دراسة مستهدفة حول معرفة المزارعين بالأمراض (العيوب) الفسيولوجية التي تصيب درنات البطاطس في بعض المزارع – بمنطقة سرت

*نجمة عبدالسلام سعيد السائح *أبوبكر الجيلاني السنوسي

المستخلص: يتعرض محصول البطاطس *Solanum tuberosum. L* للعديد من الأمراض والآفات التي تؤدي إلى الفقد في كمية المحصول سواء في الحقل أو المخزن ، إلا أن العيوب الفسيولوجية تعتبر من أهم العوامل المسببة للفقد في جودة وكمية المحصول. أجريت هذه الدراسة خلال الفترة 2020 – 2021 حيث استهدفت هذه الدراسة بصفة رئيسية إلي تقييم إلمام المزارعين بمنطقة سرت بالعيوب الفسيولوجية لدرنات البطاطس من خلال أربع جوانب رئيسية (1) معرفة المزارعين بالمفهوم الصحيح للعيوب الفسيولوجية، (2) معرفة المزارعين بالعيوب الفسيولوجية الأكثر انتشارا داخل الحقل ، (3) معرفة المزارعين بأسباب العيوب الفسيولوجية ، (4) معرفة المزارعين بكيفية تلافي العيوب الفسيولوجية التي تصيب درنات البطاطس. وقد اعتمد هذا البحث على المقابلة الشخصية للمزارعين في جمع البيانات وذلك في خمس مناطق الأكثر زراعة لمحصول البطاطس وهي: منطقة القرضابية، منطقة الحنيوة، منطقة الخمسين، منطقة العامرة ، منطقة أهراوة، وأن أكثر الأصناف المزروعة هي صنف اسبونتا وصنف لاجريا. وقد أظهرت النتائج إن العيوب الفسيولوجية الأكثر انتشارا داخل المزارع هي الاخضرار ، التشقق ، الدرنات الصغيرة ، النموات الثانوية ، العديسات، وأخيرا القلب الأجوف. من خلال هذه الدراسة اتضح أن المزارعين ليس لديهم دراية كافية بمصطلح العيوب الفسيولوجية ، وكذلك يوجد انخفاض شديد في معرفة أسباب وكذلك طرق تلافي العيوب الفسيولوجية، وأن أمر كهذا يتطلب بذل مزيدا من الجهد لتحسين مستوى معرفة المزارعين بأسباب وطرق تلافي العيوب الفسيولوجية الأكثر انتشارا في درنات البطاطس من خلال تنفيذ برامج إرشادية لتعريف المزارعين بمفهوم العيوب الفسيولوجية وكذلك أسباب وكيفية تلافي هذه العيوب وذلك لتقليل الفاقد من المحصول وبالتالي رفع في إنتاجية وكمية المحصول.

الكلمات المفتاحية: العيوب الفسيولوجية ، درنات البطاطس ، المزارعين ، منطقة سرت.

المقدمة:

تعتبر البطاطس *S. tuberosum L* واحدة من أهم محاصيل الخضر في عدد من دول العالم وفي العالم العربي، خاصة في الأمريكتين وأوروبا. وهي تتبع العائلة الباذنجانية Solanaceae، التي تضم نحو 90 جنسا ، وحوالي 2000 نوع. (**حسن، 1999**)

يعتقد أن الموطن الأصلي للبطاطس هو أمريكا الجنوبية، وقد انتقلت من أمريكا الجنوبية الي أوربا بواسطة مستكشفي أمريكا الأوائل من الاسبان خلال القرن السادس عشر ومنها انتشرت الي بقية العالم وإلى القارة الأفريقية.(**حسن، 1990**) وهي من محاصيل الخضر ذات القيمة الغذائية العالية حيث أنها مصدر رئيسي للطاقة، وتحتوي على العديد من العناصر المعدنية ، كما تحتوي على أحد عشر حمضا أمينيا، وتحتوي أيضا على أعلى نسبة بروتين من بين المحاصيل الدرنية،كما أنها غنية بالمواد الكربوهيدراتية. (**عبدالحق، 2005**) ، (**مجدي، 2011**)

يصاب محصول البطاطس بالعديد من الأمراض والآفات الحشرية التي تؤثر اقتصاديا على المحصول كما ونوعا ومنها الأمراض الفسيولوجية والأمراض الفطرية، والأمراض الفيروسية، والحشرية، والنيماتودية. إلا أن الجدير بالذكر أن انتشار العيوب الفسيولوجية

