبوات قوية بحيث تحمي الدرنات اثناء التداول وتتحمل رص العبوات فوق بعضها.
- سهلة الحمل والتداول.
- ان يكون بها فتحات تهوية.

ويراعى الاتي اثناء التعبئة:

- يجب ان تكون الدرنات في كل عبوة او كيس متجانسة من حيث الحجم والوزن وان تكون الدرنات من نفس الصنف.
- عدم تعبئة الصناديق البلاستيكية او الكرتونية فوق حافة الصندوق لان ذلك يسبب تلف درنات البطاطا نتيجة الاحتكاك.

التعبئة في أكياس شبكية

التعبئة في صناديق كرتونية

التعبئة فوق حافة الصندوق

ويجـب أن يكـون علـى جانـب واحـد مـن العبـوة علـى الأقـل ملصـق يحمـل البيانـات التاليـة:

1. نوع المنتج (بطاطا ناضجة).
2. الصنف.
3. العلامة المميزة (الماركة).
4. وزن العبوة.
5. الحجم.
6. لون لب الدرنة.
7. بلد الإنتاج (منتج زراعي فلسطيني).

تخزين البطاطا

أهداف تخزين درنات البطاطا:

- الهـدف الرئيسـي مـن تخزيـن درنـات البطاطـا هـو إطالـة عمـر الدرنـات مـع المحافظـة علـى جودتهـا لأطـول فتـرة ممكنـة.
- تنظيـم عمليـة تسـويق المنتـج بحيـث لا يصـل المنتـج الـى السـوق بكميـات كبيـرة وبالتالـي تنخفـض الأسـعار.
- حفظ درنات البطاطا المعدة كتقاوي للزراعة.

متطلبات التخزين

1. درجة الحرارة: يجب تخزين الدرنات في درجة حرارة تتراوح من 4 - 7 م°.

وتعتمد درجة حرارة التخزين على الغرض من الاستعمال:

- تخـزن البطاطـا للاسـتهلاك الغذائـي عنـد درجـة حـرارة (2 - 4 م°) مـع رطوبـة نسـبية فـي حـدود (90% - 95 %)

إذا كان الهـدف مـن تخزيـن الدرنـات اسـتعمالها للتصنيـع فتخـزن

عند درجة حرارة (8 - 10م°) لتخفيض نسبة السكريات الموجودة فيها.

- إذا كان الهدف من تخزين الدرنات استعمالها كتقاوي للزراعة تخزن على درجة حرارة (2 - 4 م°) .

2. الرطوبة النسبية: المحافظة على نسبة الرطوبة 85% - 95 % لمنع فقدان الوزن بسبب الجفاف والحفاظ على صلابة الدرنات.

3. التهوية: التأكد من دوران الهواء بشكل جيد لمنع تراكم الرطوبة ونمو العفن.

4. بعيدة عن الضوء يجب تخزين النبات في مكان مظلم بعيدا عن الضوء حيث يؤدى تعرض الدرنات للضوء إلى اخضرارها.

اساسيات التخزين:

عادة ما تفقد درنات البطاطا جزءاً من صفاتها أثناء فترة التخزين وذلك عن طريق:

1. فقد الرطوبة:

يؤدى فقد رطوبة الدرنة إلى نقص وزنها لذا ينصح دائماً بألا تقل رطوبة المخزن عن 85 % وتزداد نسبة الفقد في الرطوبة في الدرنات التي لم يكتمل تكوين قشرتها نتيجة عدم إجراء عملية العلاج بالتجفيف لها.

2. الفقد بالتنبيت (التزريع):

تتأثر الانبات على سطح الدرنة أثناء التخزين باختلاف الصنف ودرجة حرارة المخزن وعادة لا تنبت معظم أصناف البطاطا عند تخزينها على درجة 3 - 4 م° ولكنها تبدأ في التنبيت لو خزنت على درجة حرارة أعلى من 4 م°.

