تقييم إنتاجية مجموعة من أصناف البطاطس تحت الظروف البيئية لمنطقة العلوص، شرق طرابلس – ليبيا

عبدالفتاح ضو موسى[1]، عبدالرزاق محمد بالبان[1]، مصعب مفتاح الصغير[1]
وخالد الأخضر العيساوي[2]

1 – قسم البستنة، كلية الزراعة، جامعة طرابلس
2 – قسم المحاصيل، كلية الزراعة، جامعة طرابلس

المستخلص

هدفت هذه الدراسة إلى تقييم الأداء الإنتاجي ومكونات المحصول لأحد عشر صنفاً من أصناف البطاطس (*Solanum tuberosum* L.) شملت Spunta، 7Four7، Eclat، Ultra، Edison، King Russet، Labela، Octa، Francis، Montis، وEL. تحت الظروف الساحلية الليبية (منطقة العلوص)؛ وذلك خلال موسمين زراعيين متتاليين (2021-2022). نُفذت التجربة باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) بثلاثة مكررات، أظهرت النتائج الإحصائية وجود فروق معنوية عالية الأهمية بين الأصناف في معظم الصفات المدروسة؛ حيث تفوق الصنف 7Four7 معنوياً مسجلاً أعلى متوسط للوزن الكلي للدرنات والذي بلغ 1303.8 جم/نبات، وأعلى وزن وعدد للدرنات الكبيرة، محققاً نسبة زيادة بلغت 15.50% في الوزن الكلي و69.70% في وزن الدرنات الكبيرة مقارنة بصنف المقارنة (Spunta)، في المقابل سجل الصنف Spunta أعلى وزن للدرنات الصغيرة بمتوسط 463.8 جم/نبات، وتميزت أصناف أخرى مثل King Russet و Ultra بإنتاجية عالية من الدرنات الكبيرة مع انخفاض ملحوظ في الدرنات الصغيرة، بينما سجل Edison أعلى عدد كلي للدرنات (12.0 درنة/نبات). أشار تحليل التباين إلى وجود فروق موسمية معنوية، بينما كان التداخل بين الصنف والموسم غير معنوي في أغلب مكونات المحصول، وتُوصي الدراسة باعتماد الصنف 7Four7 كبديل استراتيجي واعد لتعظيم الإنتاجية والكفاءة التسويقية للبطاطس في المناطق الساحلية ذات الظروف المشابهة.

الكلمات الدالة: البطاطس، الأصناف، الإنتاجية، الظروف الساحلية، ليبيا.

1. المقدمة

تُعد البطاطس (*Solanum tuberosum* L.) من المحاصيل الغذائية والتجارية المهمة، وتتميز بتعدد استعمالاتها في الاستهلاك الطازج والتصنيع، وتتزايد أهمية البطاطس في المناطق الساحلية المتوسطية بسبب ملاءمة بعض هذه المناطق للإنتاج الشتوي – الربيعي والإنتاج المبكر، غير أن الإنتاج الساحلي قد يتأثر بدرجات الحرارة المرتفعة، وتذبذب توفر مياه الري، وملوحة التربة أو الماء، وهي عوامل يمكن أن تؤثر في تكوين الدرنات وامتلائها وتوزيعها الحجمي؛ لذلك فإن اختيار الأصناف الملائمة للظروف المحلية يمثل وسيلة عملية لتحسين الإنتاج، وتقليل مخاطر الاعتماد على صنف واحد (Kumar *et al*, 2019، Karafyllidis *et al*, 2002 و Zhou *et al*, 2025). لقد أجريت العديد من الدراسات على تقييم أصناف البطاطس في منطقة الساحل الغربي للبلاد ومن أمثلة هذه الدراسات (Sherif and Chaudhry, 1982., Chaudhry and Sherif, 1982). وفي دراسة أحدث (عياد، 2020). ولقد اتفقت جميعها في أن مكونات المحصول تستجيب بشكل مختلف باختلاف الصنف والموسم، فبعض الأصناف

للاتصال: خالد الأخضر العيساوي – قسم المحاصيل ، كلية الزراعة - جامعة طرابلس – ليبيا
هاتف: 218913179888+ البريد الالكتروني : k.aisawi@uot.edu.ly
استلمت بتاريخ: 2026/09/06 أجيزت بتاريخ: 2026/11/15

عالية الإنتاجية تحقق تفوقا أساسياً من خلال زيادة عدد الدرنات، بينما تحقق أُخرى التفوق من خلال درنات أكبر أو أثقل، كما أن العدد الإجمالي للدرنات لا يمثل دائماً مؤشراً موثوقاً للمحصول التسويقي (Passos *et al*, 2017، Aliche *et al*, 2019 و Sa'ad *et al*, 2024)، تُظهر عدة دراسات أن الأصناف عالية الإنتاجية تحقق تفوقا غالباً من خلال زيادة عدد الدرنات، غير أن ذلك ليس قاعدة عامة (Passos *et al*, 2017 و Pandey *et al*, 2005)، مع ذلك، تتمثل النقطة الرئيسية في أن زيادة عدد الدرنات لا تعني تلقائياً عن زيادة المحصول التسويقي (Aliche *et al*, 2019)، فقد أظهرت الدراسات التي صنفت الدرنات حسب الحجم أن القيمة التسويقية تعتمد على كيفية تفاعل العدد مع توزيع الحجم (Li *et al*, 2024)، يُعد متوسط وزن الدرنة ومظهر توزيع الحجم من المكونات الرئيسية المحددة للناتج التسويقي (Sa'ad *et al*, 2024 و Andrade *et al*, 2021a)، وأفادت إحدى نتائج المقارنة بأن متوسط وزن الدرنة يميل للارتفاع مع تأخير الحصاد، وساهم بقوة في زيادة إجمالي المحصول والمحصول التسويقي (Sa'ad *et al*, 2024)، إن ضرورة تحليل المحصول التسويقي بمعزل عن إجمالي المحصول هو أمر غاية في الأهمية (Andrade *et al*, 2021b و Aliche *et al*, 2019)، فقد قامت تجربة حقلية امتدت لخمس سنوات بتقسيم الدرنات النهائية إلى تسويقية (أكبر من أو تساوى 150 غراماً) وصغيرة (أقل من 150 غراماً) لحساب معدل التسويق عبر توليفات موعد الزراعة × نضج الصنف؛ مما يوضح معياراً تحليلياً أقوى من مجرد مقارنة إجمالي المحصول البسيطة (Li *et al*, 2024). تُظهر تجارب البيئات المتعددة باستمرار أن البيئة تفسر غالباً الحصة الأكبر من التباين في محصول البطاطس (Santacruz-Benavides *et al*, 2021، Zhou *et al*, 2025، Tatarowska *et al*, 2024، Bilate Daemo *et al*, 2024، Scavo et al, 2023 و Khan *et al*2026)، لا تدعم الأدلة وجود صنف بطاطس "أفضل" عالمياً عبر جميع مواسم الزراعة والبيئات الزراعية (Eschemback *et al*, 2019 و Santacruz-Benavides *et al*, 2021)، وبشكل عام، تشير الدراسات السابقة إلى أن محصول البطاطس يحكمه الصنف أو موسم الزراعة بشكل منفرد بدرجة أقل مما يحكمه تفاعلهما ضمن سياق بيئي وإداري أوسع (Zhou *et al*, 2025), فالزراعة المبكرة أو المثلى عادة ما تحسن المحصول؛ لأنها تدعم بدءاً أفضل لتكوين الدرنات وفترة امتلاء أطول، غير أن ترتيبات الأصناف غالباً ما تتغير عبر فترات الزراعة لاختلاف التراكيب الوراثية في النضج، وسلوك تكوين الدرنات، ومظهر الحجم، وتحمل الإجهاد (Zhang *et al*, 2026)، وبناءً على ذلك، فإن استراتيجية التقييم الأكثر قوة هي نظام تجريبي متعدد المواسم، ومتعدد المواقع، وقائم على مكونات إنتاج المحصول، ويتم تحليله باستخدام إحصاءات تأخذ في الاعتبار تأثير التداخل بين التراكيب الوراثية والمواسم الزراعية، وتفسيره بمعايير الإنتاجية والاستقرار معاً (Li *et al*, 2024، Knowles *et al*, 2009 و Ortiz *et al*, 2023). ينتشر الصنف Spunta محليًا، ويحظى بقبول زراعي واستهلاكي؛ ولذلك استُخدم شاهدًا في هذه الدراسة لمقارنة عدد من الأصناف الجديدة أو الأقل انتشارًا؛ ولهذا فقد هدفت الدراسة إلى تحديد الأصناف التي تحقق أداءً إنتاجيًا أفضل من Spunta في ظروف منطقة العلوص، مع التركيز على وزن الدرنات الكبيرة وعددها بوصفهما مؤشرين مهمين للإنتاج القابل للتسويق.

