

Herbst-Dialog Herrsching

Kartoffelbehandlung mit Ethylen

Effektiv, benutzerfreundlich und kosteneffizient Kartoffeln qualitätsstabil lagern.



18. November 2024



AGENDA

1. Vorstellung Restrain
2. Wissenswertes zum System
3. Neue PET Technology; was hat sich getan
4. Versuchsergebnisse
5. Accumulator/Vermehrung
6. Zwiebel
7. Sortenempfehlung, Tests
8. Appell, Fragen und Diskussion



Restrain

1. Team Deutschland
2. Sitz Breda, weltweit aktiv, 1,5 Millionen Tonnen, Ziele
3. Einsatzbereiche Kartoffel, Zwiebel, Pflanzkartoffel, Bio, Tomaten
4. Mutterkonzern Greenvale UK



Wissenswertes

- Einsatzbereich von 150 – 5000 Tonnen pro Generator
- Flachlager, Kistenlager, mit und ohne Kühlung
- keine Rückstände
- geruchsneutral und rückstandsfrei
- durchgehende Behandlung, kein Dienstleister nötig
- einfaches Handling: Lager jederzeit begehbar und keine Sperrzeiten
- Preisstruktur (Nutzungsgebühr, Sensor, Ethanol)
- Saisonablauf



Beschreibung und Anwendungsempfehlung Steuerung Kartoffel - Lagersaison 2024/2025

Handelsbezeichnung	Restrain
Zulassungsinhaber	Restrain Company Ltd.
Wirkstoff	Ethylen
Formulierung	Gaserzeugendes Produkt
Aufwandmenge	Wird vom Restrain Generator automatisch über Algorithmen und gewählte Programme gesteuert
Wartezeit	Keine
Start der Behandlung	Nach Abschluss Wundheilung und bevor Knollenruhe gebrochen wird (Weißpunktstadium/ offene Augen); CO ₂ Gehalt < 4000 ppm
Folgebehandlung	Stetiger Prozess –Knollen lagern durchgehend in Etyhlenumgebung
Vorgehensweise bei der Anwendung	Sensor misst die Werte im Lager und der Generator produziert Ethylen, Steuerung erfolgt über das Restrain „Control-Management-System“
Positionierung Generator und Sensor	Generator: flexibel möglich; dort platzieren, wo die Luft gut zirkuliert; nicht in die Nähe der Lüftungsklappen stellen; auf stabilen Untergrund achten. Sensor: 4 Meter entfernt und ca. 0,4 m höher als der Generator. Sensor platzieren, so dass der Ventilator in Richtung des Sensors ausbläst
Anforderungen Kartoffeln und Lagerhalle	Möglich im Flach- und Kistenlager mit und ohne mechanische Kühlung, bis max. 5000 Tonnen pro Sensor/Generator möglich
Weitere Informationen	Das Produkt vorsichtig verwenden. Vor Gebrauch stets Produktinformationen sowie Gebrauchsanweisungen lesen. Warnhinweise und Symbole in beachten.

Stand: September 2024

Die wichtigsten Vorteile der neuen Technologie zur Präzisions-Ethylenbehandlung (PET)

1

Genaue Ethylenkontrolle

Nutzen Sie die neuesten Software- und Sensor-Innovationen für eine präzise Steuerung des Ethylenlevels, um eine Überexposition zu vermeiden und eine qualitativ hochwertige Kartoffellagerung zu gewährleisten.

2

Schutz der Back-Farbe

Behalten Sie die Farbe der Ware bei, indem Sie den Ethylengehalt genau kontrollieren.

3

Reduzierung des Kraftstoffverbrauchs

Senkung der Betriebskosten und der Umweltbelastung durch geringeren Kraftstoffverbrauch.

4

Schonende Behandlung für Kartoffeln

Behandelt Ihre Kartoffeln schonender und bewahrt ihre Qualität von der Lagerung bis zur Vermarktung und reduziert den Gewichtsverlust.