3. الفقد بالإصابة بالآفات:

يعـزى الفقـد نتيجـة الإصابـة بالأمـراض أثنـاء التخزيـن إلـى انتشـار العفـن البكتيـري الطـري الـذي قـد يصيـب الدرنـات فـي التربـة ثـم ينتشـر هـذا العفـن بسـرعة فـي المخـزن مـع ارتفـاع درجـة حـرارة المخـزن عـن 4 م° وتكثـف رطوبـة المخـزن نتيجـة ارتفـاع درجـة الحـرارة مـع إصابـة الدرنـات بلفحـة الشـمس أو الكدمـات أو الإصابـات الميكانيكيـة أثنـاء الحصـاد والنقـل أو الإصابـة بـدودة درنـات البطاطـا، هـذا ويـؤدى الفـرز الجيـد للمحصـول وإجـراء عمليـة العـلاج بالتجفيـف للدرنـات إلـى تقليـل نسـبة الفقـد بالعفـن أثنـاء التخزيـن.

4. تأثير التجمد والقلب الأسود:

تحـدث ظاهـرة التجمـد أو القلـب الأسـود للدرنـة أثنـاء التخزيـن نتيجـة بعـض الأخطـاء وعـادة تقـع نقطـة تجمـد الدرنـة عنـد درجـة حـرارة 1 - 2 مْ وطـول فتـرة تعرضهـا لهـذه الدرجـة. لـذا ينصـح دائمـاً بعـدم تخفيـض درجـة حـرارة الثلاجـة عـن 2 - 3 م° وعـدم ملامسـة الدرنـات الموجـودة فـي الرصـات العلويـة لمواسـير التبريـد فـي غرفـة التبريـد. أمـا ظاهـرة القلـب الأسـود وهـو مـرض فسـيولوجي يعـزى إلـى نقـص غـاز الأكسـيجين فـي مركـز الدرنـة الداخلـي نتيجـة ارتفـاع درجـة حـرارة غرفـة التبريـد وبالتالـي زيـادة معـدل تنفـس الدرنـات مـع سـوء التهويـة أو قـد تحـدث نتيجـة تخزيـن كميـات مـن البطاطـا تفـوق السـعة المحـددة لغرفـة التبريـد. كمـا يمكـن أن تحـدث هـذه الظاهـرة فـي التربـة فـي حالـة الأراضـي الغدقـة أو الرطوبـة الأرضيـة الزائـدة قبـل الحصـاد.

5. التسكر:

يـؤدى زيـادة نسـبة السـكريات فـي درنـات البطاطـا المعـدة للتصنيـع خاصـة عنـد التحميـر إلـى ظهـور لـون بنـى داكـن غيـر مرغـوب فيـه. وتعتبـر 10 م° الدرجـة المثلـى لتخزيـن البطاطـا المعـدة للتصنيـع حيـث يكـون محتـوى السـكريات فيهـا عنـد المسـتوى المطلـوب سـواء للاسـتهلاك الطـازج أو للتصنيـع.

إذا كان الهدف تخزين البطاطا لفترات طويلة، فإنه يفضل معاملتها أولاً بأحد مثبطات التبرعم *Sprout Inhibitors*، لمنع تزريع (نمو) الدرنات في المخازن.

موانع انبات طبيعية تستخدم في الزراعة العضوية:

- زيت النعنع *Mint oil* وفقا لدراسات أجريت فان المكونات الرئيسية لزيت النعنع مثل المنتول والمنتون تعمل كمثبطات طبيعية للإنبات لا تثبط هذه المركبات نمو البراعم فحسب بل توفر حاجزا وقائيا ضد التلوث الميكروبي مما يزيد من العمر الافتراضي للبطاطا.
- زيت القرنفل *clove oil*
- بيروكسيد الهيدروجين

التخزين في غرف التبريد:

هذه الطريقة المتبعة في التخزين المبرد للبطاطا وتخزن على 4 - 7 م° حسب الصنف والرطوبة النسبية من 85% - 95 %.