2. المواد وطرائق البحث

1.2- موقع التجربة والأصناف

موقع التجربة وظروفها البيئية:

أُجريت التجربة خلال موسمي النمو (2021 و2022) في مزرعة خاصة بمنطقة العلوص الواقعة شرق مدينة طرابلس بحوالي 95 كم، وتقع المنطقة على خط طول 13.50 درجة شرقاً ودائرة عرض 32.48 درجة شمالاً، بارتفاع يتراوح بين (0–60 متراً) عن سطح البحر، تميزت تربة الموقع بأنها رملية إلى رملية طميية، بملوحة تربة تراوحت بين (3000 و 5000 جزء في المليون).

مادة التقاوي والأصناف المدرسة:

تم الحصول على تقاوي الأصناف المستوردة (من إنتاج فرنسا وهولندا) عبر شركة "الدالية الخضراء"، وشملت التجربة أحد عشر صنفاً: هي (Spunta, 7Four7, Eclat, Ultra, Edison, King Russet, Labela, Octa, Francis, Montis, EL)، حيث استُخدم الصنف Spunta كصنف مقارنة أساسي.

2.2- تصميم التجربة والعمليات الزراعية:

التصميم الإحصائي: نُفذت التجربة باستخدام تصميم القطاعات الكاملة العشوائية (Randomized Complete Block Design - RCBD) بثلاثة مكررات.

الزراعة : زُرعت التجربة في الفترة ما بين (20 - 22 ديسمبر) لكل موسم على حدة، في خطوط بلغت المسافة بينها 75 سم، وبمسافة 25 سم بين النبات والآخر داخل الخط، بمعدل كثافة نباتية يقارب 12 نباتاً لكل متر مربع.

التسميد والخدمة: سُمّدت التجربة في كل موسم بنفس معدلات التسميد الموصى بها؛ حيث أُضيف السماد الفوسفاتي، فوسفات ثنائي الأمونيوم (46/18%) على دفعتين: الأولى عند وصول نسبة الإنبات إلى 35%، والدفعة الثانية بعد 20 يوماً مضافاً إليها السماد النيتروجيني (يوريا)، وأُضيفت الدفعة الثالثة بعد 15 يوماً من الدفعة الثانية (في حدود 60 يوماً بعد الإنبات) ممثلة بسماد عالي البوتاسيوم، بالإضافة إلى رشتين من العناصر الصغرى، وتسميدة واحدة بمغنيسيوم أحادي خلال مرحلة النمو الخضري.

الحصاد: عُمل على حصاد المحصول عند ظهور علامات النضج في الفترة ما بين (20 - 22 مايو) لكل موسم على حدة.

3.2- التحليل الإحصائي

خضعت البيانات للتحليل الإحصائي باستخدام برنامج التحليل الإحصائي (GenStat – Edition 4)، وذلك بإجراء تحليل التباين (ANOVA)، وتمت مقارنة المتوسطات باستخدام اختبار أقل فرق معنوي (LSD) عند مستوى معنوية (5%)، ولقد حُللت التجربة وفق تحليل التباين العاملي للصنف × الموسم ضمن تصميم القطاعات العشوائية الكاملة.

3. النتائج والمناقشة

1.3- الوزن الكلي للدرنات بالنبات

أظهر الجدول 1 تفوق الصنف 7Four7 بمتوسط بلغ 1303.8 جم/نبات، مقابل 1128.8 جم/نبات للصنف Spunta، مع انخفاض متوسط الموسم الثاني مقارنة بالموسم الأول، ويُفسَّر تفوق 7Four7 بأنه يعكس اختلافًا وراثيًا في القدرة على تحويل نواتج النمو الخضري إلى درنات، وفي توقيت بدء تكوين الدرنات وطول فترة امتلائها، فالدراسات السابقة تؤكد أن محصول البطاطس لا يحدد إنتاجه الوراثة وحدها، بل ينتج عن تفاعل الصنف مع الموسم والبيئة والإدارة، ولا سيما تفاعل الصنف مع موسم الزراعة (Santacruz-Benavides *et al,* 2021، Zhou *et al,* 2025)، كما أن انخفاض متوسط الوزن الكلي من 1163.8 إلى 1066.7 جم/نبات في الموسم الثاني يتفق مع ما أوردته الدراسات من أن اختلاف الموسم يغير الظروف الحرارية والرطوبية التي تمر بها مراحل الإنبات وتكوين الدرنات وامتلائها (Kawakami *et al,* 2005، Khan *et al,* 2025، و Zhang *et al,* 2026)، وتوضح الأدلة الفسيولوجية أن ارتفاع الحرارة قد يؤخر تكوين الدرنات، ويقصر مدة الامتلاء، ويضعف تخصيص نواتج البناء الضوئي للدرنات (Zhang *et al,* 2026 و Zhang *et al,* 2017)، ومن ثم، يمكن أن يكون اختلاف الظروف الموسمية قد قلل فرصة الامتلاء الكامل في الموسم الثاني، ويؤيد ذلك أن الدراسات الحقلية وجدت بصورة متكررة أن الزراعة المبكرة أو الواقعة في الموعد الأمثل تحسن المحصول، في حين يؤدي التأخير إلى خفضه بسبب قصر الموسم الفعلي، وتقليص الوقت المتاح لزيادة حجم الدرنات (Kawakami *et al,* 2005)، ولا يعني عدم معنوية التداخل بين الصنف والموسم في هذه الصفة أن الأصناف متطابقة الاستجابة تمامًا؛ بل يعني أن البيانات المتاحة لم تُظهر فرقًا تفاعليًا معنويًا وفق الاختبار المستخدم، أما اختلاف القيم بين موسمين، فيبقى دليلًا