5

Patenterte Technologie

Vertrauen Sie auf unsere neue, innovative Technologie, die den Industriestandard für die Keimunterdrückung und Kartoffelkonservierung setzt und Ihnen die besten Ergebnisse garantiert.



Zusammenfassung

DIE AUFGABE VON ETHYLEN

Ethylen beschleunigt die Reifung und beeinflusst das Keimen von Kartoffeln. Der richtige Ethylengehalt verhindert die Umwandlung von Stärke in Zucker und bewahrt die Back-Farbe der Kartoffeln. Kontrollierte Verwendung verringert das Keimen ohne handelsüblichen Kartoffeln zu schaden.

3 Steps:

1. DER SENSOR Der neue Ethylensensor verbessert die Genauigkeit und Reaktionszeit durch Ausschluss anderer Moleküle. Er misst außerdem Kohlendioxid, Temperatur und Luftfeuchtigkeit.

2. DAS IMPULSSYSTEM Das neue Impulssystem mit ultraniedriger Dosierung liefert Ethylen in Teilen pro Milliarde, unterdrückt so das Keimen, schützt die Farbe der Ware und verringert den Gewichtsverlust.

3. DIE KONTROLLE Dieses hochmoderne System verwendet Algorithmen um den Ethylenspiegel in kommerziellen Lagern präzise zu steuern und schrittweise zu erhöhen.

5 KEY BENEFITS

Präzise
Ethylen Kontrolle

Schutz der
der Back-Farbe

Reduktion des
Ethanol-Verbrauchs

Schonende
Behandlung

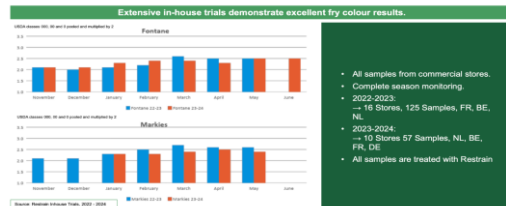
Patenterte
Technologie

Versuchsergebnisse

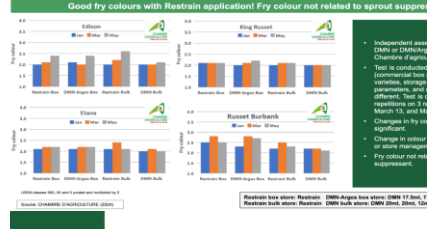


Schon ohne PET-Technologie zeigen die Studienergebnisse eine sehr gute Qualität....

Fry Colour Tests 2023-2024 (1) – RESTRAIN (Netherlands)



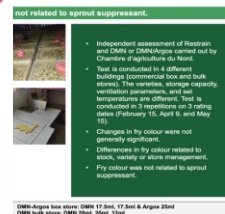
Fry Colour Tests 2023-2024 – Chambre d'agriculture (France) (2)



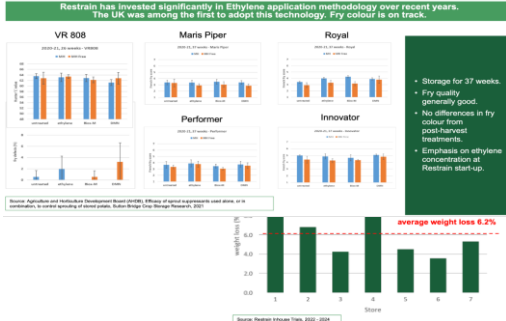
Weight Loss Tests 2023-2024 – Chambre d'agriculture (France) (2)



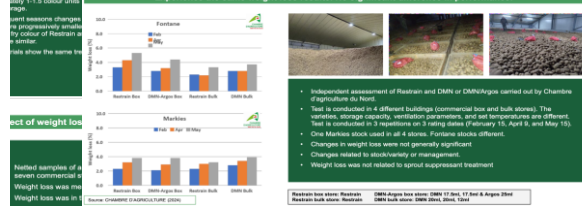
Chambre d'agriculture (France) (1)



