



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Nytt prosjekt - POTETFRIT (2019-2022)

Eldrid Lein Molteberg og Pia Heltoft

Lager 2020 - potet, 24. november 2020



2014


- Akrylamid er et viktig tema!
- Økende press på chipsbransjen.

Nye regler for å redusere kreftfremkallende stoff

Potetgull skaper kreftalarm på grensa: Mattilsynet hyller de norske produsentene

En test av svensk chips avdekket høye doser av det kreftfremkallende stoffet akrylamid. I Norge har man allerede tatt aktivt grep for å sikre folkets favorittsnacks.

16. JANUAR 2018 KL. 20:40

Av  Lars O Gulbrandsen

(Dagbladet) I helgen fikk millioner av svensker helgesnackset i vrangstrupen, da undersøkelser avdekket at høye doser av det kreftfremkallende middelet akrylamid i produktene fra storprodusenten ÖLW. Ifølge [SVT](#) - som fikk [Testfakta](#) til å analysere åtte ulike sorter - inneholder potetgullet fra denne ene produsenten ti ganger mer akrylamid enn flere av konkurrentene.

Til tross for at bransjen opererer med et maksimum på 750 mikrogram akrylamid



Kreftfremkallende akrylamid: – Matindustrien gjør ikke nok

Leni Aurora Brækhus

ABC Nyheter

21. aug. 2014 09:57 – Oppdatert 21. aug. 2014 12:15

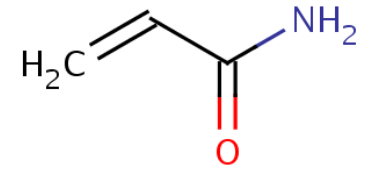
 Del  Tweet  Epost  Kommenter



2020

- Fortsatt et viktig tema
- Har vært jobbet intenst i potetindustrien
- Mye ny kunnskap om akrylamid ift dyrking, lagring og prosessering

Hva er akrylamid?



- Akrylamid dannes naturlig i ulike stivelsesrike matvarer (eks. potetchips, pommes frites og enkelte typer kjeks, kaffe, brød, lomper og andre stekte matvarer).
- Forutsetninger:
 - sukkerartene glukose og fruktose og aminosyren asparaginsyre
 - temperaturer over 120 °C (baking, steking, grilling)
- Mengden akrylamid påvirkes av
 - Råvaren (mengde sukker og asparaginsyre)
 - Lagringsforholdene
 - Varmebehandlingsprosessen
- Normalt god sammenheng med sukkerinnhold og stekefarge



Bakgrunn for prosjektet

- Strenge grenser for akrylamid
- Forskjeller mellom potetpartier

Hva skyldes variasjonene i akrylamid?

- Råvarekvalitet
 - Sort
 - Modenhet (sted/jord/klima, dyrkingsteknikk)
- Lagringsmetode ?
 - Ulike lagertyper (ventilasjonsprinsipper, m/u kjøling,...)
 - Luftsammensetning i lageret (CO₂)
 - Lagringstemperatur (kan potetene lagres kjølig og så rekondisjonerer?)



POTETFRIT (2019-2022)

Bedre lagring av industripotet for mindre svinn, høyere kvalitet og redusert innhold av akrylamid

Hovedmål: Bedre kvalitet, ressursutnyttelse og lønnsomhet ved langtidslagring og produksjon av chips og pommes frites, gjennom **optimalisering av faktorer som påvirker innhold av akrylamid** i sluttproduktet.

AP 1. Studere hvordan poteter med **ulik kvalitet ved høstetidspunktet** påvirkes av ulike **lagringsmetoder** og av **rekondisjonering** (oppvarming) etter lagring. Dyrkes i felt og lagres under kontrollerte forhold og på kommersielle lagre.

AP 2. Effekt av ulike lagringsstrategier (temperatur, fuktighet, lufthastighet, luftsirkulasjon og kassestabling) **på samme råvare i 29 ulike kommersielle lagre**. Vurdere fremtidsrettede **luftbehandlingsløsninger** til potetlager. **Optimalisere styring av lager**

AP 3. Effekt av ulike **CO₂-nivåer** i potetlageret på kvaliteten på råvare og sluttprodukt.