المجلة الليبية للعلوم الزراعية، المجلد (31)، العدد (2) 2026: 129 - 144

على أهمية إدخال الموسم في تفسير متوسطات الأصناف، كما تؤكد دراسات التفاعل بين الوراثة والبيئة (Eschemback *et al*, 2019، Raja *et al*, 2018، Santacruz-Benavides *et al*, 2021 و Mijić *et al*, 2019)، ويفسر ذلك –أيضًا- سبب عدم كفاية الحكم على الصنف من خلال المتوسط الكلي وحده، فالدراسات السابقة تبين أن الصنف المتفوق في موسم أو موقع قد لا يحتفظ بالترتيب نفسه في موسم أو موقع آخر (Eschemback *et al*, 2019، Raja *et al*, 2018، Pandey *et al*, 2005 و Tsegaw *et al*, 2003)، ومع ذلك، فإن تفوق 7Four7 في الوزن الكلي، واقترانه بتفوقه في وزن الدرنات الكبيرة، يمنح النتيجة أهمية عملية أكبر من تفوق ناتج فقط عن زيادة الدرنات الصغيرة.

جدول 1. تأثير التداخل بين الصنف وموسم النمو في الوزن الكلي للدرنات بالنبات (جم).

الصنف	الموسم الأول	الموسم الثاني	متوسط الصنف
7Four7	1425.0	1182.5	1303.8
Eclat	1175.0	1042.5	1108.8
Edison	1252.5	1047.5	1150.0
EL	1212.5	1132.5	1172.5
Francis	930.0	960.0	945.0
King Russet	1307.5	951.3	1129.4
Labela	998.8	1050.0	1024.4
Montis	1025.0	1127.5	1076.3
Octa	1225.0	932.5	1078.8
Ultra	1162.5	1137.5	1150.0
Spunta	1087.5	1170.0	1128.8
متوسط الموسم	**1163.8**	**1066.7**	—
أقل فرق معنوي: المواسم		**65.0**	
أقل فرق معنوي: الأصناف		**152.5**	
أقل فرق معنوي: التداخل		**215.7**	

2.3- وزن الدرنات الكبيرة بالنبات

كان وزن الدرنات الكبيرة بالنبات أعلى في الموسم الأول مقارنة بالموسم الثاني (919 و 807 جم) على التوالي، وتصدر المجموعة كل من 7Four7 (1092.5 جم) ثم King Russet (1033 جم وUltra (984.4 جم)، في حين سجل Spunta أدنى متوسط (643.8 جم) (جدول 2)، وتفسر الدراسات السابقة هذا النمط بأن الفروق بين الأصناف لا تظهر فقط في كمية الدرنات المتكونة، بل –أيضًا- في سرعة الامتلاء وتوزيع المادة الجافة بين الدرنات وأحجامها النهائية (Aliche *et al*, 2019، Andrade *et al*, 2021b، Li *et al*, 2024 و Santos *et al*, 2022)، فمتوسط وزن الدرنة وتوزيع الأحجام من المكونات الرئيسة للمحصول التسويقي، ولا يكفي عدد الدرنات الإجمالي وحده للحكم على القيمة الإنتاجية أو التجارية (Aliche *et al*, 2019، Sa'ad *et al*, 2024 و Li *et al*, 2024)، إن تفوق 7Four7 بنسبة 69.7% تقريبًا على Spunta، وتفوق King Russet وUltra أيضًا، يشير إلى أن هذه الأصناف كانت أكثر قدرة تحت ظروف موقع التجربة، على توجيه جزء أكبر من صافي نواتج التمثيل

الضوئي نحو فئة الدرنات الكبيرة، وتنسجم هذه النتيجة مع ما ذكرته الدراسات السابقة من أن بعض الأنماط الوراثية المتأخرة أو ذات القدرة الأعلى على الاستمرار في النمو قد تنتج درنات أكبر عندما تسمح مدة الموسم والظروف الحرارية والإشعاعية باستمرار نمو الكساء الخضري وامتلاء الدرنات (Kawakami *et al*, 2005، Andrade *et al*, 2021b، Molahlehi *et al*, 2013 و Santos *et al*, 2022)، ويتفق انخفاض وزن الدرنات الكبيرة في الموسم الثاني مع الأدلة التي تبين أن الإجهاد الحراري حول بدء تكوين الدرنات ومرحلة الامتلاء يقلل المحصول من خلال تقصير مدة الامتلاء، وضعف تراكم المادة الجافة في الدرنات (Zhang *et al*, 2026 و Zhang *et al*, 2017)، كما أن ظروف الجفاف أو محدودية المياه يمكن أن تخفض المحصول الكلي والتسويقي، وقد تختلف شدة الانخفاض باختلاف الصنف (Steyn *et al*, 1998 و Stark *et al*, 2013)، وبما أن موقع التجربة ساحلي وتربته رملية إلى رملية طميّة، فإن اختلاف توافر الماء أو كفاءة استخدامه بين الموسمين يمكن أن يكون عاملًا مساعدًا في تفسير التباين، لكن لا ينبغي اعتباره سببًا مثبتًا ما لم تتوافر قياسات مباشرة للماء والملوحة خلال الموسمين، ولم يكن تفاعل الصنف مع الموسم معنويًا في وزن الدرنات الكبيرة؛ لذلك فإن التفسير الأكثر تحفظًا هو أن الفروق بين الأصناف في هذه الصفة كانت أقوى من أي اختلاف تفاعلي قابل للكشف إحصائيًا في التجربة، مع بقاء التأثير الموسمي العام واضحًا.

جدول 2. تأثير التداخل بين الصنف وموسم النمو في وزن الدرنات الكبيرة بالنبات (جم).

الصنف	الموسم الأول	الموسم الثاني	متوسط الصنف
7Four7	1230.0	955.0	1092.5
Eclat	1005.0	883.8	944.4
Edison	727.5	692.5	710.0
EL	987.5	797.5	892.5
Francis	737.5	726.3	731.9
King Russet	1211.3	855.0	1033.1
Labela	726.3	893.8	810.0
Montis	888.8	977.5	933.1
Octa	895.0	545.0	720.0
Ultra	943.8	1025.0	984.4
Spunta	760.0	527.5	643.8
متوسط الموسم	**919.3**	**807.2**	—
أقل فرق معنوي: المواسم		**85.0**	
أقل فرق معنوي: الأصناف		**199.2**	
أقل فرق معنوي: التداخل		**غير معنوي**	