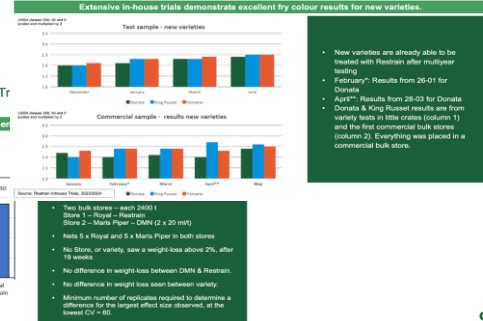
Fry Colour Tests 2021-2022 – AHDB (United Kingdom)



Weight Loss Tests 2023-2024 – Chambre d'agriculture (France) (1)



Fry Colour Tests 2023-2024 (4) – RESTRAIN (Netherlands)



...aber mit PET-Technologie erreichen wir Premium-Qualität auf Chips-Niveau!

2024 Chips Update: Eine Wende für den Snack-Sektor

Die PET-Technologie bietet ein robustes Farbmanagement innerhalb der Standard-Chips-Sorten.



Variety SHC1010
Treatment:- Restrained PET
60 days after treatment
Processed 26/1/24

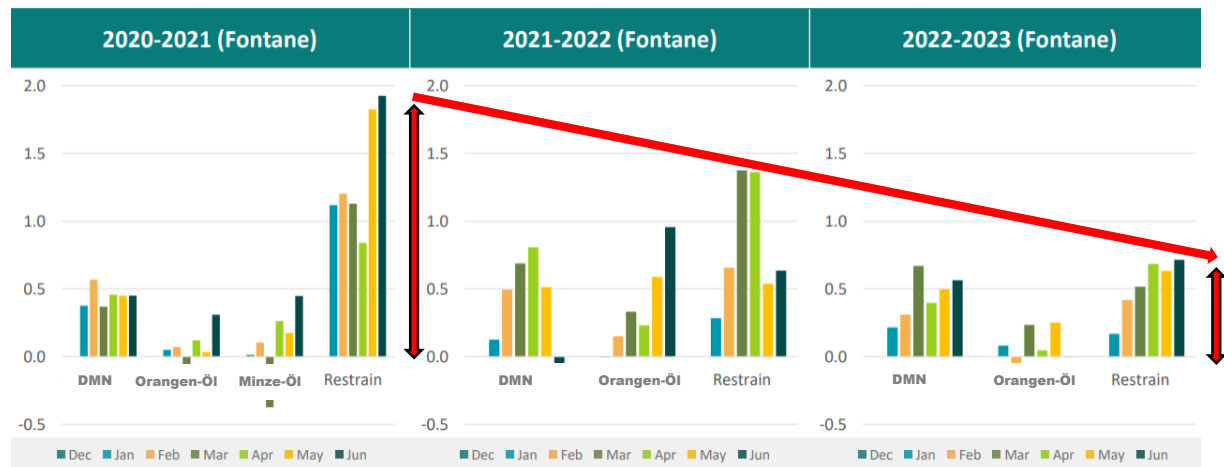
Während der Lagerzeit von Oktober bis Juli.

Keine weiteren Kontrollen wie 1-MCP erforderlich.

Nächste Schritte:

- Organisieren Sie im Jahr 2024 Versuche mit einer breiten Palette von Sorten mit vollständiger Rückverfolgbarkeit vom Saatgut bis zur Verpackung, um Vertrauen zu schaffen und Unparteilichkeit sicherzustellen.
- Geplant ist eine großflächige Umsetzung für die Ernte 2025, um sowohl Kosten als auch Kohlendioxid zu sparen.