* قسم الإنتاج النباتي، كلية الزراعة، جامعة سرت، ليبيا Email **nagma.alssayih86@su.edu.ly**
* قسم الإنتاج النباتي، كلية الزراعة، جامعة سرت، ليبيا

في درنات البطاطس يعد من أهم العوامل المسببة للفقد في نوعية وكمية المحصول. (**مجدي، 2011**)، (**عبدالله، 2018**)، (**مُحَمَّد وآخرون، 2010**) ومن أهم تلك العيوب الفسيولوجية: النموات الثانوية، الدرنات الصغيرة، القلب الأجوف، والقلب الأسود، انتفاخ أو تضخم العديسات، التشقق، الترييش (التسلخ)، اخضرار الدرنات، الأضرار الميكانيكية والكدمات. (**مجدي 2011**) وعلى الرغم من أن محصول البطاطس يعتبر من محاصيل الخضر الهامة من الناحية الغذائية والاقتصادية بليبيا عامة وبمنطقة سرت خاصة، إلا أن مزارعي المحصول يعانون من عدم معرفة العيوب الفسيولوجية التي تصيب درنات البطاطس، هذا إضافة إلى ندرة البحوث والدراسات المتعلقة بمعرفة المزارعين للعيوب الفسيولوجية لدرنات البطاطس، تتضح أهمية الدراسة في التركيز على هدف معرفة المزارعين بالعيوب الفسيولوجية لدرنات أصناف البطاطس وذلك من خلال الأهداف التالية:

1- زيارة أكبر عدد ممكن من حقول البطاطس ومحاولة حصر العيوب الفسيولوجية في مدينة سرت و ضواحيها.

2- تسليط الضوء على إلمام المزارعين داخل مدينة سرت بالمفهوم العلمي بالعيوب الفسيولوجية لدرنات البطاطس.

3- قياس مدى معرفة زراع البطاطس لأسباب العيوب الفسيولوجية التي تصيب درنات البطاطس.

4- قياس إلمام المزارعين بكيفية التعامل مع تلك الأمراض الفسيولوجية.

هناك العديد من الدراسات التي تناولت الأمراض الفسيولوجية التي تصيب درنات البطاطس سنذكر على سبيل المثال لا الحصر بعض المراجع التي ركزت على العيوب الفسيولوجية وهي (**Kwanele et al. 2017 – Bussan AJ 2007 – Lemma et al. 2020 – Masarirambi et al. 2012 – مُحَمَّد وآخرون 2010 – مجدي عبدالوهاب و عبد العاطي حميده 2011**) حيث ركزت هذه المراجع على أعراض هذه العيوب وكيفية تجنبها بصفة عامة ولم تركز على معرفة المزارعين بهذه العيوب بصفة خاصة. وقد تمثلت العيوب الفسيولوجية في تلك المراجع إلى ما يلي:

(1) النموات الثانوية Secondary Growth :

وهي عبارة عن بروزات أو نموات تظهر عند عيون الدرنة الأم وقد تظهر علي هيئة سلسلة من النموات مما يشوه شكل الدرنة الأصلية، وتظهر هذه الظاهرة عند عدم الانتظام في الري، وعدم الانتظام في التسميد الأزوتية. وأكثر الدرنات عرضة لهذه الظاهرة هي درنات الأصناف الأكثر حساسية لهذه الظاهرة كما في صنف الأسبونتا.

(2) الدرنات الصغيرة Little Tubers:

وهي عبارة عن تكوين درنات صغيرة غير كاملة الحجم والنضج تحت سطح التربة دون أن يتكون مجموع خضري من أي عين علي الدرنة الأم. وتحدث هذه الظاهرة عند زراعة درنات مسنة، وعند ارتفاع درجة حرارة تخزين الدرنات قبل زراعتها ويمكن تجنب تلك الظاهرة من خلال :مراعاة عدم تعرض الدرنات المخزنة إلي درجة حرارة مرتفعة قبل زراعتها، وتجنب زيادة نمو النبوت الموجودة علي التقاوي، وتجنب الزراعة العميقة، ومراعاة عدم الزراعة في تربة غنية بالمواد العضوية.

(3) انتفاخ أو تضخم العديسات Enlarged Lenticels :

وهو عبارة عن انتفاخ العديسات الموجودة علي سطح الدرنة وتظهر نقاط بيضاء اللون .وتحدث هذه الظاهرة بسبب زيادة الرطوبة الأرضية وسوء الصرف مما يؤدي سوء التهوية فتبدأ الدرنات في أقلمة نفسها فتتسع العديسات لتسمح بتبادل الغازات،

وتحدث هذه الظاهرة كذلك عند حصاد الدرنات غير كاملة النضج تحت ظروف من الرطوبة المرتفعة. ويمكن تجنب تلك الظاهرة من خلال :تنظيم عملية ري النباتات قبل الحصاد، ومراعاة عدم تقليع الدرنات قبل تمام نضجها، وتحسين شبكة الصرف.