3.3- وزن الدرنات الصغيرة بالنبات

سجل الصنف Spunta أعلى وزن للدرنات الصغيرة (463.8 جم)، في حين سجل King Russet أدنى وزن (96.3 جم)، وجاء 7Four7 بوزن صغير منخفض نسبيًا (203.8 جم) مقارنة بالصنف الشاهد (جدول 3)، وتنسجم هذه النتيجة مباشرة مع تأكيد الدراسات السابقة أن إجمالي المحصول لا يساوي بالضرورة المحصول التسويقي؛ إذ تعتمد القيمة التجارية على تفاعل عدد الدرنات مع توزيعها الحجمي (Aliche *et al*, 2019 و Li *et al*, 2024)؛ ولذلك فإن ارتفاع الوزن الكلي

المجلة الليبية للعلوم الزراعية، المجلد (31)، العدد (2) 2026: 129 - 144

للصنف لا يكون ميزة تسويقية كاملة إذا كان جزء كبير منه متركزًا في الدرنات الصغيرة، وتفسر الأدلة السابقة انخفاض الوزن الصغير في King Russet و7Four7 بوصفه نمطًا يرتبط بتوزيع أكبر من المادة الجافة في عدد أقل نسبيًا من الدرنات أو في درنات أكبر حجمًا، بدلًا من بقائها موزعة على عدد كبير من الدرنات الصغيرة، وتدعم ذلك الدراسات التي وجدت أن الفروق الوراثية في الأصناف المبكرة تظهر بدرجة كبيرة من خلال توزيع الحجم، وأن الأنماط ذات القدرة على استمرار الامتلاء تنتج درنات أكبر عندما تكون مدة الموسم والظروف البيئية مواتية (Andrade *et al,* 2021b و Santos *et al,* 2022)، أما ارتفاع وزن الدرنات الصغيرة في Spunta، وبالرغم من امتلاكه وزنًا كليًا مرتفعًا نسبيًا، فيوضح أهمية الفصل بين الإنتاج الكلي والإنتاج القابل للتسويق، وقد حذرت الدراسات السابقة من أن الدراسات التي تركز على إجمالي المحصول وحده قد تحدد بصورة خاطئة الصنف الأكثر ملاءمة تجاريًا؛ لأن الجفاف أو اختلاف البيئة قد يؤثران في توزيع الحجم وليس في المجموع فقط (Andrade *et al,* 2021a، Aliche *et al,* 2019 و Li *et al,* 2024)، ولم يكن أثر الموسم أو التفاعل معنويًا في هذه الصفة؛ وعليه لا يمكن نسبة الاختلاف في الوزن الصغير إلى موسم محدد إحصائيًا، ويشير ذلك إلى أن الصفة كانت أكثر ارتباطًا بالاختلافات الوراثية بين الأصناف ضمن ظروف التجربة.

جدول 3. تأثير التداخل بين الصنف وموسم النمو في وزن الدرنات الصغيرة بالنبات (جم).

الصنف	الموسم الأول	الموسم الثاني	متوسط الصنف
7Four7	180.0	227.5	203.8
Eclat	170.0	158.8	164.4
Edison	525.0	355.0	440.0
EL	225.0	320.0	272.5
Francis	192.5	233.8	213.1
King Russet	96.3	96.3	96.3
Labela	272.5	151.3	211.9
Montis	136.3	175.0	155.6
Octa	330.0	387.5	358.8
Ultra	218.8	112.5	165.6
Spunta	327.5	600.0	463.8
متوسط الموسم	**243.1**	**256.1**	—
أقل فرق معنوي: المواسم		**غير معنوي**	
أقل فرق معنوي: الأصناف		**172.3**	
أقل فرق معنوي: التداخل		**غير معنوي**	

4.3- العدد الكلي للدرنات بالنبات

يظهر الجدول 4 أن الصنف Edison قد سجل أعلى عدد كلي للدرنات بالنبات (12 درنة)، بينما سجل King Russet أدنى عدد (7 درنات)، وكان Spunta متوسطًا بينهما (8 درنات)، وتنسجم هذه النتيجة مع ما أوردته بعض الدراسات السابقة من أن بعض الأصناف عالية الإنتاجية تحقق تفوقها أساسًا من خلال زيادة عدد الدرنات (Passos *et al,* 2017 و Pandey *et al,* 2005)، لكن هذه القاعدة ليست عامة، فقد تحقق أصناف

المجلة الليبية للعلوم الزراعية، المجلد (31)، العدد (2) 2026: 129 - 144

أخرى إنتاجها من خلال زيادة حجم الدرنة أو وزنها (Aliche *et al*, 2019، Sa'ad *et al*, 2024، Andrade *et al*, 2021b و Santos *et al*, 2022)، وتوضح مقارنة Edison مع 7Four7 وKing Russet أن كثرة الدرنات لا تعني تلقائيًا ارتفاع وزن الدرنات الكبيرة. فالدراسات السابقة تؤكد أن زيادة العدد قد تقترن بتوزيع المادة الجافة على وحدات أكثر، وأن العدد الإجمالي ليس مؤشرًا موثوقًا منفردًا للمحصول التسويقي (Aliche *et al*, 2019 و Li *et al*, 2024) ؛ لذلك يمكن تفسير ارتفاع عدد درنات Edison مع ارتفاع وزن الدرنات الصغيرة لديه بأنه نمط إنتاجي يعتمد على تكوين عدد كبير من الدرنات، لكن جزءًا معتبرًا منها لا يصل إلى الفئة الكبيرة، في المقابل، يمثل King Russet نمطًا مختلفًا: عدد كلي أقل، لكنه اقترن بوزن مرتفع للدرنات الكبيرة ووزن منخفض للدرنات الصغيرة، وهذا يؤكد أن مكون المحصول الذي يقود التفوق يختلف باختلاف الصنف، وهي نقطة شددت عليها الدراسات السابقة عند مقارنة الأصناف عبر البيئات وفترات الزراعة (Andrade *et al*, 2021a، Passos *et al*, 2017، Aliche *et al*, 2019، Sa'ad *et al*, 2024 و Pandey *et al*, 2005). ولم يظهر تأثير معنوي للموسم أو التداخل في العدد الكليK ويمكن فهم ذلك على أن عدد الدرنات قد يكون أكثر ثباتًا نسبيًا بين الموسمين من وزنها النهائي؛ فقد تتكون الدرنات بأعداد متقاربة، ثم تختلف درجة امتلائها وحجمها نتيجة الحرارة وطول الموسم وتوافر الماء، وهذا تفسير ينسجم مع فصل الدراسات بين مرحلة بدء تكوين الدرنات ومرحلة زيادة حجمها (Streck *et al*, 2007 و Zhang *et al*, 2026).