Backfarben Tests 2020 - 2023 – Viaverda/PCA & Inagro (Belgium)



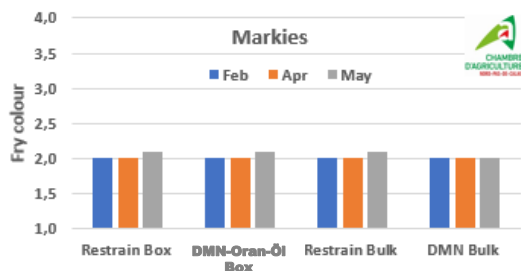
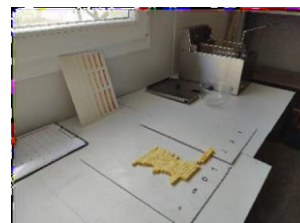
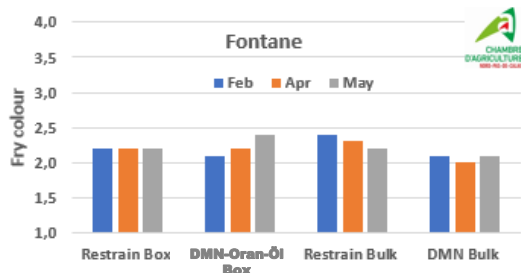
Source: Monitoring commercial potato stores in Belgium.

K Demeulemeester (Inagro) & E Heyman (PCA) 2023. EAPR Agronomy & Physiology / Post-Harvest sections meeting, 27-29th June 2023

- Unabhängige Versuche, die von Viaverda/PCA & Inagro durchgeführt wurden. Slow-Start (PET Element) im Einsatz.
- In der Saison 2020-21 erhöhte die Verwendung von Restrain die Backfarbe während der Lagerung um etwa 1,0-1,5 Farbeinheiten.
- In den folgenden Saisons waren die Farbveränderungen zunehmend geringer, so dass die Backfarbe von Restrain und DMN ähnlich war.
- Interne Versuche zeigen den gleichen Trend.

Die Farbreaktionen beim Frittieren haben sich durch die verfeinerte Applikationstechnologie deutlich verbessert.

Backfarben Tests 2023-2024 – Chambre d'agriculture (France) (1)



USDA classes 000, 00 and 0 pooled and multiplied by 2

Source: CHAMBRE D'AGRICULTURE (2024)

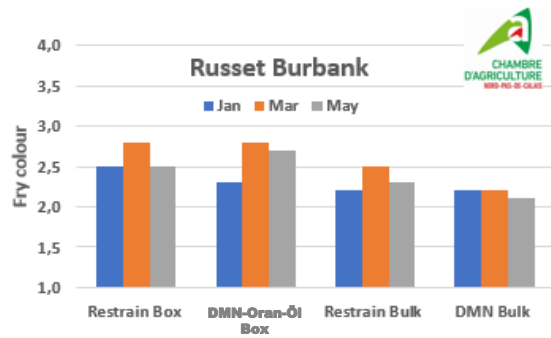
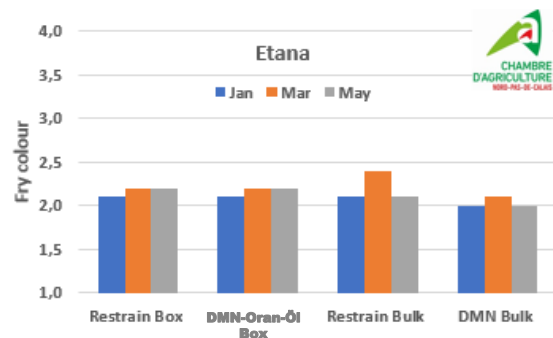
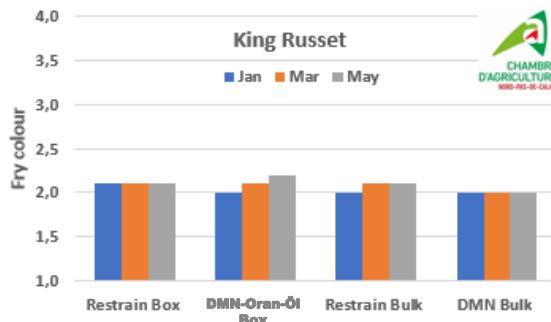
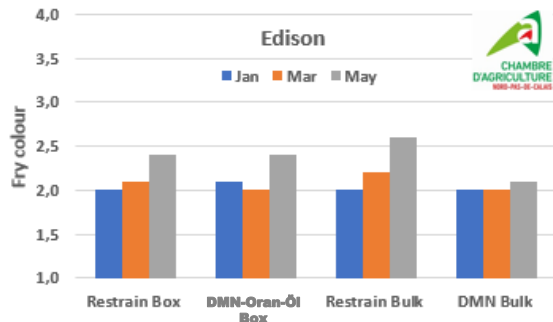
Restrain Boxenlager: Restrain
Restrain Flachlager: Restrain

