

Potatissektorns vägkarta för tillämpning av akrylamidförordningen

ANVISNING

Datering 16.2.2021 (utkastet publicerat 6.4.2018)

Elisa Piesala
Mari Lukkariniemi

Innehållsförteckning

1. Inledning och syftet med vägkartan.....	3
2. Förkortningar och fackordlista	3
3. Det centrala i EU:s akrylamidförordning och dess inverkan på potatissektorn i Finland	5
3.1 Akrylamidförordningens tillämpningsområde	5
3.2 Grundprincipen för de i akrylamidförordningen inskrivna reduceringsåtgärderna, klassificering av aktörerna och de i förordningen angivna åtgärdsnivåerna	6
4. Kontinuitet i industriell potatisförädling och tillämpning av förordningen	8
5. Potatisodlingsmetoder	9
6. Akrylamidförordningens bilaga I: Introduktion till åtgärderna för att reducera akrylamid i potatisprodukter	11
Produkter baserade på rå potatis – se punkterna 6-10	11
Degbaserade chips, snacks, kex och andra degbaserade potatisprodukter – se punkt 11	11
7. Urval av lämpliga potatissorter i produkter baserade på rå potatis.....	12
7.1 Kriterier för godkännande av potatis	13
7.2 Lagring och transport av potatis.....	14
8. a) Skivade potatiships Recept och processutformning	17
8. b) Pommes frites och andra skurna friterade eller ugnsbakade potatisprodukter	18
9. Information till slutanvändarna.....	20
10. Degbaserade chips, snacks, kex och andra degbaserade potatisprodukter	21
11. Riskbaserad egenkontroll av akrylamidhalten och beaktande av nya åtgärdsnivåer	23
11.1 Utarbetande av en egenkontrollplan och riskhanteringsåtgärder.....	23
11.2 Kostnaderna för egenkontrollen	24
12. Diskussion och fortsatta åtgärder	25
13. Tack till dem som deltagit i samarbetet	26
14. Bilagor och länkar	26

1. Inledning och syftet med vägkartan

Kommissionens förordning 2017/2158 om fastställande av förebyggande och reducerande åtgärder och av åtgärdsnivåer för att minska förekomsten av akrylamid i livsmedel började tillämpas 11.4.2018. Anvisningen publicerades i utkastform i april 2018. Anvisningen var fortfarande gällande våren 2021, när förordningen har tillämpats i nästan tre år och reduceringsåtgärderna har tagits i bruk.

Jord- och skogsbruksministeriet har 2017 bidragit till utarbetandet av denna vägkarta.

Denna vägkarta har utarbetats för den inhemska potatissektorn för att klargöra de reduceringsåtgärder som föreslås i akrylamidförordningen, underlätta tillämpningen samt harmonisera tolkningarna. Samtidigt redovisas de åtgärder som redan identifierats som bra för att säkerställa kontinuiteten i potatisodlingen och den fortsatta industriella bearbetningen. Syftet är att gradvis nå en situation där Finland skulle ha en rad olika medel för att etablera säkra akrylamidhalter i alla potatisprodukter.

Utöver detta är det också bra att läsa de anvisningar som Livsmedelsverket har utarbetat om tolkningen av akrylamidförordningen. Anvisningarna kompletterar varandra.

2. Förkortningar och fackordlista

AA:	Akrylamid
ALARA:	As Low As Reasonably Achievable (så låg som rimligtvis är möjligt)
Asn:	Asparagin (= aminosyra)
FOODDRINKEUROPE:	Europeiska centralförbundet för livsmedels- och dryckesindustrin
CCCF:	Codex Committee on Contaminants in Foods, Codex kommitté för livsmedelstillsatser och kontaminanter
CEN:	Comité Européen de Normalisation, Europeiska standardiseringskommittén
Codex:	Codex Alimentarius -kommissionen (kommission för globalt samarbete)
KOM:	Europeiska kommissionen
EFSA:	European Food Safety Authority, Europeiska myndigheten för livsmedelssäkerhet
FDA:	Food and Drug Administration (USA:s livsmedels- och farmakovigilansverk)
GC-MS:	Gas Chromatography-Mass Spectrometry, gaskromatografi och masspektrometri
Gln:	Glutamin (= aminosyra)
GRAS:	Generally Regarded as Safe, trygga tillsatssämnen, i USA beviljad säkerhetsklassificering
ISO:	International Organization for Standardization, Internationella standardiseringsorganisationen
JECFA:	Joint FAO/WHO Committee on Food Additives, FAO/WHO:s gemensamma expertkommitté för livsmedelstillsatser
LC-MS:	Liquid Chromatography-Mass Spectrometry, vätskekromatografi och masspektrometri
LOD:	Limit of Determination, bestämningsgräns i en laboratorieanalysmetod
LOQ:	Limit of Quantification, bestämningsgräns i en laboratorieanalysmetod
SCF:	Scientific Committee on Food, Vetenskapliga livsmedelskommittén (EU)
SMF:	Små och medelstora företag