5.3- عدد الدرنات الكبيرة بالنبات

يظهر جدول 5 تأثيرا معنويا للموسم وللأصناف، دون تفاعل معنوي بينهما، لقد ارتفع متوسط عدد الدرنات الكبيرة في الموسم الثاني مقارنة بالموسم الأول (6.2 و 5.6 درنات بالنبات) على التوالي، وتصدر المجموعة صنف 7Four7 (7.3 درنة بالنبات) ثم Eclat (6.8 درنة بالنبات) و Montis (6.4 درنة بالنبات)، بينما كان Spunta (5.3 درنة بالنبات) أقل من هذه الأصناف، وتبين هذه النتيجة أن تحسن الوزن الكبير لا يرتبط بالوزن الفردي للدرنات فقط، بل قد ينتج –أيضًا- من زيادة عدد الدرنات التي بلغت فئة الحجم الكبير، ويتفق تفوق 7Four7 في عدد الدرنات الكبيرة مع الأدلة التي تؤكد أن تقييم الصنف ينبغي أن يجمع بين إجمالي المحصول، وعدد الدرنات، ومتوسط وزن الدرنة، وتوزيع الحجم، بدلًا من الاعتماد على مؤشر واحد (Andrade *et al*, 2021a، Aliche *et al*, 2019، Sa'ad *et al*, 2024، Li *et al*, 2024، Knowles *et al*, 2009 و Ortiz *et al*, 2023). كما يوضح الفرق بين Edison و7Four7 أن الصنف قد يملك عددًا كليًا أعلى، لكنه لا يحتل بالضرورة المرتبة الأولى في عدد الدرنات الكبيرة، فالتوزيع الحجمي هو الذي يحول العدد إلى قيمة تسويقية، أما ارتفاع عدد الدرنات الكبيرة في الموسم الثاني، رغم انخفاض وزن الدرنات الكبيرة في ذلك الموسم، فيشير إلى أن العدد والحجم استجابا بصورة مختلفة، وهذا ممكن وفق الدراسات السابقة التي تبين أن مكونات المحصول لا تستجيب بالطريقة نفسها للصنف والموسم، وأن الظروف الحرارية وطول اليوم تؤثر في بدء تكوين الدرنات، ثم في مدة امتلائها وحجمها (Streck *et al*, 2007 و Zhang *et al*, 2026)، وبعبارة أخرى، قد يتكون عدد أكبر من الدرنات الكبيرة تصنيفيًا، لكن وزنها الفردي أو درجة امتلائها تكون أقل، وعدم معنوية التداخل يعني أن الزيادة الموسمية في العدد الكبير لم تكن مختلفة إحصائيًا بين الأصناف، إلا أن الفروق الرئيسية بين الأصناف تؤكد وجود اختلاف وراثي في القدرة على الوصول إلى الفئة الكبيرة

جدول 4. تأثير التداخل بين الصنف وموسم النمو في العدد الكلي للدرنات بالنبات.

الصنف	الموسم الأول	الموسم الثاني	متوسط الصنف
7Four7	10.0	11.0	10.5
Eclat	10.0	8.8	9.4
Edison	12.0	12.0	12.0
EL	10.0	9.3	9.6
Francis	8.3	10.8	9.5
King Russet	7.3	6.8	7.0
Labela	7.8	8.8	8.3
Montis	8.3	10.0	9.1
Octa	9.5	8.8	9.1
Ultra	7.8	7.5	7.6
Spunta	7.5	8.5	8.0
متوسط الموسم	**8.9**	**9.3**	—
أقل فرق معنوي: المواسم		**غير معنوي**	
أقل فرق معنوي: الأصناف		**1.780**	
أقل فرق معنوي: التداخل		**غير معنوي**	

6.3- عدد الدرنات الصغيرة بالنبات

يبين الجدول 6 أن الصنف Edison قد سجل أعلى عدد من الدرنات الصغيرة (5.9 درنة بالنبات)، بينما سجل King Russet أدنى عدد (1.5 درنة بالنبات)، وكان Ultra منخفضًا –أيضًا- (1.9 درنة بالنبات)، وهذه النتيجة تعزز تفسير الجدول رقم 4 إن الصنف Edison يميل إلى تكوين عدد إجمالي كبير، لكن جزءًا مهمًا من هذا العدد يبقى ضمن الفئة الصغيرة، في حين يوجه King Russet عددًا أقل نحو درنات أكبر، وتتفق هذه النتيجة مع الدراسات التي بينت أن العدد الإجمالي للدرنات لا يمثل وحده مؤشرًا كافيًا للمحصول التسويقي، وأن توزيع الحجم ومتوسط وزن الدرنة عنصران حاسمان في الحكم التجاري (Aliche *et al*, 2019، Sa'ad *et al*, 2024، Andrade *et al*, 2021b و Li *et al*, 2024)، كما تدعمها النتائج التي وجدت اختلافات واضحة بين الأصناف في أحجام الدرنات؛ بحيث اتجهت بعض الأصناف إلى إنتاج درنات أكبر، بينما اتجهت أصناف أخرى إلى أحجام أصغر (Andrade *et al*, 2021b)، ولم يظهر أثر معنوي للموسم أو التفاعل في عدد الدرنات الصغيرة، ويشير ذلك إلى أن الفروق الوراثية في ميل الأصناف إلى إنتاج الدرنات الصغيرة كانت أوضح من الأثر الموسمي القابل للكشف، ومع ذلك، فإن عدم المعنوية لا يعني انعدام التأثير البيئي مطلقًا؛ فالحرارة والماء وطول الموسم يمكن أن تؤثر في الامتلاء وتوزيع الحجم، لكن أثرها قد يظهر بصورة أوضح في الوزن أكثر من العدد (Zhang *et al*, 2026، Streck *et al*, 2007، Steyn *et al*, 1998، Stark *et al*, 2013 و Zhang *et al*, 2017).

جدول 5. تأثير التداخل بين الصنف وموسم النمو في عدد الدرنات الكبيرة بالنبات.

الصنف	الموسم الأول	الموسم الثاني	متوسط الصنف
7Four7	7.3	7.3	7.3
Eclat	7.3	6.3	6.8
Edison	5.5	6.8	6.1
EL	5.5	5.0	5.3
Francis	5.3	7.0	6.1
King Russet	5.8	5.8	5.8
Labela	4.3	6.5	5.4
Montis	5.5	7.3	6.4
Octa	5.5	5.0	5.3
Ultra	5.5	5.8	5.6
Spunta	4.8	5.8	5.3
متوسط الموسم	**5.6**	**6.2**	—
أقل فرق معنوي: المواسم		**0.535**	
أقل فرق معنوي: الأصناف		**1.254**	
أقل فرق معنوي: التداخل		**غير معنوي**	