POTETFTRIT -deltakere

Deltakere: HOFF SA (prosjekteier), Orkla/KiMs, Maarud, **28 potetprodusenter**, PTG/Kuldeteknisk, SINTEF (Erlend Indregård) og NIBIO (prosjektleder Pia Heltoft)

Utenlandske samarbeidspartnere: Sutton Bridge (England), Inagro (Belgia)



Hovedaktiviteter/arbeidspakker

1. Betydning av råvarekvalitet og rekondisjonering
2. Kartlegging av produsentlagre
3. Hva betyr luftsammensetningen på lager?

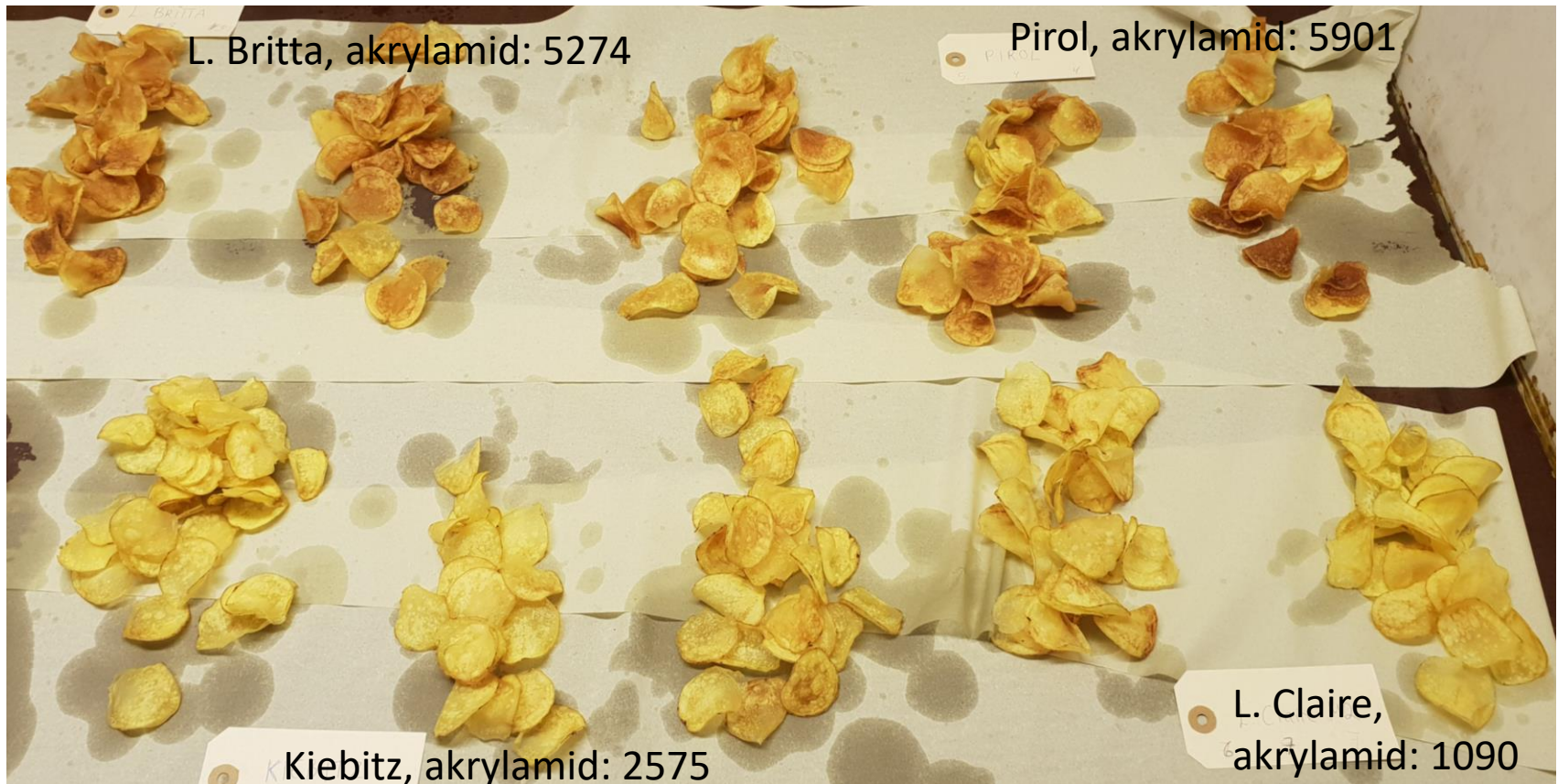


1. Råvarekvalitet og rekondisjonering

- Materiale
 - 8 sorter: **Peik**, Innovator, Zorba, P02 18-66, **Lady Claire**, Lady Britta, Kiebitz og Pirol
- 2019: Utfordrende dyrkingssesong på Toten, med frost før høsting (oktober)
- Bedre kvalitet i 2020



Akrylamid høsten 2019 (etter frostnatt)



Kan dette reddes med rekondisjonering?

Grense akrylamid: 750

Foreløpige resultater

- Foreløpige resultater viser at de ulike sortene responderer **positivt på rekondisjonering**