(4) التشقق (التفليق) Cracking :

يتميز هذا الاضطراب بوجود تشققات على الدرنات، ويوجد منه التشقق العميق والتشقق السطحي، وتشمل أسباب التشقق إلي أسباب مختلفة هي: (أ) زيادة الضغط الداخلي من الدرنة كنتيجة لكثرة التسميد أو لتوفر الرطوبة الأرضية بعد فترة من الجفاف (ب) الإصابة بفيروس التقزم الأصفر وفيروس الدرنة المغزلية. (ج) الأضرار الميكانيكية التي تحدث أثناء الحصاد وتداول الدرنات، وخاصة الدرنات غير الناضجة والدرنات كبيرة الحجم .ويمكن خفض شدة الإصابة بالتشققات من خلال :إجراء العمليات الزراعية بطريقة تضمن انتظام النمو كانتظام الري والتسميد، وتجنب الحصاد عندما تكون التربة باردة، وتجنب تعريض الدرنات للضغوط أو السقوط المفاجئ خاصة وهي باردة، وحماية الدرنات من الجفاف السريع بعد الحصاد.

(5) اخضرار الدرنات Greening :

وهو عبارة عن تلون الدرنات باللون الأخضر بسبب وجود مادة سامة تعرف بالسولانين ، ينتج هذا الاضطراب الفسيولوجي عند تعرض درنات البطاطس للضوء في الحقل، مما يؤدي إلى تكوين تصبغ أخضر على البطاطس. يحدث هذا عندما تلامس أشعة الشمس مباشرة الدرنات التي تنمو على سطح التربة أو بالقرب منه أو تصل إلى الدرنات من خلال الشقوق في سطح التربة. ويحدث التخضير أيضا أثناء الحصاد أو أثناء تداول الدرنات أو عند تخزينها. ويمكن تجنب تلك الظاهرة من خلال :إجراء عملية العزيق وسد الشقوق حتي لا يتسرب الضوء إلي الدرنات.

(6) القلب الأجوف Hollow Heart :

وهو عبارة عن حدوث فجوة في قلب الدرنة تحاط بنسيج من خلايا فلينيه بنية اللون .وتحدث هذه الظاهرة بسبب كبر حجم الدرنات، وزيادة التسميد الأزوتي، والزراعة علي مسافات كبيرة بين النباتات، وزيادة سرعة النمو الخضري للنباتات بسبب ارتفاع درجة حرارة الجو، وزيادة نسبة الرطوبة الأرضية عند بداية تكوين الدرنات خاصة إذا جاءت هذه الظروف بعد فترة قاسية توقف فيها نمو النباتات، وزيادة التسميد العضوي قبل الزراعة . ويمكن تجنب تلك الظاهرة من خلال :تضييق مسافات الزراعة، والتحكم في عملية الري، وتقليع عروش النباتات مبكرا وتجنب وجود جور غائبة، وزراعة الأصناف الأقل قابلية للإصابة، وعدم الإفراط في التسميد الأزوتي مع عدم وضعه دفعة واحدة عند زراعة الدرنات، والاهتمام بعناصر الفوسفور والبوتاسيوم والكالسيوم عند التسميد.

(7) الترييش أو التسلخ Feathering :

وهو عبارة عن تسلخ جلد الدرنة قبل أن تتكون عليه طبقة البيريدرم وتبقي أجزاء الجلد المنسلخة عالقة بالدرنة وتفقد رطوبتها وتصبح غائرة قليلا ويتحول لونها إلي اللون البني الداكن أو الأسود .وتحدث هذه الظاهرة بسبب تعرض الدرنات الحديثة الحصاد وهي ما زالت غير ناضجة لأشعة الشمس القوية، وخاصة مع درجات الحرارة مرتفعة، وتزداد الحالة سوءا عند تداول الدرنات بخشونة أثناء الحصاد وتجريحها بكثرة مع تعرض الدرنات للرياح . ويمكن تقليل تعرض الدرنات للإصابة بهذه الحالة من خلال :

التداول بحرص أثناء الحصاد، وتجنب تعريض الدرنات لأشعة الشمس القوية أو لدرجات الحرارة المرتفعة أثناء أو بعد الحصاد مباشرة.