7.3- التقييم المقارن للأصناف

تظهر المقارنة في الجدول 7 أن جميع الأصناف الجديدة تفوقت على Spunta في وزن الدرنات الكبيرة، وأن 7Four7 حقق أعلى زيادة في الوزن الكلي (15.5%) ووزن الدرنات الكبيرة (69.7%) مقارنة مع صنف Spunta، بينما انخفض وزن الدرنات الصغيرة في جميع الأصناف الجديدة مقارنة بـ Spunta، ويعني ذلك أن الاختلاف الرئيس بين الأصناف لم يكن في مقدار الإنتاج فقط، بل في كيفية توزيعه بين الفئات الحجمية، يجمع الصنف 7Four7 بين أعلى وزن كلي (1303.8 جم للنبات)، وأعلى وزن للدرنات الكبيرة (1092.5 جم للنبات)، وأعلى عدد للدرنات الكبيرة، مع وزن منخفض نسبيًا للدرنات الصغيرة (203.8 جم للنبات)، وهذا النمط يتفق مع المبدأ الذي تطرحه الدراسات السابقة بأن الصنف الأفضل تجاريًا لا يُحدَّد بالعدد الكلي أو الوزن الكلي وحدهما، بل بقدرته على إنتاج وزن تسويقي مرتفع وتوزيع حجمي مناسب (Andrade *et al*, 2021a، Aliche *et al*, 2019 و Li *et al*, 2024)، كما أن تفوقه في أكثر من مكوّن يقلل احتمال أن يكون تفوقه ناتجًا عن مؤشر واحد فقط، ويوضح الصنف King Russet بصورة خاصة أن انخفاض الوزن الكلي لا يمنع التفوق التجاري، فقد جمع بين وزن كلي مشابه لصنف Spunta ولكن وزن مرتفع للدرنات الكبيرة (60.5%) ووزن منخفض جدًا للدرنات الصغيرة (- 79.2%) مقارنة بصنف Spunta، أما الصنف Ultra فأظهر نمطًا قريبًا بدرجة أقل، وتفسر الدراسات السابقة ذلك باختلاف الاستراتيجيات الوراثية للأصناف: فبعضها يحقق المحصول من خلال عدد أكبر، وبعضها من خلال زيادة الحجم والوزن (Aliche *et al*, 2019، Passos *et al*, 2017، Andrade *et al*, 2021b، Sa'ad *et al*, 2024، Pandey *et al*, 2005 و Santos *et al*, 2022)، ولقد تميز الصنف Edison بأعلى عدد كلي للدرنات (12 درنة للنبات) (جدول 4)، لكنه سجل وزنًا وعددًا مرتفعين نسبيًا للدرنات الصغيرة، ولم يقترب من 7Four7 أو

المجلة الليبية للعلوم الزراعية، المجلد (31)، العدد (2) 2026: 129 - 144

King Russet في وزن الدرنات الكبيرة، وتؤكد هذه الحالة أن العدد الأعلى ليس مرادفًا للمحصول التسويقي الأعلى، وهو ما تذكره الدراسات السابقة بوضوح عند فصل المحصول القابل للتسويق عن إجمالي المحصول (Aliche *et al*, 2019 و Li *et al*, 2024).

جدول 6. تأثير التداخل بين الصنف وموسم النمو في عدد الدرنات الصغيرة بالنبات.

الصنف	الموسم الأول	الموسم الثاني	متوسط الصنف
7Four7	2.3	3.8	3.0
Eclat	3.3	2.5	2.9
Edison	6.5	5.3	5.9
EL	4.5	4.3	4.4
Francis	3.5	3.8	3.6
King Russet	1.5	1.5	1.5
Labela	4.8	2.3	3.5
Montis	2.5	2.8	2.6
Octa	4.5	3.8	4.1
Ultra	2.0	1.8	1.9
Spunta	3.3	2.8	3.0
متوسط الموسم	**3.5**	**3.1**	—
أقل فرق معنوي: المواسم		**غير معنوي**	
أقل فرق معنوي: الأصناف		**1.381**	
أقل فرق معنوي: التداخل		**غير معنوي**	

وأخيرا، فقد أظهر الصنف Spunta وزنًا كليًا مرتفعًا نسبيًا، لكنه سجل أدنى وزن للدرنات الكبيرة وأعلى وزن للدرنات الصغيرة؛ ولذلك فإن تفوقه النسبي في الوزن الكلي لا يترجم بالضرورة إلى أفضلية في الأسواق التي تفضل الدرنات الكبيرة، ويؤكد ذلك ضرورة استخدام توزيع الحجم والمحصول التسويقي في التقييم، بدلًا من الاعتماد على الوزن الكلي وحده (Andrade *et al*, 2021a، Aliche *et al*, 2019 و Li *et al*, 2024)، تعكس بقية الأصناف وهي: Eclat وEL وMontis وOcta وLabela وFrancis درجات مختلفة من المفاضلة بين الوزن الكلي، ووزن الدرنات الكبيرة، والوزن الصغير، فمثلًا، قد يتفوق الصنف في وزن الدرنات الكبيرة مع بقاء وزنه الكلي قريبًا من Spunta أو أقل منه بسبب انخفاض مكون آخر، وهذا ينسجم مع ما أوردته الدراسات السابقة من أن مكونات المحصول قد تتحرك في اتجاهات مختلفة، وأن متوسط الصنف يخفي أحيانًا نمط التكيف أو توزيع الحجم الذي يهم القرار التجاري (Andrade *et al*, 2021a، Eschemback *et al*, 2019، Andrade *et al*, 2021b، Sa'ad *et al*, 2024، Aliche *et al*, 2019 و Pandey *et al*, 2005).

جدول7. مقارنة الزيادة أو النقصان في أهم الصفات مع الصنف Spunta.

الصنف	الوزن الكلي (جم)	الزيادة أو النقصان مقارنة مع Spunta (%)	وزن الدرنات الكبيرة بالنبات (جم)	الزيادة أو النقصان مقارنة مع Spunta (%)	وزن الدرنات الصغيرة بالنبات (جم)	الزيادة أو النقصان مقارنة مع Spunta (%)
7Four7	1303.8	15.50	1092.5	69.7	203.8	56.10 -
Eclat	1108.8	1.80 -	944.4	46.7	164.4	64.60 -
Edison	1150.0	1.90	710.0	10.3	440.0	5.10 -
EL	1172.5	3.90	892.5	38.6	272.5	41.20 -
Francis	945.0	16.30 -	731.9	13.7	213.1	54.10 -
King Russet	1129.4	0.10	1033.1	60.5	96.3	79.20 -
Labela	1024.4	9.20 -	810.0	25.8	211.9	54.30 -
Montis	1076.3	4.70 -	933.1	44.9	155.6	66.50 -
Octa	1078.8	4.40 -	720.0	11.8	358.8	22.60 -
Ultra	1150.0	1.90	984.4	52.9	165.6	64.33 -
Spunta	**1128.8**	**0.00**	**643.8**	**00.0**	**463.8**	**0.00**

4. الاستنتاج

أظهر الصنف 7Four7 أفضل أداء عام في ظروف التجربة؛ إذ حقق أعلى وزن كلي للدرنات وأعلى وزن للدرنات الكبيرة، كما سجل أعلى عدد للدرنات الكبيرة، وأظهر King Russet وUltra إمكانات جيدة للإنتاج التجاري الكبير بسبب ارتفاع وزن الدرنات الكبيرة وانخفاض وزن الدرنات الصغيرة، أما الصنف Edison فتميز بكثرة الدرنات، لكن جزءًا كبيرًا منها كان ضمن فئة الدرنات الصغيرة، وأظهر Spunta أداءً مرتفعًا في وزن الدرنات الصغيرة، بينما كان أداؤه أدنى في وزن الدرنات الكبيرة، لقد انخفضت قيم الوزن الكلي ووزن الدرنات الكبيرة في الموسم الثاني؛ مما يدل على أهمية التقييم عبر أكثر من موسم، ولم يظهر تداخل معنوي بين الصنف والموسم في معظم الصفات وفق الجداول المرفقة، إلا أن الحكم النهائي على الاستقرار يتطلب بيانات أكثر من موقع وموسمين، أما فيما يخص نتائج المقارنة مع الصنف Spunta فقد لوحظ:

1. تفوقت جميع الأصناف الجديدة على Spunta في وزن الدرنات الكبيرة، وكانت أعلى زيادة في 7Four7 بنسبة 69.7%.
2. انخفض وزن الدرنات الصغيرة في جميع الأصناف الجديدة مقارنةً بـ Spunta، وكان أكبر انخفاض في King Russet بنسبة 79.2%.
3. تفوق خمسة أصناف على Spunta في الوزن الكلي، وكان 7Four7 الأعلى بزيادة 15.5%.
4. سجل الصنف Francis أدنى وزن كلي وأكبر انخفاض مقارنةً بـ Spunta، بنسبة 16.3%.
5. تشير النتائج الوصفية إلى أن الصنف 7Four7 هو الأكثر تميزًا في الوزن الكلي ووزن الدرنات الكبيرة.

5. الخلاصة والتوصيات

يمكن ترشيح الصنف 7Four7 بوصفه صنفا واعدا، وكبديل أولي للصنف Spunta في منطقة العلوص، خاصة عندما يكون الهدف هو زيادة الوزن الكلي ووزن الدرنات الكبيرة، كما يمكن إدراج King Russet وUltra في تجارب إنتاجية موسعة موجهة إلى الأسواق التي تفضل الدرنات الكبيرة وقلة الدرنات الصغيرة، وينبغي

المجلة الليبية للعلوم الزراعية، المجلد (31)، العدد (2) 2026: 129 - 144

عدم اعتماد توصية تجارية نهائية قبل تنفيذ تجارب متعددة المواقع والمواسم، وتسجيل محصول الهكتار ونسبة المحصول القابل للتسويق، كما يوصي بإضافة صفات المادة الجافة، والسكريات المختزلة، واللون بعد القلي، والشكل، والعيوب الفسيولوجية، ومقاومة الأمراض، وتحمل ملوحة ماء الري والتربة، وكفاءة استخدام الماء.

6– المراجع:

أولا: المراجع العربية

عياد، أحمد فاتح. (2020). دراسة لنمو وإنتاجية بعض أصناف البطاطس *Solanum tuberosum* L. تحت الظروف المحلية. المجلة الليبية للعلوم الزراعية، 25 (3): 43 – 52.

ثانيا: المراجع الأجنبية

Aliche, E.B., Oortwijn, M., Theeuwen, T.P.J.M., Bachem, W.B., van Eck H.J, Visser, R.G.F., and van der Linden, C.G. (2019) Genetic mapping of tuber size distribution and marketable tuber yield under drought stress in potatoes. *Euphytica*. https://doi.org/10.1007/s10681-019-2508-0

Andrade, M.H.M.L., da Silva, A.L.B.R., Pesantes, L.G., Christensen, C.T., and Zotarelli, L. (2021) Seed Piece Spacing for Early-Maturing Table-Stock Potato Grown under Subtropical Conditions. *American Journal of Potato Research*. https://doi.org/10.1007/s12230-021-09838-z

Andrade, M.H.M.L., Patiño-Torres, A.J., Cavallin, I.C., Guedes, M.L., Carvalho, R.P., Goncalves, F.M.A., Marcal, T. de Souza., and Pinto, C.A.B.P. (2021) Stability of potato clones resistant to potato virus Y under subtropical conditions. *Crop Breeding and Applied Biotechnology*. https://doi.org/10.1590/1984-70332021v21n1a8

Bilate Daemo, B.B., Ashango, Z. (2024) Application of AMMI and GGE biplot for genotype by environment interaction and yield stability analysis in potato genotypes grown in Dawuro zone, Ethiopia. *Journal of Agriculture and Food Research*. https://doi.org/10.1016/j.jafr.2024.101287

Chaudhry, M. S and Sherif, S. M. (1982). Mechanization of Potato Production in the Libyan Jamahiriya: I. Effect of Planting and Harvesting Methods. *The Libyan Journal of Agriculture*, *11* (1): 9 – 14.

Eschemback, V., Kawakami, J., Genú, A.M., Anderle, L.Z. (2019) Spring planting favors yield of new brazilian potato cultivar brs f63 camila. *Horticultura Brasileira*. https://doi.org/10.1590/s0102-053620190409

Karafyllidis, D.I., Karafyllidis, I.D., Georgakis, D.N. (2002) Effect of planting dates of summer-autumn potato cultivation on yielding characteristics. *Acta Horticulturae*. https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2002.579.56

Kawakami, J., Iwama, K., Jitsuyama, Y. (2005) Effects of planting date on the growth and yield of two potato cultivars grown from microtubers and conventional seed tubers. *Plant Production Science*. https://doi.org/10.1626/pps.8.74

Khan, B.A., Ali, N., Ali, S., Hussain, I., Salh, I.A., Ahmed, M., Tanoli, M.T.Z., Khurshid, I., Kifayatullah, M., and Tariq, H. (2026) AMMI

Mijić, Z., Kozumplik, V., Šarčević, H., , Čupić, T. (2019) Stability analysis of tuber yield using unbalanced data from potato variety trials. *Genetika*. https://doi.org/10.2298/GENSR1903151M

Molahlehi, L., Steyn, J.M., Haverkort, A.J. (2013) Potato Crop Response to Genotype and Environment in a Subtropical Highland Agro-ecology. *Potato Research*. https://doi.org/10.1007/s11540-013-9241-1

Ortiz, R., Reslow, F., Huicho, J., Vetukuri, R.R., and Crossa, J. (2023) Optimizing multi-environment testing in potato breeding: using heritability estimates to determine number of replications, sites, and years for field trials. *Euphytica*. https://doi.org/10.1007/s10681-023-03174-5

Pandey, S.K., Singh, S.V., Manivel, P. (2005) Yield structure, agronomic performance and stability of new potato (Solanum tuberosum) hybrids in western Uttar Pradesh. *Indian Journal of Agricultural Sciences*. https://www.scopus.com/pages/publications/33644614240

Passos, S., Kawakami, J., Nazareno, N.R.X., Santos, K.C., and Junior, C.T. (2017) Yield of organic potato cultivars in the subtropical region of Brazil. *Horticultura Brasileira*. https://doi.org/10.1590/s0102-053620170424

Raja, S., Verma, M.R., Sathpathy, P.C., and Govindakrishnan, P.M. (2018) Genotype by environment interaction and yield stability of potato cultivars under tropical conditions. *Journal of Agricultural Science and Technology*. Analysis to Assess Genotype-by-environment Interaction, Adaptability and Stability of Potato (Solanum tuberosum) Genotypes for Tuber Yield and Disease Tolerance in Northern-Pakistan. *International Journal of Agriculture and Biology*. https://doi.org/10.17957/IJAB/15.2519

Khan, M.S., Hoogenboom, G., Gillani, S.M., Shah, I., and Khan, I. (2025) Effects of Planting Date and Genotype on Potato Growth and Yield Determination in a Sub-Tropical Continental Growing Environment. *Potato Research*. https://doi.org/10.1007/s11540-024-09833-x