1. تفرز الدرنات فرزا جيدا لاستبعاد التالف منها والمصاب.
2. اختيار التقاوي ذات الأحجام الصغيرة والمتوسطة 35 - 60 ملم.
3. تعبأ الدرنات في عبوات نظيفة مع مراعاة ملء العبوة جيدا لضمان جودة التبريد.
4. يتم ترتيب العبوات داخل غرفة التبريد على شكل طبقات، بحيث لا يتجاوز عدد الطبقات في الصف الواحد 16 طبقة، مع ضرورة ترك فراغات لا تقل عن 25 سم بين الصفوف لضمان تدفق الهواء بشكل جيد وتحقيق كفاءة تبريد عالية لجميع الدرنات. كما ينبغي التأكد من عدم ملامسة الدرنات في الطبقات العلوية لأنابيب التبريد، لتفادي تجمدها.

5. يراعى عدم تخزين كميات من التقاوي تزيد عن السعة التخزينية المقررة لغرفة التبريد تلافيا لحدوث ظاهرة القلب الأسود الناتج عن نقص غاز الأكسجين فى الجو المحيط بالتقاوي.
6. من الممكن ان تخزن التقاوي بالثلاجات على درجة حرارة تتراوح ما بين 3 - 4 مْ ورطوبة نسبية حوالي 90 % لمدة قد تصل لأكثر من ثماني أشهر وتبلغ نسبة الفقد الكلي للدرنات تحت هذه الظروف 4% - 5 %.

من أهم التغيرات التي تصاحب تخزين الدرنات لفترات طويلة ما يلي:

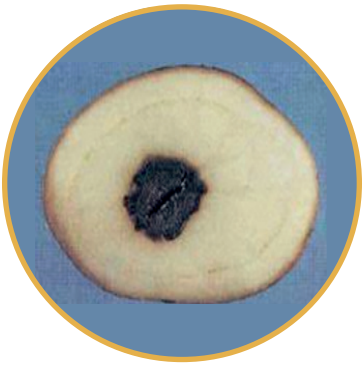
1 - تراكم السكر في الدرنات:

يؤدى التخزين المستمر في درجات حرارة 4 مْ او اقل الى تراكم السكر نتيجة لتحول النشا الى سكر، مع انخفاض معدل التنفس في هذه الظروف ولهذا السبب. يوصى عند التخزين لفترات طويلة ان يتم ذلك على درجات حرارة منخفضة لمعظم فترة التخزين، ثم ترفع درجة الحرارة تدريجياً بحيث تصل الى 13 - 15 مْ لمدة 6 أسابيع قبل إخراج الدرنات من المخازن للاستعمال.

2 - انخفاض نسبة النشا نتيجة لتحوله الى سكر.

3 - انخفاض محتوى الدرنات من فيتامين ج.

ظهور البراعم على درنات البطاطا اثناء التخزين



القلب الأسود تأثير التجميد على ثمار البطاطا

التقاوي المخزنة في غرف التبريد:

- يراعى رفع درجة الحرارة تدريجيا حتى الوصول الى درجة حرارة الجو العادي او قفل المبرد وبداخله الدرنات.
- يجب إخراج التقاوي المعدة للزراعة من الثلاجات قبل الزراعة بمدة أسبوعين على الأقل لإعطاء الفرصة لإجراء عملية التنبيت الأخضر لها.
- يجب عدم زراعة التقاوي بعد خروجها من الثلاجات مباشرة حيث يؤدى هذا إلى الحصول على نباتات غير منتظمة النمو علاوة على تأخر نضج المحصول.
- يجب عدم البدء في فرز الدرنات وهي مازالت مكتسبة درجة حرارة الثلاجة بل تترك في مكان مظلل جيد التهوية حتى تكتسب درجة حرارة الجو العادي ثم تفرز

عمليات النقل:

طرق النقل

النقـل البـري: الطريقـة الأكثـر شـيوعاً للمسـافات القصيـرة والمتوسـطة. مـن المهـم أن تتمتـع شـاحنات النقـل بالتهويـة الكافيـة.

النقـل البحـري: يسـتخدم للتصديـر حيـث يتـم نقـل البطاطـا فـي حاويـات مبـردة للحفـاظ علـى الجـودة.

النقـل الجـوي: مخصـص بشـكل عـام للبطاطـا ذات القيمـة العاليـة فـي الأسـواق العالميـة بسـبب تكلفتهـا العاليـة

شروط النقل

التحكـم فـي درجـة الحـرارة: مـن الضـروري الحفـاظ علـى درجـة حـرارة ثابتـة طـوال عمليـة النقـل.