WHO: World Health Organization, Världshälsorganisationen

3. Det centrala i EU:s akrylamidförordning och dess inverkan på potatissektorn i Finland

Kommissionens förordning 2017/2158 om fastställande av förebyggande och reducerande åtgärder och av åtgärdsnivåer för att minska förekomsten av akrylamid i livsmedel (hädanefter akrylamidförordningen)¹ avgavs hösten 2017.

Akrylamidförordningen består av den egentliga förordningstexten, där de allmänna kraven och deras kriterier anges, samt bilagorna I-IV. I bilagorna I, IIA och IIB till förordningen anges i detalj de reduceringsåtgärder som gäller livsmedelsaktör, i bilaga III kraven på provtagning och analys av akrylamid och i bilaga IV åtgärdsnivåerna för akrylamid för olika livsmedelskategorier.

När man läser denna vägkarta är det även tillrådligt att bekanta sig med kommissionens tidigare nämnda förordning². I denna anvisning har man med *kursiv* nämnt de reduceringsåtgärder som avser aktörer/aktör i potatisbranschen som nämnts i förordningens bilaga I och under varje punkt finns en text som ger bakgrund till punkten för att underlätta tolkningarna. I slutdelen återfinns även innehållet i punkterna II och III jämte kommentarer.

Förordningen gäller de aktör i livsmedelsbranschen, som producerar och släpper ut på marknaden de livsmedel som är uppräknade i dess tillämpningsområde.

3.1 Akrylamidförordningens tillämpningsområde

Akrylamid bildas i **många stärkelsehaltiga livsmedel, i vilkas tillverkning ingår behandling genom upphettning**. Därför tillämpas akrylamidförordningen på mångahanda sådana livsmedel som också har konstaterats vara viktiga källor till akrylamid i européernas kost.

Typiska livsmedel som innehåller akrylamid är exempelvis bröd, bulle, småfranska, piroger, kaffe, pommes frites, chips, barnmat, etc. **Kraven gäller därför ett mycket brett spektrum av aktör inom livsmedelsbranschen**, såsom restauranger och serveringsplatser, kaféer, storhushållskök, men även industriell tillverkning av livsmedel, till exempel i bagerier, kafferosterier eller matlokaler som tillreder barnmat.

Bland produktgrupperna framhävs speciellt friterade och gräddade potatisprodukter, eftersom man i dem har observerat relativt höga akrylamidhalter³⁴, som är en följd av höga halter av reducerande socker (glukos och fruktos) samt asparagin (aminosyra, Asn).

Bland de produkter som förädlas av potatis gäller tillämpningsområdet i synnerhet friterade potatisprodukter såsom potatiships som tillverkats av färsk potatis, pommes frites samt friterade puffade potatissnackprodukter från potatisdeg osv. Livsmedelsaktör som tillverkar dessa produkter bör i sin egenkontroll beakta och undersöka lämpligheten av akrylamidförordningens reduceringsmedel i den egna produktionen.

Om akrylamidförordningens tillämpningsområde konstateras i förordningen bl.a. följande:

Artikel 1 Tillämpningsområde

1. Livsmedelsaktör som producerar och släpper ut livsmedel enligt punkt 2 på marknaden ska, utan att det påverkar tillämpliga bestämmelser i unionslagstiftningen på livsmedelsområdet, i enlighet med artikel 2 tillämpa de förebyggande och reducerande åtgärderna i bilagorna I och II för att akrylamidhalterna ska vara så låga som rimligen är möjligt och komma under åtgärdsnivåerna i bilaga IV.

2. Följande livsmedel avses i punkt 1:

a) Pommes frites, andra skurna (friterade) produkter och skivade potatiships från färsk potatis.

b) Potatiships, snacks, potatisbaserade kex och andra potatisprodukter från potatisdeg.

Väsentligt i förordningens tillämpningsområde är att produktförteckningarna i 1 artikels andra moment är långt ifrån uttömmande, utan förordningen tillämpas även på andra likartade produkter i den nämnda produktgruppen. Om det används höga temperaturer i tillverkningsprocessen för livsmedel som innehåller potatis, ska aktören utföra en riskbedömning och vid behov undersöka produktens akrylamidhalt.