Knowles, N.R., Driskill, E.P., Knowles, L.O. (2009) Sweetening responses of potato tubers of different maturity to conventional and non-conventional storage temperature regimes. *Postharvest Biology and Technology*. https://doi.org/10.1016/j.postharvbio.2008.08.015

Kumar, Y., Singh, R., kumar, A., Dagar, C.S. (2019) Quantification of crop weather relationship and the effect of different planting dates on growth and yield of potato cultivars in a sub-tropical environment at Hisar. *Journal of Applied and Natural Science*. https://doi.org/10.31018/jans.v11i1.1965

Li, Y., Wang, J., Wang, P., Chen, R., Huang, M., Hu, Q., Yin, H., Zhang, J., and Tang, J. (2024) Identifying the key meteorological factors to marketable tuber rate of potato: A 5-year field experiment in North China. *Field Crops Research*. https://doi.org/10.1016/j.fcr.2024.109554

Response to Seasonal Drought Patterns. *American Journal of Potato Research*. https://doi.org/10.1007/s12230-012-9285-9

Steyn, J.M., Du Plessis, H.F., Fourie, P., Hammes, P.S. (1998) Yield response of potato genotypes to different soil water regimes in contrasting seasons of a subtropical climate. *Potato Research*. https://doi.org/10.1007/BF02358194

Streck, N.A., de Paula, F.L.M., Bisognin, D.A., Heldwein, A.B., and Dellai, J. (2007) Simulating the development of field grown potato (Solanum tuberosum L.). *Agricultural and Forest Meteorology*. https://doi.org/10.1016/j.agrformet.2006.09.012

Tatarowska, B.E., Plich, J., Milczarek, D., Boguszewska-Mańkowska, D., and Zarzyńska, K. (2024) Genotype by Environment Interaction (GEI) Effect for Potato Tuber Yield and Their Quality Traits in Organic Multi-Environment Domains in Poland. *Agriculture (Switzerland)*. https://doi.org/10.3390/agriculture14091591

Tsegaw, T. (2003) Phenotypic stability for tuber yield in élite potato (Solanum tuberosum L.) genotypes in eastern Ethiopia. *Tropical Agriculture*. https://www.scopus.com/pages/publications/2342537775

Zhang, H., Su, J., Loáiciga, H.A., Liu, J., Hu, Y., Wu, X., Ying, Z., and Sauter, T. (2026) Evaluating the impact of extreme climate events on crop yields under future climate scenarios. *Journal of Cleaner Production*. https://www.scopus.com/pages/publications/85047324409

Sa'ad, A.M., Yahaya, S.U., Adnan, A.A., Hussaini, M.A., and Yawale, M.A. (2024) Yield Components of Potato [Solanum tuberosum (L.)] and Their Relationship with Tuber Yield. *Agricultural Science Digest*. https://doi.org/10.18805/ag.DF-484

Santacruz-Benavides, A.V., Delgado-Gualmatán, W.L., Lagos-Burbano, T.C., Duarte-Alvarado, D.E. (2021) Genotype-environment interaction and guata potato yield (Solanum tuberosum L.) in the Department of Nariño (Colombia). *Revista Colombiana de Ciencias Horticolas*. https://doi.org/10.17584/rcch.2021v15i3.12872

Santos, D.H., Andrade, F.H., Capezio, S., Caldiz, D.O., and Monzon, J.P. (2022) Eco-physiological yield determinants in four potato genotypes grown in a temperate environment. *Field Crops Research*. https://doi.org/10.1016/j.fcr.2022.108626

Scavo, A., Mauromicale, G., Ierna, A. (2023) Dissecting the Genotype × Environment Interaction for Potato Tuber Yield and Components. *Agronomy*. https://doi.org/10.3390/agronomy13010101

Sherif, S. M. and Chaudhry, M. S. (1982). Mechanization of Potato Production in the Libyan Jamahiriya: II. Effect of Seed Tuber Sizes on Mechanical Planting Efficiency, Labor Requirement, Seed Tuber Rate and Yield. *The Libyan Journal of Agriculture*, *11* (1): 9 – 14.

Stark, J.C., Love, S.L., King, B.A., Marshall, J.M., Bohl, W.H., and Salaiz, T. (2013) Potato Cultivar

المجلة الليبية للعلوم الزراعية، المجلد (31)، العدد (2) 2026 : 129 - 144

https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2026.148099

Zhang, Y.-L., Wang, F.-X., Shock, C.C., Yang, K., Kang, S., Qin, J., and Li, S.-E. (2017) Effects of plastic mulch on the radiative and thermal conditions and potato growth under drip irrigation in arid Northwest China. *Soil and Tillage Research*. https://doi.org/10.1016/j.still.2017.04.010

Zhou, B., Yuan, J., Liang, L., Zhang, F., and Wang, Y. (2025) Genotype × environment interactions for potato yield and quality traits: Identification of ideotypes adapted in different ecological regions of Northwest China. *BMC Plant Biology*. https://doi.org/10.1186/s12870-025-06741-1

THE LIBYAN JOURNAL OF AGRICULTURE
Volume (31), No. (2), 2026: 129 - 144

Original Article

Yield Evaluation of Some Potato Varieties under the Environmental Conditions of Al-Aloos Region, East of Tripoli – Libya

Abdalfatah D. Musa[1], Abdurezag M. Balaban[1], Musab M. Alsagheer[1] and Khaled A. Aisawi[2]

1 – Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, University of Tripoli.

2 – Department of Crop Sciences, Faculty of Agriculture, University of Tripoli.

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the productive performance and yield components of eleven potato varieties (*Solanum tuberosum* L.), namely: Spunta, 7Four7, Eclat, Ultra, Edison, King Russet, Labela, Octa, Francis, Montis, and EL, under the coastal Libyan conditions of the Al-Aloos region during two consecutive agricultural seasons (2021–2022). The experiment was laid out in a Randomized Complete Block Design (RCBD) with three replications. The statistical results revealed highly significant differences among the varieties in most of the studied traits. The variety 7Four7 significantly outperformed the others, recording the highest average total tuber weight of 1303.8 g per plant, as well as the highest weight and number of large tubers, achieving an increase of 15.5% in total weight and 69.7% in large tuber weight compared to the control variety (Spunta). Conversely, the variety Spunta recorded the highest weight for small tubers with an average of 463.8 g per plant. Other varieties, such as King Russet and Ultra, exhibited high yields of large tubers alongside a noticeable decrease in small tubers, while Edison recorded the highest total number of tubers 12.0 tubers per plant. Analysis of variance indicated significant seasonal differences, whereas the interaction between variety and season was non-significant for most yield components. The study recommends adopting the variety 7Four7 as a promising strategic alternative to maximize productivity and marketing efficiency for potatoes in coastal regions with similar conditions.

Keywords: Potatoes, Varieties, Yield, Coastal Conditions, Libya.

Corresponding Author: Khaled Aisawi, Department of Crop Sciences, Faculty of Agriculture, University of Tripoli

Phone: +218913179888 **Email: k.aisawi@uot.edu.ly**

Received: 6/9/2026 **Accepted: 15/11/2026**