Etude des cinétiques de perte en eau des pommes stockées en chambre froide par analyse NIR

Présenté par :

- BOUZERDA Outmane

Encadré par :

- VIDOT Kévin
- JAILLAIS Benoit

université PARIS-SACLAY

MASTER RDSA
Recherche et Developpement en Strategies Analytiques

DPKL
Pour la conservation du vivant.

Plan

- Introduction
- Matériels et méthodes
- Résultats et discussion
- Conclusion et perspectives

Contexte du projet

Utilisation de la SPIR pour étudier le déficit en eau des pommes « Chantecler » durant leurs stockage en chambre froide selon deux modalités de froid.

Froid Classique

HD Cold

SPIR

Chimiométrie (ACP, LDA, PLSR)

- Evaluer la performance de la nouvelle technologie HD Cold
- Tester la capacité de la SPIR dans le contrôle de qualité des fruits (Prédiction de la teneur en sucre et la fermeté)

Contexte du projet HD COLD

J.F. Thompson 1998, « Pre-cooling and Storage Facilities », Department of Biological & Agricultural Engineering University of California, Davis, CA

- Breveté par DPKL en 2015
- Conservation à basse T°(C) et hygrométrie élevée (~100%)
- Améliorer la conservation des produits frais

Plan d'échantillonnage

Lot 1 : 3 caisses de 50 fruits

Récolté le 28/10/2021

Mis en froid le 29/10/2021

Lot 2 : 2 caisses de 50 fruits

Récolté le 26/10/2021

Mis en froid le jour même

Plan d'échantillonnage → Dispositif expérimentale

Source lumineuse

NIRONE Sensor
S1.7

Fibre optique

Traitements des spectres bruts

❑ Elimination des spectres outliers du Froid normal (ACP)

Traitements des spectres bruts → Analyse en composantes principales

- ACP sur HD Cold et FC après SNV et élimination des outliers

- Effets caisses et lots pour HD Cold en mois de Février

Traitements des spectres bruts → Analyse en composantes principales → Analyse linéaire discriminante

❑ LDA après SNV (effet temps de stockage)

Classes	Références			
Prédictions	Février	Mars	Avril	Total
Février	71	0	0	71
Mars	0	64	0	64
Avril	0	0	68	68
total	71	64	68	203
Accuracy (%)	100			

Classes	Références			
Prédictions	Février	Mars	Avril	Total
Février	71	0	0	71
Mars	0	68	0	68
Avril	0	0	68	68
total	71	68	68	207
Accuracy (%)	100			

❑ LDA après SNV (effet système de froid)

Classes	Références						
Prédictions	Février FC	Février HD	Mars FC	Mars HD	Avril FC	Avril HD	Total
Février FC	78	0	0	0	0	0	78
Février HD	0	71	0	0	0	0	71
Mars FC	0	0	68	0	0	0	68
Mars HD	0	0	0	64	0	0	64
Avril FC	0	0	0	0	65	0	65
Avril HD	0	0	0	0	0	68	68
Total	78	71	68	64	65	68	414
Accuracy (%)	100						

Traitements des spectres bruts → Analyse en composantes principales → Analyse linéaire discriminante

- LDA après SNV (Effets lots)

Classes	Références				
Prédictions	L1 FC	L1 HD	L2 FC	L2 HD	Total
L1 FC	25	0	17	0	42
L1 HD	0	27	0	16	43
L2 FC	12	0	13	0	25
L2 HD	0	12	0	16	28
Total	37	39	30	32	138
% de classification correctes	59,52	62,79	52	57,14	
Accuracy (%)			59		

Conclusion

NIR permet d'identifier :

- les différences entre les lots (niveau de maturité)
- Conditions et durée de stockage

Les résultats à ce jour ne permettent pas de juger de l'effet des conditions de stockage sur la cinétique de perte en eau

Perspectives

Traiter les données à la récolte pour évaluer la cinétique de perte en eau. Valider l'efficacité du système HD Cold vis-à-vis de la perte en eau

Corréler avec des mesures physico-chimique pour développer des modèles de régression prédictives. Evaluer la qualité des pommes avec une méthode non-destructive

MERCI POUR VOTRE ATTENTION

Etude des cinétiques de perte en eau des pommes stockées en chambre froide par analyse NIR

Présenté par :

- BOUZERDA Outmane

Encadré par :

- VIDOT Kévin
- JAILLAIS Benoit

université PARIS-SACLAY

MASTER RDSA
Recherche et Developpement en Strategies Analytiques

DPKL
Pour la conservation du vivant.