الطريقة البحثية:

– المفاهيم الخاصة بمصطلحات البحث:

1- معرفة المزارعين بمصطلح (المفهوم العلمي الصحيح) العيوب الفسيولوجية لدرنات البطاطس : يقصد بها قدرة المزارع على ذكر المفهوم العلمي الصحيح للعيوب الفسيولوجية موضوع الدراسة.

2- معرفة أهم العيوب الفسيولوجية في درنات أصناف البطاطس: يقصد بها كل من العيوب التالية: النموات الثانوية، واخضرار الدرنات، والدرنات الصغيرة، وتضخم العديسات، والتشقق ، والقلب الأجوف، والترييش.

3- معرفة المزارعين لأهم أسباب العيوب الفسيولوجية لدرنات أصناف البطاطس: يقصد بها قدرة المزارعين على ذكر أهم أسباب كل من العيوب الفسيولوجية موضوع الدراسة.

4- معرفة المزارعين لأهم ممارسات وطرق تلافي العيوب الفسيولوجية لدرنات أصناف البطاطس: يقصد بها قدرة المزارع على ذكر بعض الطرق لتلافي العيوب الفسيولوجية.

– منطقة الدراسة وعينة البحث:

أُجريت هذا الدراسة في مدينة سرت ، وقد تم اختيار 12 مزرعة موزعة على 4 مناطق الأكثر زراعة بمحصول البطاطس وهي منطقة القرضابية (3 مزارع) ، منطقة الخمسين (3 مزارع) ، منطقة العامرة (3 مزارع) ، منطقة أهراوة (3مزارع) ، حيث بلغ عدد المزارعين في تلك المزارع 12 مزارعا. ومن أهم أصناف البطاطس المنزرعة بتلك المناطق صنف أسبونتا ، صنف لاجريا.

– طريقة جمع البيانات:

تم استخدام المقابلة الشخصية لجمع المعلومات ، حيث تم طرح بعض الأسئلة مباشرة على المزارعين وذلك فيما يخص بمعرفتهم بالأمراض الفسيولوجية التي تصيب درنات البطاطس، وأسباب هذه الأمراض ، وكيفية علاجها. وجمعت معلومات الدراسة خلال سنة (2020 – 2021) وبعد جمع المعلومات ومراجعتها تم الاستعانة بالكتب والأبحاث العلمية والحاسب الآلي لحساب التكرارات والنسب المئوية.

– الأسئلة التي تم طرحها على المزارعين:

س1/ اسم المزارع ومكان المزرعة؟

س2/ كم عدد سنوات الخبرة في زراعة محصول البطاطس؟

س3/ أنواع وأصناف البطاطس المنزرعة؟

س4/ ما هي العمليات الزراعية التي تجرى داخل المزرعة؟

س5/ ماهي طريقة الري المستخدمة؟

س6/ ما هي أنواع الأسمدة المستخدمة؟

س7/ ما هو مفهوم العلمي الصحيح للعيوب الفسيولوجية التي تصيب درنات البطاطس؟

س8/ أذكر بعض العيوب الفسيولوجية المنتشرة في درنات البطاطس؟

س9/ أذكر الأسباب التي تؤدي إلى ظهور العيوب الفسيولوجية في درنات البطاطس؟

س10/ أذكر الممارسات أو الطرق التي تؤدي لتلافي العيوب الفسيولوجية المنتشرة؟

عرض النتائج:

من خلال الزيارات الميدانية تبين إن المزارعين في المناطق المختارة للدراسة لديهم خبرة طويلة في مجال إنتاج وزراعة البطاطس، وذلك من خلال العمليات الزراعية التي تجرى داخل حقول البطاطس التي تشمل عمليات الحراثة، وطرق الزراعة، والري، والتسميد، ومقاومة الحشائش وعمليات المكافحة باستخدام المبيدات الكيميائية، حيث بلغ عدد سنوات خبرتهم في زراعتها من 10 – 30 سنة. أما فيما يخص معرفتهم بمصطلح العيوب الفسيولوجية وهو موضوع الدراسة والتي تصيب درنات البطاطس وجد أن ليس لديهم دراية بهذا المصطلح ولم يستطيعوا ذكر أمثلة لهذه العيوب وحيث أن بعض المزارعين لا يعتبرنه عيبا ولا تؤثر على عائد المحصول، وكذلك بعض المزارعين قاموا بذكر الأسباب التي تؤدي ظهور العيوب الفسيولوجية وبعضهم لم يتعرفوا على الأسباب التي تؤدي إلى ظهور هذه العيوب. وبعض المزارعين لم يتعرفوا على طرق تلافي العيوب الفسيولوجية التي تصيب درنات البطاطس داخل الحقل.