Om halvfabrikat (djupfrysta produkter) vidareförädlas genom att tillagas i ugn såsom pommes frites eller klyftpotatis, så ska aktören även beakta det som sägs i punkt 9 i denna anvisning, dvs. den information som ska ges slutanvändaren. Aktören ansvarar även för att akrylamidhalten i produkter som tillverkats i enlighet med anvisningarna i regel inte överstiger åtgärdsnivåerna.

Om halvfabrikat (djupfrysta produkter) vidareförädlas genom att produkterna friteras i olja exempelvis i restauranger, ska tillverkaren eller importören till produkten ansluta ett recept, enligt vilket tillredd produkt som erbjuds konsumenten har en akrylamidhalt som i regel inte överstiger åtgärdsnivåerna. Se förordningens bilaga 2.

Förordningen förpliktar inte till att försvaga en produkts sensoriska kvalitet och näringsinnehåll. Fastän aktören ska eftersträva lägsta möjliga halt, kan man i något skede ställas inför den situationen att aktören inte kan göra mer för den produkt som utvärderas, antingen ekonomiskt eller på den grund att naturförhållandena eller konsumentens vanor kommer emot. Utvecklingsarbetet ska ändå fortsättas.

3.2 Grundprincipen för de i akrylamidförordningen inskrivna reduceringsåtgärderna, klassificering av aktörerna och de i förordningen angivna åtgärdsnivåerna

”Artikel 2 Reducerande åtgärder

1. Livsmedelsaktör som producerar och släpper ut livsmedel enligt artikel 1.2 på marknaden ska tillämpa de förebyggande och reducerande åtgärderna i bilaga I.”

Akrylamidförordningen krav varierar enligt verksamhetens omfattning och effektivitet på följande sätt enligt tre grupper av aktör:

- Aktör som producerar och släpper ut livsmedel till marknaden (exempelvis riksomfattande och/eller internationell verksamhet).
- Aktör som producerar och släpper ut livsmedel på marknaden lokalt.
- Aktör som producerar och släpper ut livsmedel på marknaden som en del av en större, s.k. "sammankopplad" verksamhet (i praktiken avses med detta till exempel verksamhet som utförs under samma varumärke eller med affärslicens, som sker som en del av en större aktörs i livsmedelsbranschen verksamhet eller franchising-verksamhet).

I praktiken avses med de aktörer som nämnts i förordningens artikel 2 (1) företag, som i Finland har riksomfattande distribution och/eller export.⁵ Syftet med klassificeringen av reduceringsåtgärderna i den andra artikeln är att precisera de aktör som ska tillämpa reduceringsåtgärderna i bilaga I. Övriga aktörer tillämpar bilaga II till tillämpliga delar. Reduceringsåtgärderna i bilaga I beskrivs noggrannare i de följande styckena från och med punkt 5.

I denna anvisning inriktar man sig på de åtgärder för att reducera akrylamid, som är väsentliga för industriell livsmedelsförädling av potatis, dvs. för företag som tillämpar reduceringsåtgärderna i bilaga I till förordningen.

4. När åtgärdsnivåerna överskrids ska livsmedelsaktörerna se över de förebyggande och reducerande åtgärder som tillämpas, och justera processerna och kontrollerna för att akrylamidhalterna ska vara så låga som rimligen är möjligt och komma under åtgärdsnivåerna i bilaga IV. Livsmedelsaktörerna ska därvid beakta livsmedlets säkerhet, specifika produktionsförhållanden och geografiska förhållanden eller produktgenskaper.

Med skrivningen i artikel 4 avses att om akrylamidhalten i en produkt överskrider de åtgärdsnivåer som angetts i bilaga IV, ska aktören ompröva effekten av de reduceringsåtgärder som hen utför. I praktiken leder detta till att aktören i fortsättningen har ett aktivt verkande utvecklingsprogram för att reducera akrylamid, som är inskrivet i egenkontrollen och ska dokumenteras, som beaktar de tillvägagångssätt som det i praktiken går att genomföra med skäliga resurser.

Förordningen förutsätter till exempel inte att en produkts sensoriska egenskaper ska ändras så radikalt att det påverkar produktens konsumentacceptans och förutsätter under inga omständigheter att produktens näringsmässiga kvalitet försämras. Akrylamidreduceringsåtgärderna får i princip inte heller leda till att halten av någon annan skadlig eller oönskad förening ökar i produkten.