الحمايـة مـن التلـف: التأكـد مـن تعبئـة الدرنـات بشـكل جيـد لتجنـب تعرضهـا للتلـف أثنـاء النقـل.

استراتيجيات التسويق

- تحليل السوق

- طلـب السـوق: معرفـة مـاذا يفضـل السـوق، الأصنـاف الأكثـر طلبًـا والأحجـام المفضلـة وفتـرات ذروة الاسـتهلاك.

أسـعار السـوق: مراقبـة الأسـعار فـي الأسـواق المختلفـة لتحديـد الوقـت الأمثـل للبيـع.

المنافسـة: تحليـل المنافسـة لتحديـد الفـرص وضبـط اسـتراتيجيات التسـويق.

قنوات التسويق

- الأسواق المحلية: البيع المباشر في الأسواق المحلية،
- الموزعون وتجار الجملة: في حالة للكميات الكبيرة، حيث يتم التفاوض على أسعار الجملة.
- التصدير: يتطلب الالتزام بمعايير الجودة العالمية والحصول على الشهادات اللازمة.

القيمة المضافة والتمايز

- شهادات الجودة: الحصول على شهادات مثل Global GAP أو الشهادات العضوية يمكن أن يفتح الأبواب أمام الأسواق الخارجية.
- العلامة التجارية والتعبئة والتغليف الجذاب: يمكن أن يساعد تطوير علامة تجارية معترف بها وتغليف جذاب في تمييز المنتج في الأسواق المشبعة.
- التصنيع الأولي: إن تقديم منتجات مصنعة بأقل قدر ممكن من التالفة، مثل البطاطا المقشرة أو المقطعة، يمكن أن يضيف قيمة ويزيد من الربحية.

الاتجاهات في تسويق البطاطا

1. الطلب على المنتجات العضوية

يشهد سوق البطاطا العضوية نموا كبيرا وزيادة بالطلب على المنتجات الطبيعية والصحية. يمكن للمنتجين الذين يمكنهم تلبية متطلبات الشهادات العضوية الوصول إلى هذه الاسواق الاخذة بالاتساع.

2. الابتكارات في التعبئة والتغليف

إن التقدم في تكنولوجيا التعبئة والتغليف، مثل استخدام المواد القابلة للتحلل الحيوي أو التغليف الذي يطيل مدة الصلاحية،

يكتسب تقدماً في صناعة البطاطا. ومن الممكن أن يوفر تنفيذ هذه الابتكارات مزايا تنافسية كبيرة.

التجارة الإلكترونية والبيع المباشر

بدأت التجارة الإلكترونية تظهر كقناة مهمة لبيع المنتجات الزراعية، بما في ذلك البطاطا. إن تقديم خيارات مباشرة إلى المستهلك من خلال منصات عبر الإنترنت يمكن أن يحسن الربحية ويقلل الاعتماد على الوسطاء

الفصل الثاني عشر: سلسلة القيمة لمحصول البطاطا

سلسلة القيمة لمحصول البطاطا

سلسلة القيمة: هو مصطلح يصف الأنشطة المتكاملة (تزويد المدخلات، الإنتاج، الأنشطة بعد الحصاد، التخزين، التسويق، التصنيع والاستهلاك) لتقديم منتج أو خدمة معينة للسوق.

اهمية سلسلة القيمة

1. تحديد الجهات الفعالة الرئيسية لمحصول البطاطا وتحديد ادوارهما وخصائصهما والعلاقة بينهما.
2. تحديد العوامل المؤثرة في سلسلة الانتاج.
3. تحديد التكاليف التسويقية عبر سلسلة القيمة.
4. تحديد العوائد التسويقية عبر سلسلة القيمة.
5. تحديد التحديات الراهنة والفرص المتاحة عبر سلسلة القيمة.
6. تحديد الجهات الفعالة التي تستفيد بشكل جيد من سلسلة القيمة والجهات التي بحاجة الى دعم.
7. تحديد الفجوات في سلسلة القيمة ومشاركتها مع اصحاب القرار لتحقيق التنمية المستدامة.

