

GESTION DE L'ENTREPOSAGE DES POMMES DE TERRE AFIN DE MAXIMISER LA COULEUR DES FRITES

Par : Par Danny Berthiaume, agr.

Résumé d'une présentation faite lors de la journée régionale pomme de terre au Bas-Saint-Laurent en 2004

Facteurs qui affectent la couleur de la frite avant la récolte

MH-60 ou CIPC

- Dépend de la durée d'entreposage
 - MH-60 (Utilisation de décembre à février ou entreposage avec une pauvre ventilation)
 - CIPC (Utilisation de février à août dans des entrepôts avec une bonne ventilation)

Test de sucrose des tubercules (maturité)

- Deux tests; Test 1 avant le défanage et Test 2 avant la récolte
- Variable entre chaque champ
- < 2 mg/g Sucrose avant le défanage, si possible

Test de poids spécifique

- Utilisé pour maximiser le poids spécifique

Conditions à la récolte

Présence ou absence d'humidité à la surface des tubercules

- Tubercules secs
- Tubercules humides

Blessure des tubercules

- Blessure sérieuse
- Cicatrisation

État des maladies sur tubercules/gel

- Présence ou absence

Température des tubercules

- Idéal 7-13⁰ C (45-55⁰ F)

Entrepôts et modèle de ventilation

- Type d'entrepôts
 - Moderne (bois, acier, dôme)
 - Autres...
- Capacité d'échange d'air naturel
- Capacité de ventilation (total cfm)
- Uniformité de la ventilation (circulation de l'air)
- Hauteur des tas (retour et espace de l'air)
- Calibration du thermomètre

- Isolation

Post-Récolte

Température de subérisation et de pré-conditionnement

- Idéal : 13-16⁰ C (55-60 F)
- Duré : 3-5 semaines
- Requier une ventilation de modérée à élevée, la respiration sera élevée mais se stabilisera s'il n'y a pas de problème.
- Ventiler afin de minimiser une augmentation de CO₂ (<3000 ppm)
- Maintenir le différentiel du tas et fournir de l'air frais chaque jour.
- 90 – 95 % d'humidité relative les 7-10 premiers jours, ensuite augmenter à 95-98 % si les conditions du tas le permettent.
- Conversion des sucres afin de réduire les sucres.
- Se soucier d'une qualité douteuse des tubercules ou d'une ventilation inadéquate.
- Température de subérisation plus basse, 10-13⁰ C (50-55⁰ F), spécialement si la couleur espérée est correcte ou si la qualité des tubercules est douteuse:
 - Elle peut prendre plus de temps que 3-5 semaines, possiblement 4-7 semaines
 - Requier une ventilation de modérée à élevée, la respiration sera élevée mais ce stabilisera s'il n'y a pas de problème.
 - Ventiler afin de minimiser une augmentation de CO₂ (<3000 ppm),
 - Maintenir le différentiel du tas et fournir de l'air frais chaque jour.
 - 90 – 95 % d'humidité relative les 7-10 premiers jours, ensuite augmenter à 95-98% si les conditions du tas le permettent.

S'il y a présence de chaleur dans le sol (>15.5⁰C ou 60⁰ F)

- Tenter de refroidir les pommes de terre à un rythme de 1-1.5⁰ C /jour (2-3 degré F/jour) jusqu'à ce que la température voulue soit atteinte.
- Requier une grande capacité de circulation de l'air, la respiration sera élevée se stabilisera éventuellement s'il n'y a pas de problème.
- Prédispose les tubercules afin de diminuer la maladie. 90–95 % d'humidité relative les 7-10 premiers jours, ensuite augmenter à 95-98% si les conditions du tas le permettent.
- Ventiler afin de minimiser une augmentation de CO₂ (<3000 ppm)
- Maintenir le différentiel du tas et fournir de l'air frais chaque jour.

Si la température des tubercules est < 7⁰ C ou 45⁰ F

- Permettre le réchauffement naturel ou assisté avec « chauffage électrique »
- Requier une circulation d'air modérée jusqu'à ce que la température de subérisation soit atteinte
- La respiration va augmenter, pour se stabiliser à un taux élevé, pour ensuite diminuer graduellement.

- 90–95 % d'humidité relative les 7-10 premiers jours, ensuite augmenter à 95-98 % si les conditions du tas le permettent.
- Ventiler afin de minimiser une augmentation de CO₂ (<3000 ppm)
- Maintenir le différentiel du tas.

Le traitement au CIPC peut être fait juste avant de refroidir la température.

La période de Subérisation/pré-conditionnement dépend habituellement de la qualité de la couleur.