Aktören ska rimligen kunna fortsätta sin verksamhet med beaktande av de produktmässiga och geografiska förhållandena. Vissa årstider förutsätter planering (t.ex. vårsåsongen), liksom även de lokala förhållandena såsom den korta växtperioden i norr och klimatet samt en lång lagringsperiod över 8 månader för potatis. Ändamålsenliga reduceringsåtgärder ska bevisligen utföras och verksamheten utvecklas i rätt riktning.

En optimal styrning av hela potatisproduktionskedjan förutsätter samtidig kontroll av många variabler, eftersom det finns ett flertal variabler som påverkar potatisens kvalitet och man inte kan utesluta t.ex. effekterna av varierande väderleksförhållanden.

Tabell 1: De åtgärdsnivåer för förekomst av akrylamid i livsmedel som avses i artikel 1.1 är följande:

<i>Livsmedel</i>	<i>Signalvärde (µg/kg) 11.4.2018</i>
<i>Pommes frites – konsumtionsfärdiga</i>	500
<i>Potatischips från färsk potatis och från potatisdeg</i> <i>Potatisbaserade crackers</i> <i>Andra potatisprodukter från potatisdeg</i>	750

4 Kontinuitet i industriell potatisförädling och tillämpning av förordningen

Potatisen är en viktig jordbruksgröda i Finland och en betydelsefull del av vår matkultur. Potatisen växer bra i hela landet ända upp till Lappland. Potatisen lämpar sig väl för industriell bearbetning och man kan tillaga ett flertal olika rätter av potatis såväl hemma, i storkök som i livsmedelsindustrin. Nationellt är det viktigt att man i Finland utöver den välbekanta kokta potatisen kan bearbeta vidareförädlade produkter lönsamt. Många konsumenter föredrar alltmer bearbetad potatis och om den inhemska livsmedelsindustrin inte klarar sig i konkurrensen med importerade bearbetade potatisprodukter, går vi samtidigt miste om den lokala efterfrågan på potatis.

I en enkät av Naturresursinstitutet Luke 2017 deltog de jordbruk som odlar mat- och industripotatis och har en potatisareal på minst fem hektar. Det fanns 475 sådana gårdar och deras mat- och industripotatisareal var sammanlagt 10 881 hektar. Den genomsnittliga mat- och industripotatisarealen var 23 hektar per jordbruk. I närheten till betydande förädlingsanläggningar finns det hundratals kontraktsodlare av industripotatis bl.a. i sydvästra Finland, på Åland och i Österbotten.

Potatisens skördenivå 2017 var enligt Lukes enkät ca 30 ton per hektar, medan man föregående höst fick bara 29 ton per hektar. Potatisens odlingsareal bibehölls på 11 000 hektar på de jordbruk som omfattades i enkätpopulationen.

De regionala förhållanden som nämns i akrylamidförordningen (bilaga I, I. punkt 1) betyder i praktiken att de sorter som lämpar sig för förhållandena, växtperioden och lagringsförhållandena i Finland är annorlunda än i de sydliga EU-länderna. Alla de sorter som odlades i Finland 2017 är inte nödvändigtvis eftertraktade i framtiden.

Det geografiska läget på 60–70 nordlig breddgrad är en viktig regional omständighet. Finland har en växtperiod, som är sval och kort (3,5 månader) samt en lång kall lagringsperiod. I synnerhet på vårvintern kan dessa regionala omständigheter öka bildningen av reducerande socker, vilket främjar bildningen av akrylamid under bearbetningen. Potatissorterna bör därför testas i Finland och i lokala förhållanden och gärna under flera år för att man ska kunna verifiera odlingssäkerheten.

Finland har egna styrkor när det gäller odling av potatis, såsom jordarter som lämpar sig för odling, riklig vattentillgång samt lägre växtsjukdomsbelastning.

Akrylamidförordningen ställer dock fler nya utmaningar för den finländska potatisodlingen och -förädlingen än för konkurrentländerna i Centraleuropa, där växtperioden är både varmare och längre och den lagringsperiod som behövs för potatisen är kortare.

Odling och lagring av industripotatis kräver kunskap och noggrannhet så att man kan undvika olika slags stressreaktioner hos potatisen, för dessa påverkar potatisens sockersammansättning och enzymaktivitet och därigenom potatisprodukternas akrylamidhalt. Hög odlingsteknisk kompetens hos potatisodlarna, fungerande kontraktodlingspraxis och delande av bästa praxis med hjälp av utbildning främjar tillämpningen av kraven i den nya förordningen.