- مكونات سلسلة القيمة لمحصول البطاطا
- المستلزمات الزراعية
- الانتاج
- معاملات ما بعد الحصاد
- التسويق
- التخزين
- التصنيع
- الاستهلاك

التحديات التي تواجه سلسلة القيمة لمحصول البطاطا في فلسطين .

المدخلات

- ارتفاع اسعار التقاوي والاسمدة والمبيدات
- انخفاض جودة التقاوي والاسمدة والمبيدات.
- انخفاض مستوى الارشاد الزراعي (معظم محلات الاسمدة والمبيدات الزراعية تخلو من المهندسين الزراعيين)
- غياب المؤسسات الرقابية على مدخلات الزراعية.
- عدم قدرة المزارع على الدفع نقدًا مما يضطره إلى الشراء بسعر أعلى بالدين.

الانتاج

- ارتفاع تكاليف استئجار الاراضي الزراعية.
- ارتفاع تكاليف الانتاج (مدخلات الإنتاج، الري، صيانة معدات الإنتاج، أجور الأيدي العاملة).
- ممارسات الاحتلال من خلال مصادرة الاراضي الزراعية بالإضافة

الى الضرر الناتج من هجوم قطعان المستوطنين على الاراضي المزروعة وما يتبعه من حرق وتدمير والتضييق على المزارعين

- التغيرات المناخية وخاصة تأخر سقوط الامطار مما ادى الى انتشار الإصابات الفطرية والبكتيرية والحشرية والعناكب والحلم بالإضافة الى الامراض الفيروسية والامراض الفيسيولوجية على محصول البطاطا.
- ممارسة بعض المزارعين بعض السلوكيات الخاطئة لتوفير تكاليف الانتاج (اختصار المزارع من عدد الحراثات وعدد مرات التحضين، تقطيع درنات البطاطا المعدة للزراعة بشكل مبالغ فيه، عدم تعقيم سكاكين).

العمليات بعد الحصاد

- ارتفاع تكاليف الأيدي العاملة (الفرز والتدريج والتعبئة)
- ارتفاع اجور النقل تبعاً لارتفاع سعر المحروقات
- عدم تجفيف الدرنات بعد حصادها حيث تنقل الدرنات مباشرة بعد الحصاد الى السوق المحلي.

عملية التسويق

- تدني العائد الاقتصادي للمزارع وبشكل خاص عند زراعة العروة الخريفية.
- خوف المزارع من الخسارة، حيث يلجئ في كثير من الاحيان الى تضمين أرضه مما يقلل من أرباحه.
- منافسة البطاطا المستوردة من الخارج.
- عدم وجود أسواق لتصدير درنات البطاطا