DMN-Orangen-Öl Boxenlager: DMN 17.5ml, 17.5ml & Orangen-Öl 25 ml
DMN Flachlager: DMN 20ml, 20ml, 12ml

- Unabhängige Bewertung von Restrain und DMN oder DMN/Orangen-Öl durch die Chambre d'agriculture du Nord.
- Der Test wird in 4 verschiedenen Gebäuden (Boxen und Flachlager) durchgeführt.
- Die Sorten, die Lagerkapazität, die Belüftungsparameter und die eingestellten Temperaturen sind unterschiedlich.
- Der Test wird in 3 Wiederholungen an 3 Bewertungsterminen (15. Februar, 9. April und 15. Mai) durchgeführt.
- Die Veränderungen in Backfarbe waren im Allgemeinen nicht signifikant.
- Unterschiede in der Farbe der Backfarbe in Bezug auf Lagerbestand, Sorte oder Lagerverwaltung.
- Die Farbe der Backfarbe hing nicht mit dem Keimhemmungsmittel zusammen.

Gute Backfarbe mit Restrain-Anwendung! Backfarbe hängt nicht mit dem Keimhemmungsmittel zusammen.

Fry Colour Tests 2023-2024 – Chambre d'agriculture (France) (2)



- Unabhängige Bewertung von Restrain und DMN oder DMN/Orangen-Öl durch die Chambre d'agriculture du Nord.
- Der Test wurde in 4 verschiedenen Gebäuden (Kisten- und Flächen- Lager) durchgeführt.
- Die Sorten, die Lagerkapazität, die Belüftungsparameter und die eingestellten Temperaturen sind unterschiedlich. Der Test wird in 3 Wiederholungen an 3 Bewertungsterminen (15. Januar, 13. März und 15. Mai) durchgeführt.
- Die Veränderungen in der Farbe waren im Allgemeinen nicht signifikant.
- Änderung der Farbe in Bezug auf Lagerbestand, Sorte oder Lagerverwaltung.
- Frittierfarbe, die nicht mit dem Keimhemmungsmittel zusammenhängt.

USDA classes 000, 00 and 0 pooled and multiplied by 2

Source: CHAMBRE D'AGRICULTURE (2024)

Restrain Boxenlager: Restrain
Restrain Flachlager: Restrain

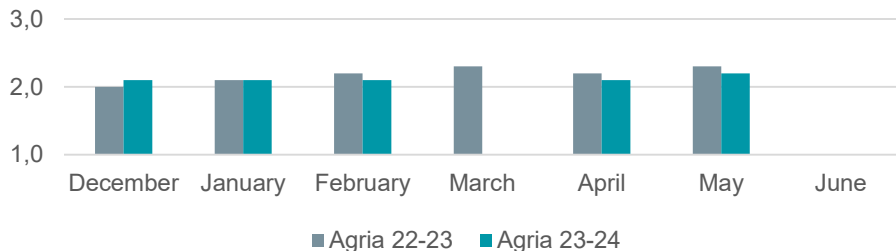
DMN-Orangen-Öl Boxenlager: DMN 17.5ml, 17.5ml & Orangen-Öl 25 ml
DMN Flachlager: DMN 20ml, 20ml, 12ml

Gute Backfarbe mit Restrain-Anwendung! Backfarbe hängt nicht mit dem Keimhemmungsmittel zusammen.