- Noen få prøver viser **ujevnheter** i stekefargen
- Lady Claire tolererer kald lagring (5 °C) bra

2. Kartlegging av 29 dyrkerlagre



Kartlegging 29 lagre



Baltebøl - Findus - kjøll



Forset - Agrovent x2



Skarderud - Findus



Lie - Agrovent



Otterstad - Græe



Kristiansen - Findus



Håkonsen - Agrovent x2



Hveem - Agrovent



Aasen - Findus



Bertelsen - Agrivent x2



Stenvadet - Findus



Skarstad - Tolgsma omluft



Snapa - Findus - kjøll



Ellingsen - Findus



Rognlien - Agrovent



Bjørnebye - Findus



Trøseid - Agrivent



Svenneby - Findus - kjøll



Brumoen - Findus



Hoel - Findus



Minne gård (leie) - Agrivent x2



Ellingsen - betongkjeller



Rogneby - Løsbinge



Kokkin - Findus



Kims - Letterbox



Diesen - Findus



Pran - Agrivent x2

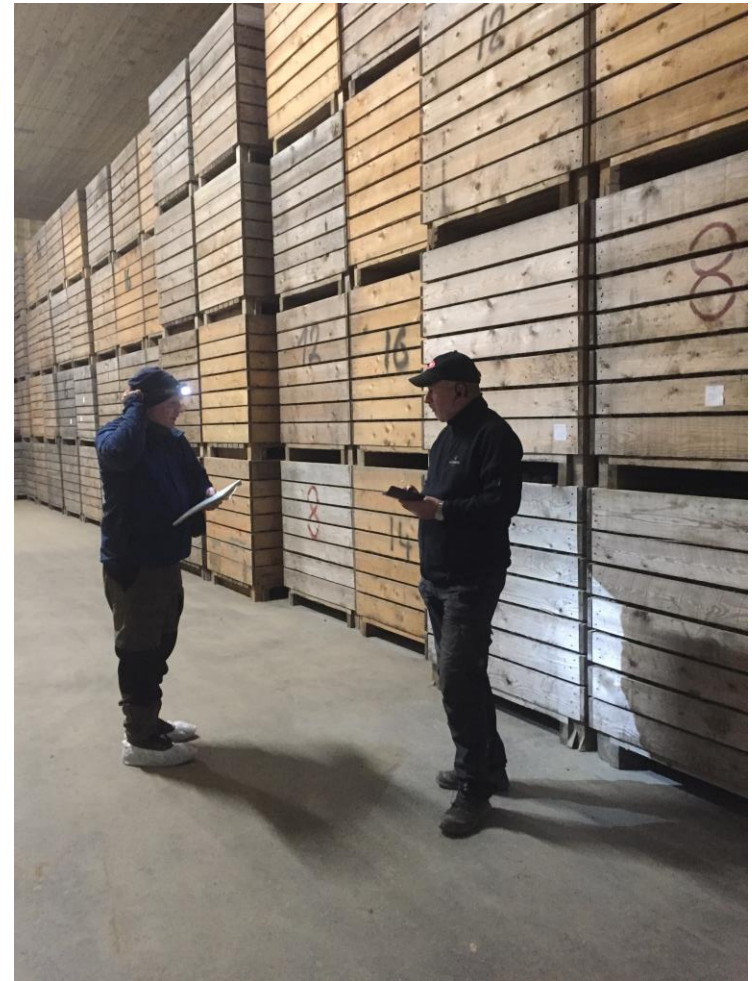
Ventilasjonsprinsipper:

- 1. Findus (13 stk)**
 - 2. Agrovent (14 stk)**
- + Græe, Letterbox, Tolgsma, betongkjeller, Løsbinge

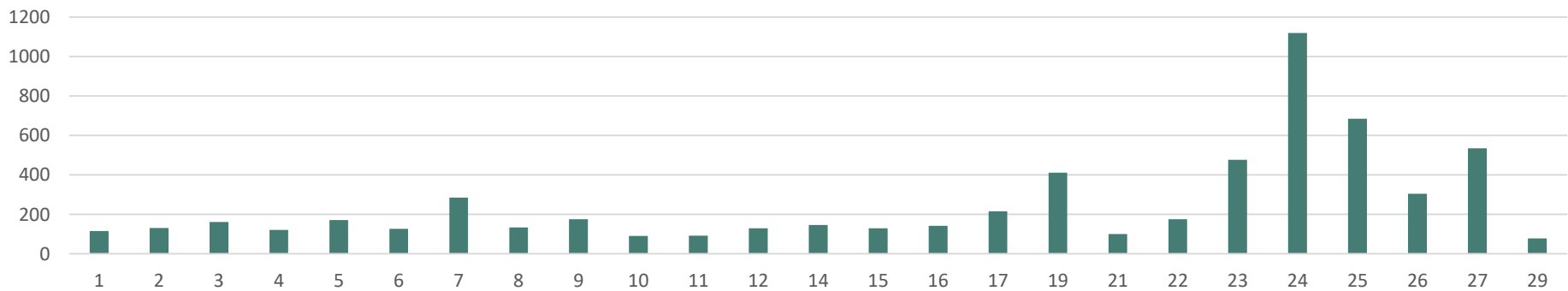
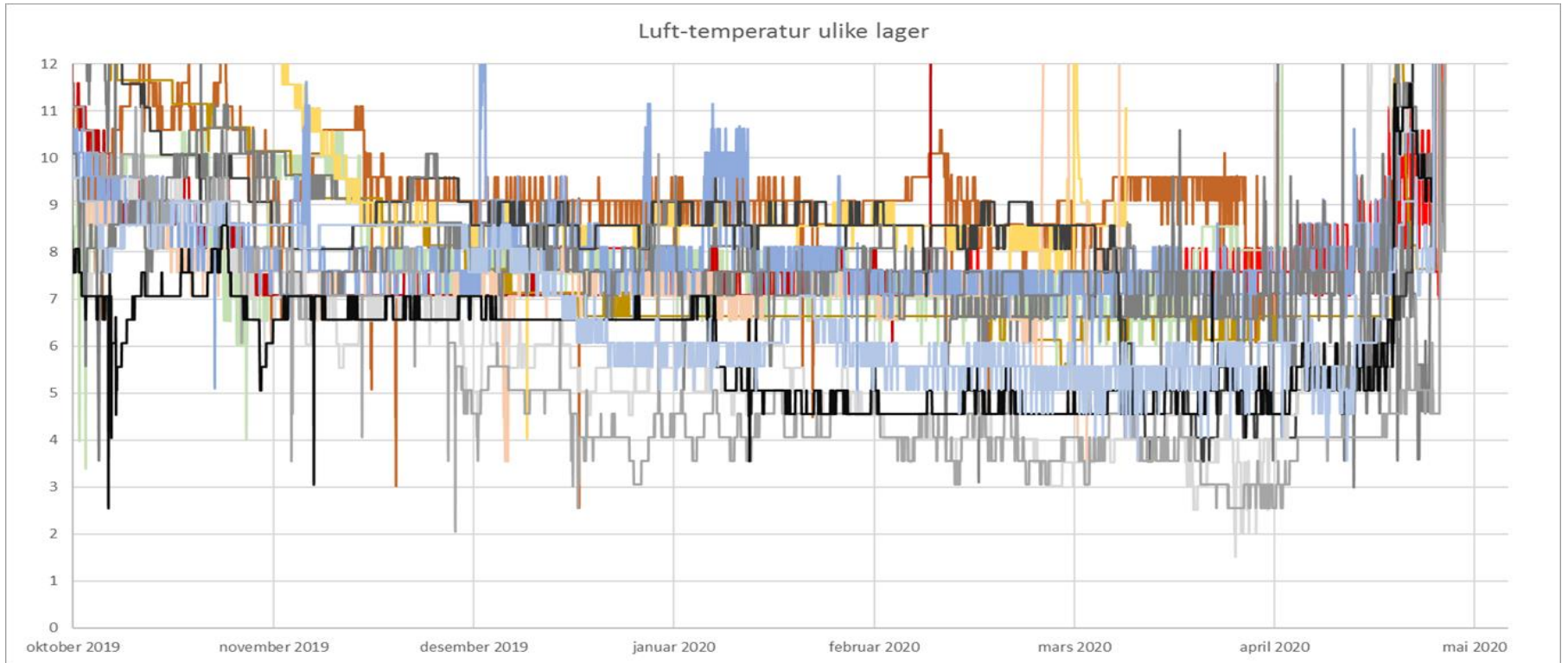