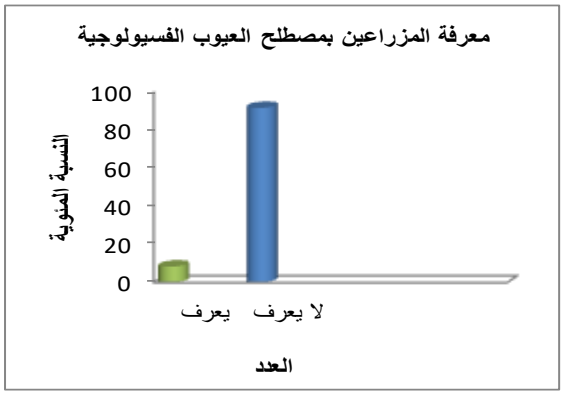
المناقشة:

أولا: الخصائص المميزة للمزارعين:

كانت عمليات الخدمة موحدة في جميع مناطق الدراسة من حيث:- حراثة الأرض تم استخدام محراث 7 ديسكو، الأسمدة العضوية المستخدمة (جلة الحمام) ، الأسمدة الكيميائية المستخدمة (سماد اليوريا) ، المياه الري المستخدمة هي مياه النهر الصناعي العظيم، طريقة الري باستخدام نظام الري المحوري، طرق المكافحة باستخدام المكافحة الميكانيكية وبعض المبيدات الكيميائية.

ثانيا: معرفة المزارعين بالمفهوم العلمي الصحيح للعيوب الفسيولوجية التي تصيب درنات البطاطس

بسؤال المزارعين في المناطق المختارة عن تعريف العيوب الفسيولوجية وجد إن المزارعين ليس لديهم دراية بهذا المصطلح ولم يستطيعوا ذكر أمثلة لهذه العيوب إلا من خلال شرح وتعريف بمصطلح العيوب الفسيولوجية لهم ، حيث أن بعض المزارعين لا يعتبرونه عيوبا (**شكل 1**).

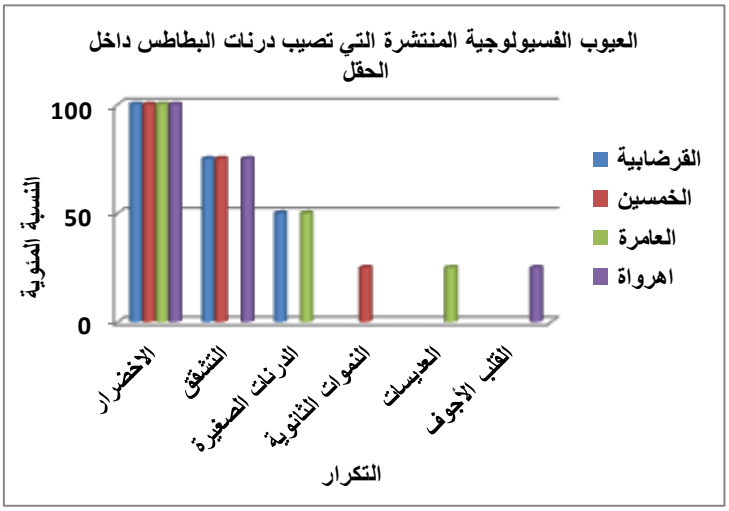


العينة = 12 (كل منطقة 3 مزارع)
شكل (1) يوضح معرفة المزارعين بمصطلح العيوب الفسيولوجية

أوضحت البيانات أن غالبية المزارعين في المناطق المختارة ليس لديهم دراية بمصطلح العيوب الفسيولوجية حيث بلغ عددهم 11 مزارع وذلك بنسبة 91.7% ، وأن مزارع واحد فقط استطاع تعريف العيوب الفسيولوجية وذلك بنسبة 8.3% . ومما لا شك فيه أن البيانات الواردة في شكل (1) في مجملها تشير إلى انخفاض معرفة المزارعين بالمفهوم العلمي الصحيح للعيوب الفسيولوجية التي تصيب درنات البطاطس.