Back-Farben Tests 2023-2024 (2) – RESTRAIN (Netherlands)

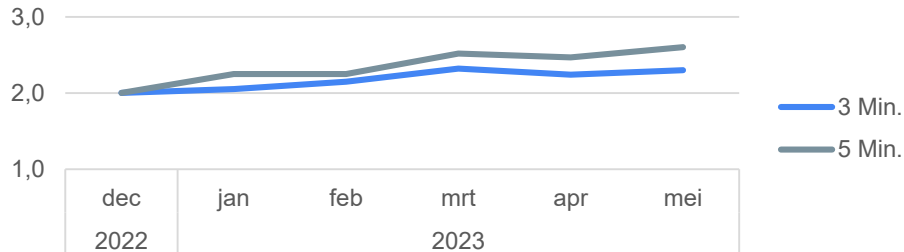
USDA classes 000, 00 and 0
pooled and multiplied by 2

Back Farbe Agria 3 min. 2022/2023 & 2023/2024



USDA classes 000, 00 and 0
pooled and multiplied by 2

Back Farbe Agria 3 min. + 5 min. 2022/2023



Source: Restrain Inhouse Trials, 2022 - 2024

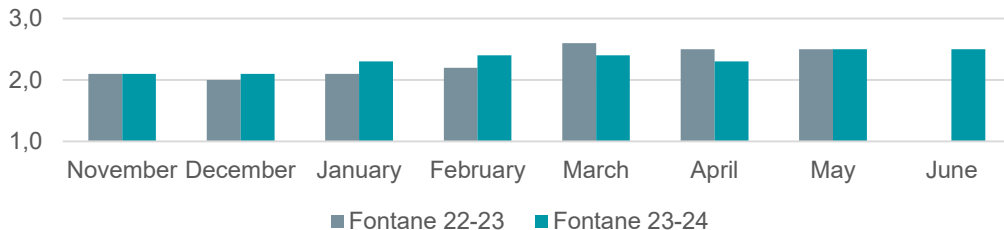
- Alle Proben aus Praxis-Lägern.
- Komplette Saisonüberwachung via IT Fernüberwachung.
- 2022-2023: → 3 Läger, 36 Proben, NL
- 2023-2024: → 2 Lägern, 14 Proben, NL
- Alle Proben wurden mit Restrain behandelt.

Umfangreiche interne Tests belegen hervorragende Back-Farben-Ergebnisse – sogar nach 5 Minuten Frittierzeit.

Back-Farben Tests 2023-2024 (1) – RESTRAIN (Netherlands)

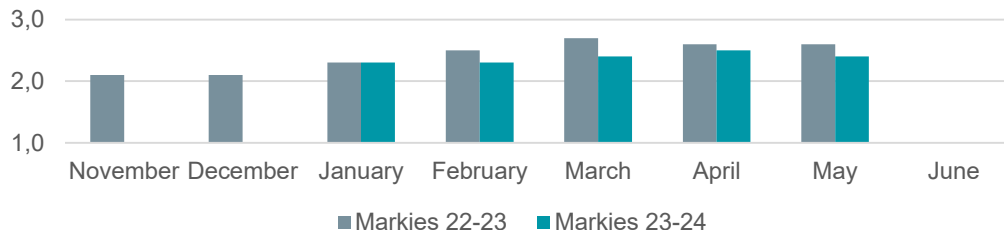
USDA classes 000, 00 and 0
pooled and multiplied by 2