Växtförädling av potatissorter sker inte alls längre i Finland utan de sorter som används i Finland är närmast chips- och pommes frites-potatissorter som tagits fram av europeiska förädlare. Man kan beakta omständigheterna i fråga i förädlingssteget, men arbetet är utmanande, eftersom en sänkning av dem i allmänhet också påverkar övriga egenskaper såsom avkastning, färg eller smak. I praktiken har man i Finland valt potentiella alternativ för inhemska tester bland de bästa alternativen från andra länder. Arbetet är långsamt, eftersom det framskrider en växtperiod i sänder och det tar år innan man kan försäkra sig om en ny sorts lämplighet.

Förutom reducerande socker ska potatisens asparaginhalt beaktas som sortegenskap. Hur en sort reagerar på fria sockerarter, asparagin och förhållandet dem emellan beror i stor utsträckning på sorterna och bearbetningsmetoden. I preliminära lokala tester indicerar en för sorten typiskt hög asparaginhalt en hög akrylamidhalt i slutprodukten, men det kan även finnas andra variabler.

I odlingsförsöken med potatissorter som lämpar sig för finländska förhållanden bör man i fortsättningen t.ex. koncentrera sig på låga och stabila sockerarter i sorterna, eftersom detta ökar säkerheten i lagringsbeständigheten. Dessutom är det bra att även testa sortens stresstålighet i lager, dvs huruvida sockerhalten stiger eller ej och under vilka förhållanden potatisens ämnesomsättning återhämtar sig från chocker.

I Amerika har man förädlat en GM-sort, i vilken man åstadkom en låg asparaginhalt, men den har inte godkänts i EU. Ute i världen har man undersökt (UK) över 20 sorter med fokus på fria sockerarter och asparagin, men av dessa sorter lämpar sig bara 4-5 för finländska odlingsförhållanden. Dessutom avviker växt, lagring och gödslingsförhållanden i försöket helt från de finländska förhållandena.

5. Potatisodlingsmetoder

I valet av potatissort blir man i Finland ofta tvungen att göra kompromisser i fråga om vilka egenskaper man väljer. En sort som lämpar sig för produktion av chips ska till exempel ha låg sockerhalt i den råa potatisen, låg akrylamidhalt i slutprodukten, vara lättodlad (inte känslig för torka), ha hög avkastning, tåla lagring samt lämpa sig för produktionsprocessen för att uppnå god smak, struktur och färg. Enligt utredningarna är

hög skördenivå, låg socker- och asparaginhalt sällan egenskaper som återfinns hos samma sort.

Man kan försöka korrigera dessa kompromisser med rätta odlingsmetoder och på så sätt hitta de bästa alternativen för alla parter. Odlaren ska använda de potatissorter som kontraktspartnern förutsätter samt överenskommen odlingspraxis för att säkerställa en god kvalitet, eftersom valet av sort är bara en av de åtgärder som förutsätts i den nya förordningen. Kontraktsodlare använder i regel köparens sorter och med utbildning kan skördeutfallet förbättras €/ha. (se punkt 6).

Val av sort:

- Förordningens ikraftträdande kommer att inverka på valet av sort. En del av de sorter som tidigare använts lämpar sig inte nödvändigtvis längre exempelvis för tillverkning av chips och pommes frites.
- Potatisens användningsbehov och användningstidpunkt ska beaktas
- Sorternas lämplighet kan grovt delas in i tre grupper enligt användningstidpunkten: augusti-september, september-december och januari-juni
- De tidiga sorterna har andra kriterier än de sorter som lämpar sig för vinterlagring
- Se tillsammans med fabriken till att du har en rätt mängd under odling av den sort som lämpar sig för var och en användningstidpunkt / lagringstid
- Delta i de utbildningar som fabriken ordnar och dela sinsemellan med er av bästa odlingspraxis. Alla vinner, när framgångarna och skördarna ökar
- Se även sortkommentarerna i punkt 7

Åtgärder som ska beaktas i odlingsarbetet:

- Skiftesspecifikt val (jordanalyser, vattenhushållning och näringsämnen)
- Sorter som är planerade för tidig upptagning ska placeras i varma skiften, som inte har hög humushalt för att säkra att potatisen mognar
- På frostkänsliga skiften ska man inte alls plantera chipspotatis
- Mullhaltiga skiften är en risk, eftersom dessa okontrollerat frigör kväve, vilket riskerar mognaden. Höga kvävehalter ökar i sig själv redan risken för höga akrylamidhalter.
- Jämn fuktighet är önskvärd och vattningen ska regleras enligt vattenhållningskapaciteten, så att potatisen inte blir stressad.
- Finland har exceptionellt ljusa nätter, emedan potatisen naturligt är anpassad för mörka nätter.