ثالثا: تحديد المزارعين بالعيوب الفسيولوجية المنتشرة التي تصيب درنات البطاطس داخل الحقل:

أشارت النتائج أن أكثر العيوب الفسيولوجية انتشارا في المزارع هي اخضرار الدرنات حيث جاءت في المرتبة الأولى ثم التشقق، يليه الدرنات الصغيرة ، والنموات الثانوية، العديسات ، واخيرا القلب الأجوف. شكل (2)



العينة = 12(كل منطقة 3 مزارع)

شكل (2) يوضح تحديد المزارعين بالعيوب الفسيولوجية المنتشرة التي تصيب درنات البطاطس داخل الحقل

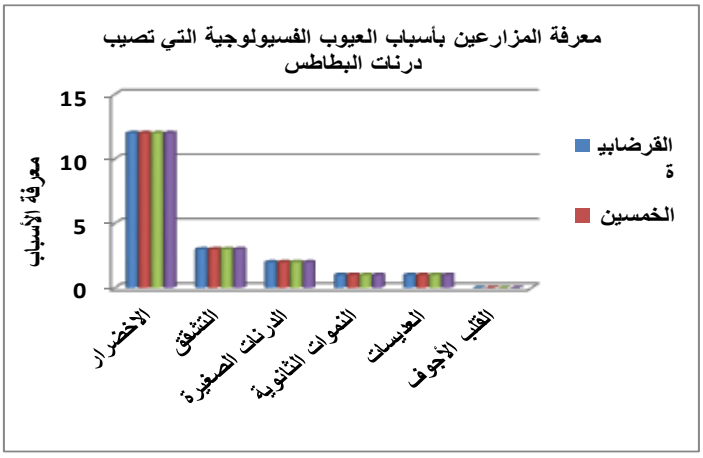
أوضحت النتائج في شكل (2) أن جميع المزارعين لديهم الاخضرار وعددهم 12 مزارع بنسبة 100% ، وأن 75% من اجمالي المزارعين لديهم التشقق والبالغ عددهم 9 مزارعين، وان حوالي 6 مزارعين لديهم الدرنات الصغيرة وبنسبة 50% ، أما النموات الثانوية والعديسات والقلب الأجوف وجدت في 3 مزارع في كل منطقة وبنسبة 25%. وهذا يتوافق مع نتائج (خطاب، مجدي وسكر، عبدالعاطي ،. 2011) حيث أشاروا أن أكثر العيوب الفسيولوجية المنتشرة في درنات البطاطس كانت على النحو التالي اخضرار الدرنات في المرتبة الأولى ثم التشقق، ثم النموات الثانوية، ثم الدرنات الصغيرة، ثم تضخم العديسات، ثم الترييش، وأخيرا القلب الأجوف.

ولترتيب العيوب الفسيولوجية محل الدراسة لأهميتها النسبية من خلال انتشارها في درنات البطاطس تم قسمة مجموع التكرارات لكل عيب فسيولوجي على عدد الزراع (12) وضرب الناتج في 100.

وبسؤال المزارعين عن تعريف كل عيب من هذه العيوب المنتشرة داخل المناطق لم يستطيعوا تعريف تلك العيوب الفسيولوجية بشكل صحيح باستثناء الاخضرار حيث أجابوا أن سببه هو التعرض لأشعة الشمس المباشرة.

رابعا: معرفة المزارعين بأسباب العيوب الفسيولوجية التي تصيب درنات البطاطس

أوضحت النتائج أن هناك تدني في معرفة المزارعين بأسباب العيوب الفسيولوجية التي تصيب درنات البطاطس محل الدراسة، حيث أدت النتائج إلى أن المزارعين ليس لديهم معرفة بأسباب القلب الأجوف والأسود، أما عن الاخضرار فأجابوا أن سببه هو التعرض المباشر لأشعة الشمس، وفيما يخص التشقق فأجابوا أن سببه زيادة في اليوريا، وزيادة عنصر الكالسيوم، الحرارة، أما الدرنات الصغيرة سببه زيادة في السماد، أما عن النموات الثانوية أجابوا أن سببه هو التعطيش، أما العديسات أجابوا أن سببه عدم تكافئ النمو. شكل (3)



شكل (3) يوضح معرفة المزارعين بأسباب العيوب الفسيولوجية التي تصيب درنات البطاطس

ونتيجة لانخفاض في معرفة أسباب العيوب الفسيولوجية لدى المزارعين قمنا بتوضيح بعض الأسباب الرئيسية التي تؤدي إلى ظهور هذه الأسباب كما أشار (مجدي 2011) في دراسته والموضحة في جدول (1)