Refroidissement

- Refroidir à un rythme de 0.5-1⁰ C (1-2⁰ F) par semaine jusqu'à ce que la température voulue soit atteinte.
- Requiert une ventilation de modéré à élevé pour maintenir une température uniforme dans le tas, la respiration va diminuer tranquillement.
- Maintenir une humidité relative à 95-98 % si les conditions le permettent.
- Ventiler afin de minimiser une augmentation de CO₂ (<3000 ppm)
- Maintenir le différentiel du tas.

Éviter de refroidir un entrepôt si la couleur voulue n'est pas stable et que la concentration de sucrose – glucose des tubercules n'est été minimisée.

- Sucrose des tubercules <1 mg/g
- Glucose dans les tubercules, le plus bas possible
- Éviter le traitement au CIPC durant le processus de refroidissement.

Température de conservation

- Dépend de la condition des tubercules (incidence des maladies)
- Date de livraison des pommes de terre
 - Septembre à décembre, 10-11⁰ C (50-52⁰ F)
 - Janvier à février, 9-10⁰ C (48-50⁰ F)
 - Mars à avril, 8-9⁰ C (47-48⁰ F)
 - Mai à juillet, 7-8⁰ C (45-48⁰ F)

Plus bas que 7⁰ C (45⁰ F), il y a une augmentation rapide des niveaux de sucres dans les tubercules.

Note spécial – si la couleur doit être améliorée et que la qualité des tubercules le permet, on peut tenir des températures de conservation 1⁰ C (2⁰ F) plus haut que les températures inscrites çï-haut.

Ventilation

- Requiert une ventilation adéquate afin de maintenir une température uniforme dans le tas, et un différentiel de température entre le plénum et le retour d'air.
- Le différentiel de température actuel dépend de la hauteur du tas
- Habituellement 0.5⁰ C par 2.5 mètres (1⁰ F par 8 pieds) de pommes de terre
 - si < que 0.5⁰ C (1⁰ F), trop de ventilation
 - si > 1⁰ C (2⁰ F), ventilation trop faible
- S'assurer que la prise d'air s'ouvrira pour laisser entrer l'air frais.
- Avec la diminution des températures externes, l'utilisation de chauffage électrique peut-être requis pour aider l'entrée d'air à ouvrir et assurer un échange d'air approprié. Ce sera nécessaire durant les mois de décembre à février.

Températures de reconditionnement

- Requiert une ventilation adéquate afin de maintenir une température uniforme dans le tas, et un différentiel de température entre le plénum et le retour d'air.
- Augmentez la température du tas de 0.5-1⁰ C (1-2⁰ F) par semaine jusqu'à ce que la couleur adéquate soit atteinte.
- Il peut être requis d'augmenter la température de 9-13⁰ C (48-55 F) pour atteindre une meilleur couleur.
- Ça peut prendre de 2-7 semaines pour le reconditionnement en fonction des températures de conservation, de la saison de croissance et des conditions d'entrepôts.
- Surveillez la couleur et les niveaux de sucrose afin de voir les signes de sucrage (augmentation des sucres réducteurs), le changement de couleur est irréversible.
- Maintenir un niveau de CO₂ sous les 3000 ppm.

Registre et contrôle de l'entreposage

- Évaluation de la couleur des frites en entrepôt;
 - Prendre un échantillon de 35 patates (grosseur moyenne).
 - Déterminez la couleur de la frite et la tendance de la couleur.
 - Le faire pendant 4-6 semaines consécutives après la récolte, et 4-6 semaines avant la période de livraison si un reconditionnement est nécessaire.
 - Indiquez le meilleur temps pour commencer le processus de refroidissement.
 - Connaître où les différents lots sont entreposés et sous quelles conditions de température ceux-ci ont été récoltés.
- Contrôle de la température avec un appareil à infrarouge
 - Uniformité de la température
 - Endroits problèmes (zone de stress)

Sommaire

- Corriger la nutrition des plants afin de maximiser la production d'hydrates de carbone et la synthèse de l'amidon
- Minimiser tous les éléments de stress à la culture au champs ou dans l'entrepôt.
- S'assurer que le type d'entrepôt est adéquat pour des pommes de terre de transformation.
- Déterminer la maturité de la récolte et la condition générale des pommes de terre pour établir les températures adéquates pour la subérisation, le pré-conditionnement et la conservation.
- Minimiser le développement de CO₂ dans l'entrepôt.
- Chaque entrepôt est unique et connaître celui-ci permettra d'établir une bonne stratégie d'entreposage.
- Surveiller, contrôler et enregistrer vos données pour de meilleur résultat