Groning och gödsling:

- Säkerställ en tillräcklig groning före planteringen för att säkra att skörden mognar
- All god odlingspraxis, med vilka man förhindrar stressreaktioner hos växten under växtperioden rekommenderas, t.ex. jämn fuktighet, jämn gödsling under växtperioden (besprutning t.ex. kväve, magnesium, fosfor m.fl. på basis av beståndets beskaffenhet)
- Se till att skiftet är väldränerat / har en god kapillär stigning av vatten
- Man ska undvika uttorkning så att potatisen inte blir stressad. Bevattning är i allmänhet en mindre risk än uttorkning.
- Man ska absolut undvika alltför kraftig kvävegödsling för att säkerställa mognaden. Dessutom påverkar kvävehalten direkt halten av reducerande socker och därigenom till slut bildningen av akrylamid, men olika i olika arter.
- På grund av den korta växtperioden använder vi också betydligt lägre kvävenivåer än i Centraleuropa.

- Svavelgödsling har enligt undersökningar haft betydelse (sänker glukoshalten), men resultaten är fortfarande osäkra.

Skörd:

- Skörda bara helt mogen skörd.
- Minimera mängden småpotatis (de mindre knölna är omogna och innehåller fritt socker)
- Undvik upptagning efter ösregn; samma effekt som alltför stor bevattning.
- Se till att potatisens skal har fäst väl före upptagningen.
- Ta upp varsamt: skavanker ökar bildningen av fria sockerarter.
- Skördens näringsämnesshalt har inverkan på sockerarterna / akrylamidhalten, men forskningen är inte slutförd och är en sorts specifik fråga.
- Växtsjukdomar och lagringssjukdomar höjer indirekt akrylamidhalten.
- Sträva efter att ta upp potatisen i varmt väder från ett varmt fält, över +6 grader
- Se till att potatisens temperatur inte sjunker under +6 grader på åkern eller under transporten till lagret (se punkt 7).

6. Akrylamidförordningens bilaga I: Introduktion till åtgärderna för att reducera akrylamid i potatisprodukter

De obligatoriska åtgärderna för att minska akrylamidhalterna som gäller och krävs av förädlade potatisprodukter ingår i förordningens bilaga 1. Här nämns på egna rader även de punkter, där vart och ett krav behandlas noggrannare under en egen rubrik.

Produkter baserade på rå potatis – se punkterna 6-10

Urval av lämpliga potatissorter – se punkt 5 och 6
Kriterier för godkännande

Lagring och transport av potatis – se punkt 5 och 7

A: Skivade potatischips Recept och processutformning – se punkt 8a

B: Pommes frites och andra skurna friterade eller ugnsbakade potatisprodukter – se punkt 8b

Recept och processutformning – se punkt 9
Information till slutanvändarna – se punkt 10

Degbaserade chips, snacks, kex och andra degbaserade potatisprodukter – se punkt 11

7. Urval av lämpliga potatissorter i produkter baserade på rå potatis

Livsmedelsaktör ska identifiera och använda de potatissorter som är lämpliga för produkttypen och som för de **regionala** förhållandena innehåller den lägsta halten av akrylamidprekursorer, t.ex. reducerande socker (fruktos och glukos) och asparagin.

Kontraktssodlare använder i regel de sorter fabriken förutsätter för att säkerställa slutproduktens kvalitet, eftersom valet av sort är en av de åtgärder som förutsätts i den nya förordningen. Med utbildning kan skördeutfallet €/ha förbättras.

- Förordningens ikraftträdande kommer att inverka på valet av potatissort.
- En del av de sorter som tidigare varit i bruk lämpar sig inte nödvändigtvis längre exempelvis för tillverkning av chips och pommes frites.
- Användningsbehov och användningstidpunkt ska beaktas. De tidiga sorterna har andra kriterier än de sorter som lämpar sig för vinterlagring
- Sorternas lämplighet kan grovt delas in i tre grupper enligt användningstidpunkten: augusti-september, september-december och januari-juni
- Sorter med möjligast lågt innehåll av fria sockerarter samt för processen lämplig torrsubstans skall väljas
- Sorter med så kort växtperiod som möjligt bör väljas så att man kan säkerställa att sorten mognar.
- Man ska se till att en del av sorterna i fråga om sina naturliga egenskaper lämpar sig som sorter för en lång lagringsperiod, gasbehandlade eller inte.
- Man ska eftersträva att hitta en sort, som inte reagerar snabbt på tillfälliga temperaturändringar genom att producera fria sockerarter.
- Tillräckligt hög avkastningsförmåga, få ögon, vackert gul och rund.

Tabellen nedan beaktar inte potatissorternas skörd, tålighet mot mekaniska skador i samband med skörd, färg, smak eller den avkastning som odlaren får. Dessa faktorer har granskats i den undersökning Orkla Suomi utförde på Åland 2016-17. Det finns dock alternativ.

De potatissorterna som enligt dagens uppgifter lämpar sig för tillverkning av chips och pommes frites med vidstående kommentarer:

Sort	Testningsresultat och lämplighet i korthet	Användningsperiod
Lady Rosetta	Lämpar sig för tillverkning av chips för den tidiga säsongen och använd direkt från åkern.	Augusti-september
Lady Britta	Lämpar sig för chips under den tidiga lagringsperioden och då temperaturen inte sänks för snabbt eller för lågt.	September-december
Lady Claire	Lämpar sig för chips. Låga sockerarter. Den enda sorten som tål lång lagring till och med i en låg lagertemperatur. Klarar sig utan gasning.	September-december, även januari-juni

Lady Amarilla	Stegring av sockerhalten konstaterad. Lämplighet?	
Verdi	Låg skördenivå. Hård, knappt om utsädespotatis. Torde lämpa sig för pommes frites?	?
Fontane	Lämpar sig som pommes frites-sort. Tål lång lagring.	September-december, även januari-juni
Kiebitz	Ny testsort. Låga sockerarter och torde lämpa sig för chips och lång lagring.	September-december, även januari-juni
Saturna	God smak. Lämpar sig inte för tillverkning av chips. Utvecklar högt socker under lagring.	
Taurus	Sockerhalten stiger under lagring. Passar inte i Finland. Lämpar sig inte för chips.	
Markis	Stegring av sockerhalten konstaterad. Lämplighet?	
Arsenal	Låga reducerande sockerarter. Lämpar sig för tillverkning av chips under den tidiga säsongen.	Augusti-september

Livsmedelsaktör ska använda de potatissorter som har lagrats under de förhållanden som gäller för en särskild potatissort och för den lagringsperiod som fastställts för en viss sort. Den lagrade potatisen ska användas inom dess optimala lagringstid

Omständigheter som bör observeras i urvalsprocessen för nya sorter i finländska förhållanden eftersom växtperiodens längd är ansevärt kortare än i Europa. Se även tabellen på föregående sida och punkt 5.

7.1 Kriterier för godkännande av potatis

Slutproduktens akrylamidhalt påverkas vid sidan av sortvalet av den potatiskvalitet som tas emot till produktion och/eller lagring. En del av aktörerna har egna lagringsutrymmen och en del av aktörerna tar emot potatis i enlighet med sina produktionsbehov, för det mesta dock av kontraktsodlare.

I potatisköpeavtalen kan man använda förfaranden som styr potatisodlarens verksamhet i jordbruket vid upptagningen samt i mellan- eller långtidslagringen efter upptagningen.

1. *Livsmedelsaktörerna ska i de arrangemang som gäller anskaffning av potatis definiera den högsta tillåtna halten av reducerande socker i potatisen och den maximala mängden stöt- och mekaniska skador*

I praktiken innebär denna reduceringsåtgärd att man i köpeavtalsvillkoren anger mottagningskriterier för de potatispartier som tas emot. Ett mottagningskriterium kan bl.a. vara valet av sort, varvid man vet att det bildas mindre reducerande socker, eller en partispecifik laboratorieanalys av den potatis som tas emot.

Mängden skadad och stött samt fläckig potatis kan granskas bl.a. i potatismottagningen, då man antingen räknar antalet skadade potatisar eller väger deras relativa andel i provpartiet. I praktiken sporrar en angivelse av maximiantalet skador i köpeavtalskriterierna potatisodlaren till noggrannhet vid upptagningen och hanteringen av potatisen.

2. Om den angivna halten reducerande socker i potatisen och mängden stött, fläckig eller skadad potatis överskrider, kan livsmedelsaktören godkänna potatisleveransen genom att definiera ytterligare förebyggande och reducerande åtgärder som kan vidtas för att säkerställa att förekomsten av akrylamid i slutprodukten är så låg som rimligen är möjligt och ligger under signalvärdet i bilaga IV.