جدول (1) يوضح أسباب ظهور العيوب الفسيولوجية في درنات البطاطس

العيوب الفسيولوجية	أسباب العيوب الفسيولوجية
الاخضرار	تعرض الدرنات للضوء وأشعة الشمس
التشقق	1- زيادة الرطوبة الأرضية بعد فترة من الجفاف. 2- الإصابة بفيروس التقزم الأصفر وفيروس الدرنة المغزلية. 3- الأضرار الميكانيكية التي تحدث أثناء الحصاد وتداول الدرنات.
الدرنات الصغيرة	1- زراعة درنات مسنة. 2- ارتفاع درجة حرارة التخزين الدرنات قبل زراعتها. 3- الزراعة على مسافات عميقة وفي تربة فقيرة.
تضخم العديسات	1- زيادة الرطوبة الأرضية وسوء الصرف. 2- حصاد الدرنات غير كاملة النضج.
النموات الثانوية	1- عدم الانتظام في الري. 2- عدم الانتظام في التسميد الآزوتي.
القلب الأجوف	1- كبر حجم الدرنات المزروعة. 2- زيادة التسميد الآزوتي. 3- الزراعة على مسافات كبيرة بين النباتات. 4- زيادة نسبة الجور الغائبة في الحقل. 5- زيادة مسبة الرطوبة الأرضية. 6- زيادة التسميد العضوي قبل الزراعة

خامسا: معرفة المزارعين بطرق تلافي العيوب الفسيولوجية:

أشارت النتائج البحثية في شكل (3) أن هناك انخفاض شديد في معرفة المزارعين لأسباب العيوب الفسيولوجية المنتشرة في درنات البطاطس، وبالتالي فأن من خلال طرح الأسئلة على المزارعين عن كيفية تلافي العيوب الفسيولوجية تبين أن بعضهم ليس لديهم دراية كافية عن كيفية تلافي هذه العيوب إلا فيما يخص عيب الاخضرار حيث أن الأغلبية لديه دراية على كيفية تلافي هذا العيب وذلك من خلال تجنب تعرض الدرنات للهواء وأشعة الشمس وذلك من خلال عملية ردم الدرنات (الترديف). وبالتالي قمنا بتوضيح للمزارعين بطرق وكيفية تلافي هذه العيوب كما أشار (مجدي 2011) في دراسته والموضحة في جدول (2).

جدول (2) يوضح طرق تلافي العيوب الفسيولوجية المنتشرة في درنات البطاطس

العيوب الفسيولوجية	طرق تلافي العيوب الفسيولوجية
الاخضرار	إجراء عملية العزيق وسد الشقوق حتى لا يتسرب الضوء إلى الدرنات.
التشقق	1- انتظام الري والتسميد. 2- تأخير الحصاد لحين موت النموات الخضرية. 3- تجنب الحصاد عندما تكون التربة باردة ، وكذلك تجنب سقوطها وهي باردة. 4- حماية الدرنات من الجفاف السريع بعد الحصاد.
الدرنات الصغيرة	1- عدم تعرض الدرنات المخزنة إلى درجة حرارة مرتفعة قبل زراعتها. 2- تجنب الزراعة العميقة. 3- عدم الزراعة في تربة غنية بالمواد العضوية.
تضخم العديسات	1- تنظيم عملية ري النباتات قبل الحصاد. 2- عدم تقليع الدرنات قبل تمام نضجها. 3- تحسين شبكة الري.
النموات الثانوية	1- الانتظام في عملية الري. 2- الانتظام في عملية التسميد.
القلب الأجوف	1- تضييق مسافات الزراعة. 2- التحكم في عملية الري. 3- تجنب وجود جور غائبة. 4- عدم الافراط في التسميد الأزوتي. 5- الاهتمام بعنصر الفوسفور والبوتاسيوم والكالسيوم عند التسميد.
التسلخ	تجنب تعريض الدرنات لأشعة الشمس القوية أو لدرجات الحرارة المرتفعة أثناء أو بعد الحصاد مباشرة.

الخلاصة والتوصيات:

من خلال هذه الدراسة اتضح أن المزارعين ليس لديهم دراية كافية بمصطلح العيوب الفسيولوجية ، وكذلك يوجد انخفاض شديد في معرفة أسباب وكذلك طرق تلافي العيوب الفسيولوجية ، وأن أمر كهذا يتطلب بذل مزيدا من الجهد لتحسين مستوى معرفة المزارعين بأسباب وطرق تلافي العيوب الفسيولوجية الأكثر انتشارا في درنات البطاطس من خلال:

- تنفيذ برامج إرشادية لتعريف المزارعين بمفهوم العيوب الفسيولوجية وكذلك أسباب وكيفية تلافي هذه العيوب وذلك لتقليل الفاقد من المحصول وبالتالي رفع في إنتاجية وكمية المحصول .
- عمل ورش عمل مكثفة برعاية جهات الاختصاص وتشجيع المزارعين الذين يزرعون هذا المحصول بطرق مختلفة .
- توفير التقاوي والأسمدة والمبيدات الكيميائية بأسعار مناسبة وإقامة المعارض الزراعية بشكل دوري.