التخزين

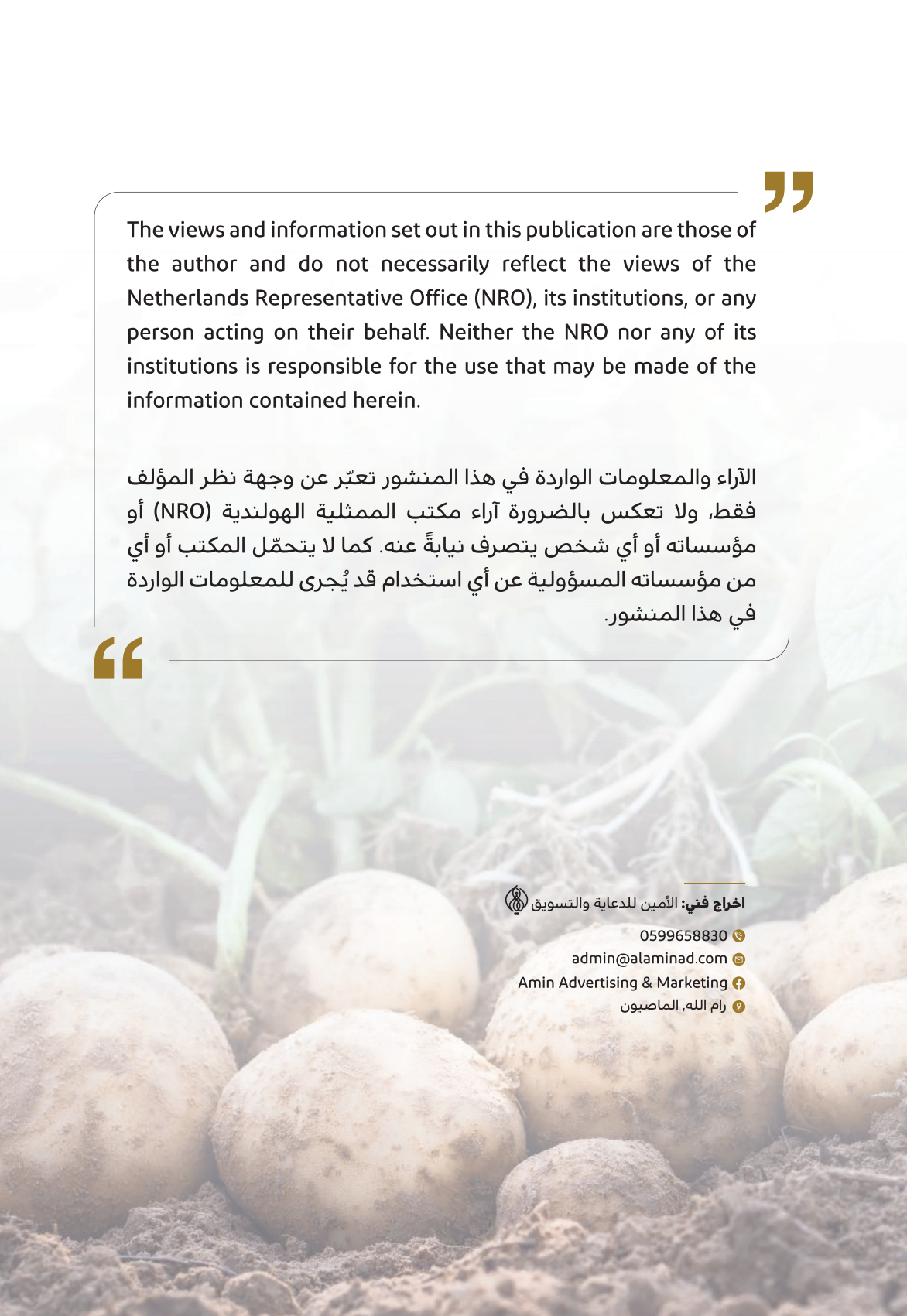
- انتشار بعض الأمراض خلال فترة التخزين
- ارتفاع تكاليف الايدي العاملة (الفرز، النقل، التعبئة)

المراجع

1. الدليل الارشادي لزراعة البطاطا في سوريا 2020
2. الإدارة المتكاملة لمكافحة افات البطاطا في فلسطين 2011
3. المواصفات الفلسطينية م. ف 2019
4. زراعة انتاج البطاطا - مركز البحوث الزراعية في مصر2005
5. دليل المزارع للممارسات الزراعية الجيدة لزراعة البطاطا 2022 في لبنان.
6. التعداد الزراعي 2021، الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني ووزارة الزراعة .

The views and information set out in this publication are those of the author and do not necessarily reflect the views of the Netherlands Representative Office (NRO), its institutions, or any person acting on their behalf. Neither the NRO nor any of its institutions is responsible for the use that may be made of the information contained herein.

الآراء والمعلومات الواردة في هذا المنشور تعبّر عن وجهة نظر المؤلف فقط، ولا تعكس بالضرورة آراء مكتب الممثلية الهولندية (NRO) أو مؤسساته أو أي شخص يتصرف نيابةً عنه. كما لا يتحمّل المكتب أو أي من مؤسساته المسؤولية عن أي استخدام قد يُجرى للمعلومات الواردة في هذا المنشور.



اخراج فني: الأمين للدعاية والتسويق

0599658830
admin@alaminad.com
Amin Advertising & Marketing
رام الله, الماصيون