Fontane



USDA classes 000, 00 and 0
pooled and multiplied by 2

Markies

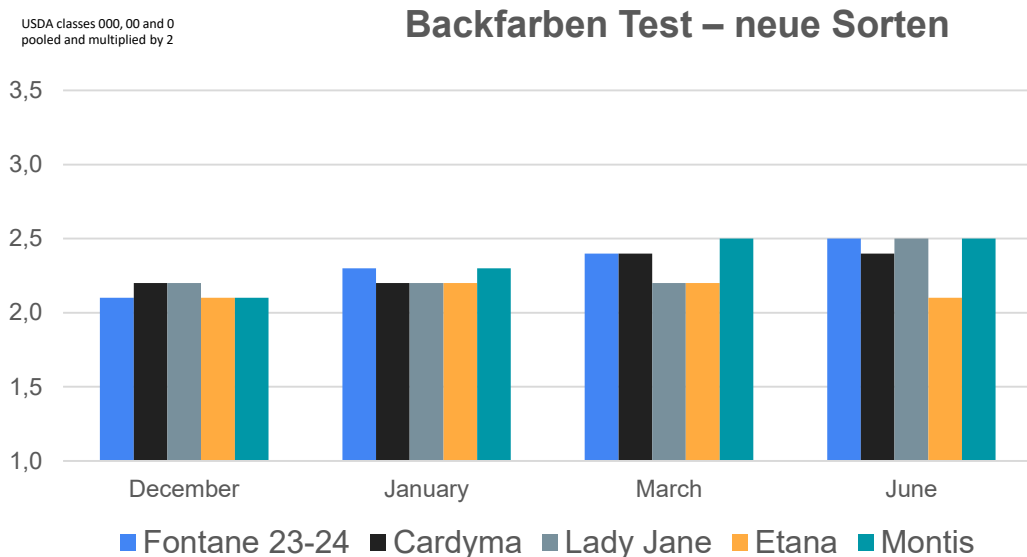


Source: Restrainer Inhouse Trials, 2022 - 2024

- Alle Proben aus Praxis-Lägern.
- Komplette Saisonüberwachung via IT Fernüberwachung.
- 2022-2023: → 16 Läger, 125 Proben, FR, BE, NL
- 2023-2024: → 10 Läger, 57 Proben, NL, BE, FR, DE
- Alle Proben wurden mit Restrainer behandelt

Umfangreiche interne Tests belegen hervorragende Farbergebnisse bei Pommes-Frites-Kartoffeln.

Back-Farben Tests 2023-2024 (3) – RESTRAIN (Netherlands)



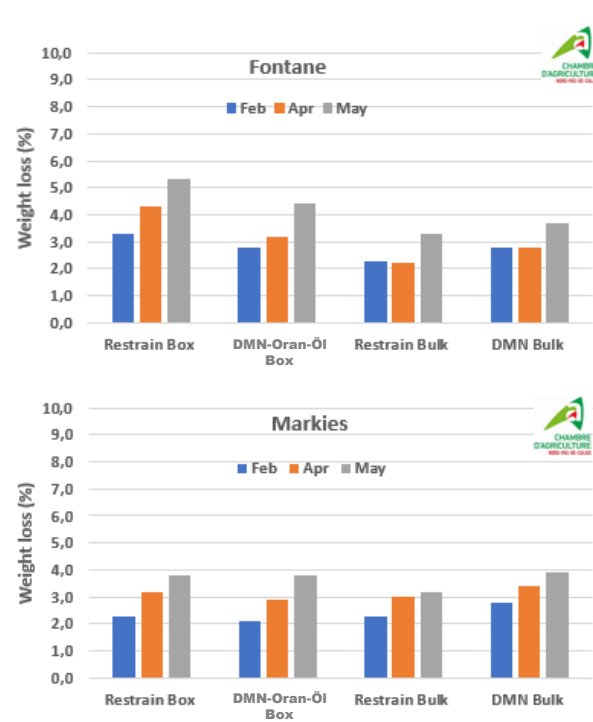
- Dezember = Referenzfarbe
- Vielversprechende Sorten (Cardyma, Lady Jane, Etana, Montis) befinden sich in der 2. Testphase, erzielen aber im Vergleich zu Fontane gute Ergebnisse

Source: Restrain Inhouse Trials, 2023/2024

Umfangreiche interne Versuche zeigen gute Ergebnisse hinsichtlich der Back-Farbe bei neuen Sorten.