Gjennomføring av kartleggingen

- Prøver av samme opprinnelse (Peik og Lady Claire) på alle 29 lagre
- Logging av temperatur/fukt hos alle
- CO₂ loggere på utvalgte lagre
- Besøk for teknisk gjennomgang i november/desember 2019



Alle lagre – temp. og predikert akrylamid - Lady Cl.



3. Forsøk med luftsammensetning (CO₂)

- Hvor mye betyr CO₂-konsentrasjon for friteringsfarge?
- Ofte satt en grense på 3000-3500 ppm CO₂ i potetlageret

Forsøksspørsmål:

- Hva skjer når potetene dekkes med plast under kulelagring på høsten?
 - 2019: testet 2u i oktober, 12°C og 5-15-25 tusen ppm CO₂
- Hva skjer når lageret stenges ved streng kulde i jan./febr.?
 - 19/20 og 20/21: 3u i februar, 8°C, 15.000 ppm (3 nivåer i 2019)
- Hva skjer når lageret stenger for antigrobehandling?
 - 2020: 48 t i november, januar, mars. 8°C, 15.000 ppm

CO₂ behandlinger 2020/21

Behandling med CO₂ nivå på 15.000 ppm

	sep	okt	nov	des	jan	feb	mar	apr	mai
Beh 1 («Antigro»)			48 t		48 t		48 t		
Beh 2 («vinter CO2»)						3 uker			
Beh 3 («kontroll»)									

8 sorter:

Peik
Innovator
Zorba
P02-18-66
Lady Claire
Lady Britta
Kiebitz
Pirol

2 sorter x 2 modningsgrader

Peik
Lady Claire



Resultater fra CO₂-forsøk 2019/20

- Akrylamid og sukker innhold **endret seg over tid**; - lavest i mars og høyest ved siste uttak i mai
- Det var **lite effekt av CO₂-behandling** både høst og vinter



Veien videre 2021

- Fortsetter forsøk med kjølig lagring (5°) og rekondisjonering
- Ny sesong med lagring og oppfølging i 29 dyrkerlagre
- Nye forsøk med ett nivå CO₂, men med flere sorter



Takk for oppmerksomheten

Takk til:

