٧- قد تجرى عملية التدريج قبل التعبئة .. وسوف يناقش هذا الأمر فى نهاية هذا الفصل تحت موضوع التصدير.

ومن أهم مميزات عملية الفرز والتدريج، ما يلى:

أ- سهولة تحديد الأسعار حسب الرتب والحجم.

ب- زيادة صلاحية الأبصال للتخزين.

جـ- خفض تكاليف التعبئة والشحن باستبعاد الأبصال غير الصالحة للتسويق.

د- يمكن خلط الأبصال المتشابهة فى الرتبة والحجم عند الشحن أو التصدير.

العوامل المؤثرة فى القدرة التخزينية للأبصال

تتأثر القدرة التخزينية للأبصال بعديد من العوامل، نذكر منها ما يلى:

١- معدلات التسميد أثناء إنتاج المحصول:

تنخفض صلاحية الأبصال للتخزين بزيادة معدلات التسميد الآزوتى وبنقص معدلات التسميد البوتاسى (Jitendra Singh & Dhankhar ١٩٩١، و El-Gizawy وآخرون ١٩٩٣)؛ وعند التسميد بالنيتروجين خلال مرحلة اكتمال تكوين الأبصال (عن Kopsell & Randle ١٩٩٧).

ويؤدى انخفاض مستوى التغذية بالكبريت إلى انخفاض محتوى الجدر الخلوية للبصل من العنصر، وتكون الأبصال المنتجة فى هذه الظروف أقل حرافة وأقل صلابة؛ الأمر الذى قد يترتب عليه ضعف قدرتها على التخزين (Lancaster وآخرون ٢٠٠١).

٢- معدلات الرى:

تقل قدرة الأبصال على التخزين بزيادة مياه الرى، وخاصة قرب انتهاء مرحلة اكتمال تكوين الأبصال.

٣- طريقة الحصاد:

تزداد القدرة على التخزين إذا أجرى الحصاد عند رقاد أوراق ٥٠٪-٨٠٪ من

النباتات، مقارنة بالمدرة التخزينية عند إجراء الحصاد خلال مراحل الرقاد الأقل، أو الأكثر تقدمًا عن ذلك.

وتنخفض القدرة على التخزين فى حالة قطع الجذور بعد الحصاد مباشرة، أو قطع الأوراق قبل جفاف أعناق الأبصال.

٤- المعالجة:

سبقت مناقشة هذا الموضوع بالتفصيل.

٥- التعرض للرطوبة الحرة (الماء):

إذا ابتلت حراشيف الأبصال بعد الحصاد فإن ذلك قد يعرضها لنمو الفطريات عليها، وخاصة فطر *Botrytis cinerea* الذى يؤدى إلى اكتسابها لونًا غير مرغوب فيه. وتؤدى ملامسة الأبصال – عند ابتلالها – لأوراق متحللة إلى ازدياد هذه الحالة سوءًا.

كذلك يؤدى تعرض قاعدة البصل للرطوبة إلى تحفيز التجذير؛ الذى يحفز – بدوره – تبرعم الأبصال. ولذا .. فإن سقوط الأمطار على الأبصال المكتملة التكوين – قبل حصادها أو بعده – يفقدها رونقها، ويؤثر سلبيًا على صلاحيتها للتخزين.

٦- الأضرار الفيزيائية:

تحدث الأضرار الفيزيائية نتيجة لعدم العناية بتداول البصل أثناء الحصاد وبعده، حيث يمكن أن تجرح الأبصال أثناء الحصاد، ويمكن أن تخدش بالاحتكاك الشديد مع الأجسام الصلبة أثناء عمليات التداول. أو بفعل ثقل الأبصال العليا على الأبصال السفلى عند تخزين البصل بارتفاعات تزيد عن ثلاثة أمتار. تؤدى مختلف الجروح والخدوش إلى فقد الحراشيف الخارجية، وزيادة الفقد الرطوبى من الأبصال؛ وزيادة معدل التنفس وسرعة التزريع كما قد تؤدى إلى زيادة احتمالات الإصابة بالأعفان.

وقد أدى تجريح الأبصال ميكانيكيًا بعد معالجتها (مثل إسقاطها على سطح صلب من ارتفاع ٨٠ سم؛ أو قطعها عموديًا بعمق حوالى ٥ مم) إلى زيادة نسبة الفقد – بعد ٥ شهور من التخزين على حرارة ٢٤ ± ٢°م؛ ورطوبة نسبية من ٤٠٪ إلى ٥٠٪ – بمالا

يقل عن الضعف مقارنة بمعاملة الكنترول التى لم تجرح فيها الأبصال (Yoo & Pike ١٩٩٥).

٧- فقد الحراشيف الجافة الخارجية:

تفقد بعض الأصناف حراشيفها الخارجية الجافة بسهولة، كما تتشقق حراشيف بعضها الآخر، ويؤدى ذلك إلى تدهور مظهر الأبصال وقيمتها التسويقية. كما يؤدى فقد الحراشيف إلى مضاعفة معدل الفقد فى الوزن، وتحفيز التزريع.

ويبدأ فقد الحراشيف الخارجية الجافة بتشققها نتيجة لسوء التداول فى أى مرحلة من مراحل الحصاد والإعداد أو التسويق، ويلى ذلك انفصال الحراشيف جزئيًا أو كليًا. كذلك يحدث الفقد نتيجة للتغيرات التى تحدث فى شكل الأبصال بسبب التجذير الداخلى وما يصاحبه من نمو فى الساق القرصية، واختراق لقواعد الحراشيف.

٨- الصنف:

تختلف الأصناف فى قدرتها التخزينية، ويكون مرد ذلك إلى اختلافها فى فترة سكون أبصالها، وفى سرعة فقدها للرطوبة، وفى قابليتها للإصابة بالأمراض، وفى محتواها من المادة الجافة والسكريات.

وقد وجدت علاقة جوهرية موجبة بين نسبة المادة الجافة فى مختلف أصناف البصل وبين قدرتها على التخزين، وكانت هذه القدرة أعلى عند زيادة نسبة السكريات غير المختزلة إلى السكريات المختزلة.

كما وجد Rutherford & Whittle (١٩٨٤) علاقة موجبة بين محتوى الأبصال من الفراكتوز عند الحصاد وبين قدرتها على التخزين، وعلاقة أخرى سالبة بين وزن البراعم (مبادئ الأوراق والحراشيف الداخلية) والقدرة على التخزين. كما ارتبط نشاط إنزيم الإنفرتيز alkaline invertase إيجابيًا مع القدرة على التخزين. وقد تمكن الباحثان من التنبؤ بفترة التخزين من تقديرات محتوى الأبصال من الفراكتوز عند الحصاد.