Weight Loss Tests 2023-2024 – Chambre d’agriculture (France) (1)

Kein Unterschied in den Ergebnissen zwischen Sorte und Behandlungen!



Source: CHAMBRE D’AGRICULTURE (2024)



- Unabhängige Bewertung von Restrain und DMN oder DMN/Orangen-Öl durch die Chambre d’agriculture du Nord. Der Test wird in 4 verschiedenen Gebäuden (Boxen und Flachlager) durchgeführt. Die Sorten, die Lagerkapazität, die Belüftungparameter und die eingestellten Temperaturen sind unterschiedlich. Der Test wurde in 3 Wiederholungen an 3 Bewertungsterminen (15. Februar, 9. April und 15. Mai) durchgeführt.
- Ein Markies-Bestand wird in allen 4 Hallen verwendet. Fontane unterschiedlich.
- Veränderungen im Gewichtsverlust waren nicht signifikant.
- Änderungen in Bezug auf Lagerbestand/Sorte oder Management.
- Der Gewichtsverlust hing nicht mit der Behandlung mit Keimhemmungsmitteln zusammen.

Weight of sprouts (%) in May 2024.

store	A	B	C	D
Fontane	0.04%	0.01%	0.11%	0.00%
Markies	0.06%	0.08%	0.08%	0.01%
Restrain Boxenlager: Restrain Restrain Flachlager: Restrain				
DMN-Oran-Öl Boxenlager: DMN 17.5ml, 17.5ml & Orangen-Öl 25 ml DMN Flachlager: DMN 20ml, 20ml, 12ml				

Accumulator/Thema Vermehrung



Wärmezufuhr
während der Lagerung
(physiologisches
Alter).

Fördert das seitliche
Keimwachstum bei
Vorhandensein von
Ethylen

Fördert die
Massebildung der
Keime

Temperatur & Sorte



Kombination aus Ethylene und Temperatur

- Zulassung Pflanzgut
- Etylene Temperatur
- Ablauf 90 – 120 Tage
- Erfahrungen Holland
- Hauptaugenmerk
seet for seet
- Herausforderungen
Deutschland
- Zusammenarbeit



Info





Erzeugung konventionell und Biobereich

- anderes Programm/höhere Konzentration
- 2 Einsatzbereiche
- charmante Lösung für Saisonübergang
- bis zu 8 Wochen länger gute Qualitäten



Portenempfehlung & Tests

Sortenempfehlung

Speisekartoffeln

- funktioniert grundsätzlich

Flocken/Granulat

- Amanda, Novano, Saprodi, Festien, Eldena funktionieren, Allure im Test mit PET

Chips

- Rumba, Verdi, Pelikan, Horizon, VR808, Kiebitz

Pommes

- Agria, Fontane, Markies, Palace, Donata funktioniert
- keine Freigabe/neue Tests mit PET: Challenger, Lugano, Bintje, Innovator

Mehr Sorten im Test und auf Anfrage gerne mehr Infos.

Tests Saison 2024

Dethlingen

- Thema Vermehrung

eigener Test Vermehrung

- gemeinsam mit Zuchthäusern, 30 Sorten; NS

Aviko

- Hauptsorten Produktion, Backfarbentests alle 4 Wochen

Lorenz

- Hauptsorten Chips

Burgis & Henglein

- Testhallen

Diverse interne Tests und weltweit unabhängige Trials



VIELEN DANK