A targeted study on farmers' knowledge of the physiological diseases (defects) affecting potato tubers in some farms - Sirte region.

The potato crop is exposed to many diseases and pests that lead to a loss in the amount of the crop, whether in the field or the store, but the physiological defects are considered among the most important factors causing loss in the quality and quantity of the crop. This study was conducted during the period 2020-2021, where this study aimed mainly at evaluating the farmers' awareness of the physiological defects of potato tubers in the Sirte region through four main aspects: (1) the farmers' knowledge of the correct concept of physiological defects, (2) the farmers' knowledge of the most prevalent physiological defects within the field (3) Farmers' knowledge of the causes of physiological defects, (4) farmers' knowledge of how to avoid physiological defects affecting potato tubers. This research was based on the personal interview of farmers in collecting data in the five most cultivated areas of the potato crop, namely: Al-Qardabiya area, Al-Haniwa area, Al-Khamseen area, Al-Amra area, Ahrawa area, and that the most cultivated varieties are Asponta and Lajria. The results showed that the most prevalent physiological defects inside the farms are greenness, cracking, small tubercles, secondary growths, lenticels, and finally a hollow heart.. Through this study, it became clear that farmers do not have sufficient knowledge of the term physiological defects, as well as there is a severe decrease in the knowledge of the causes as well as ways to avoid physiological defects, and that such a matter requires exerting more effort to improve the level of farmers' knowledge of the causes and methods of avoiding the most prevalent physiological defects in potato tubers. Through the implementation of extension programs to familiarize farmers with the concept of physiological defects, as well as the reasons and how to avoid these defects, in order to reduce the loss of the crop and thus raise the productivity and quantity of the crop.

Key words: Physiological defects; potato tuber; farmers; Sirte.

المراجع:

أولا: المراجع العربية

[1] حسن، أحمد عبدالمنعم (1990). الخضر الجذرية والساقية والورقية والزهرية . القاهرة : الدار العربية للنشر والتوزيع.

[2] حسن، أحمد عبدالمنعم (1994) إنتاج خضر المواسم المعتدلة والباردة في الأراضي الصحراوية. القاهرة : الدار العربية للنشر والتوزيع.

[3] حسن، أحمد عبدالمنعم (1999) إنتاج البطاطس . ط1 . مدينة نصر: الدار العربية للنشر والتوزيع.

[4] عبدالله، بابكر صديق (2018) دور الإرشاد في رفع إنتاجية محصول البطاطس . جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا .

[5] مجدي عبدالوهاب و عبد العاطي حميده (2011) معرفة الزراع بالعيوب الفسيولوجية لدرنات أصناف البطاطس في بعض مركز كوم حماده – محافظة البحيرة. مصر: مجلة جامعة المنصورة مجلد 2 (6) 741-757.

[6] مُحَمَّد، صلاح أحمد محمود و فرج، نللي نصيف و دسوقي، ليلى مُحَمَّد (2010) معرفة زراع البطاطس بالممارسات التي تحد من انتشار مرض العفن البني بمركز كوم حمادة بمحافظة البحيرة. الاقتصاد الزراعي والعلوم الأجتماعية : مجلد 1 (1): 43-51.

ثانيا: المراجع الإنجليزية

[7] Bussan AJ (2007) The Canon of Potato Science: 45. Brown Centre and Hollow Heart. Potato Research 50: 395-398.

[8] Kwanele A Nxumalo, Michael T Masarirambi, Mzwandile Mabuza, Tavagwisa Muziri and Tariro Masarirambi (2017) Common Physiological Disorders of White/Irish Potato (*Solanum tuberosum*) Tubers Produced in Swaziland: A Review. J Agron Agri Sci 1: 001.

[9] Lemma Tessema, Wassu Mohammed, Tesfaye Abebe (2020) Evaluation of Potato (*Solanum tuberosum* L.) Varieties for Yield and Some Agronomic Traits. Open Agriculture. 5: 63-74.

[10] Masarirambi MT, Mandisodza FC, Mashingaidze AB, Bhebhe E (2012) Influence of Plant Population and Seed Tuber Size on Growth and Yield Components of Potato (*Solanum tuberosum*). International Journal of Agriculture and Biology 14:545-549.