Ansvaret för att potatisen inte blir skadad upphör inte i och med mottagandet av ett parti, utan den aktör som förädlar potatisen ska för sin del sörja om förebyggande tillvägagångssätt, för att förhindra ytterligare stötar och skador före produktionen. Partier av sämre kvalitet ska dirigeras till de partier som används snabbt, för att förhindra ytterligare försämring under lagringen.

I vissa situationer kan aktören ha möjlighet till sortering av potatisen, där skadade potatisar kan upptäckas och avlägsnas innan de styrs till produktionen. Dessutom kan aktören ha till sitt förfogande många andra tillvägagångssätt, med vilka man försäkrar att produkterna inte överskrider gränsen för signalvärdet.

7.2 Lagring och transport av potatis

Livsmedelsaktörer ska identifiera de potatissorter som har lägst akrylamidbildande potential vid odling, lagring och livsmedelsbearbetning. Resultaten ska dokumenteras.

1. När livsmedelsaktörer använder egna lagringsutrymmen ska

- ✓ *temperaturen vara anpassad till den potatissort som lagras och vara över 6 °C,*
- ✓ *luftfuktigheten vara sådan att sockerbildning genom åldrande minimeras,*
- ✓ *groddbildning förhindras på långvarigt lagrad potatis, om så är möjligt, med hjälp av lämpliga medel, och*
- ✓ *halten reducerande socker i potatisen kontrolleras under lagring.*

Denna granskning av reduceringsåtgärderna har delvis redan gjorts i de tidigare punkterna 5 och 6. Man bör här lägga märke till att kriterierna för sorturvalet ska dokumenteras. Detta gäller aktörer, som har egna lagringsutrymmen.

I Finland är växtperioden kort och intensiv, vilket även innebär att upptagningsperioden är kort och huvuddelen av potatisen kommer till lagring i praktiken samtidigt. Aktörerna och odlarna måste därför förbereda sig med tillräckliga utrymmen för att lagra hela skördeperiodens produktion.

Det råder ansevärliga skillnader mellan aktörerna i Finland vad gäller lagringstekniken. En del av aktörerna använder högre lagertemperaturer för att hindra för sorten typisk frostsötma. Varmare lagring förebygger och bromsar upp bildningen av sockerarter (förekomsten av akrylamid). Å andra sidan startar den snabbare knölens fysiologiska åldrande, till följd av vilken potatisen börjar gro. Detta kan förebyggas genom att med specialtillstånd använda groningshämmande medel (CIPC) under lagringen i enlighet med föreskrifterna.

När groningen börjar omvandlas stärkelsen i knölen till fritt socker, vilket resulterar i stigande akrylamidhalt. När groningen fortsätter tillräckligt länge, använder potatisen det fria sockret för att andas och bilda grodd, varvid knölens halt av reducerande sockerarter åter sjunker. Detta är en helt sortspezifisk egenskap, dvs. hur snabbt och hur väl denna biologiska pump fungerar.

Om man åter vill förvara potatis i lager utan gasning bör lagringstemperaturen för en lång lagringsperiod (8 månader) ligga på 4-5 grader. I denna temperatur är det sannolikt att det bildas sötma på grund av den låga temperaturen, till följd av vilken akrylamidhalten i slutprodukten kan stiga beroende på sortens tålighet.

Om en låg lagringstemperatur (under 6 °C) lämpar sig för en sort och slutprodukten kvalitet fortfarande uppfyller kriterierna i förordningen, ska aktören motivera praxisen i planen för egenkontroll. Fördelen med en låg lagringstemperatur är att den förhindrar groning, varvid man inte behöver använda groningshämmande medel. En lagringstemperatur på +4 °C är i Finland mycket vanlig, eftersom den även kan förhindra att potatisen förstörs på grund av svampar eller bakterier. ⁶

I Finland finns det i detta nu bara en sort, som tål lång lagring i låg lagertemperatur utan risk för att bli söt. Sorten i fråga är Lady Claire. Även i det fallet är det önskvärt att lagrets temperatur sänks långsamt från mottagningsidens temperatur till lagringstemperaturen med små sänkningar under ca 4 månaders tid.

En lång lagringsperiod orsakar till och med vid lagring i över + 6 grader alltid en risk för att de naturligt förekommande reducerande sockerarterna stiger hos sorter som börjar gro tidigt. Sorternas naturliga lagringstålighet måste testas och sorterna ska användas under sortens naturliga lagringsperiod.

En ändring av lagertemperaturen har den största betydelsen under de första sex lagringsmånaderna (en engelsk studie). Undvik snabba ändringar och alltför låg temperatur under denna tid.

Luftfuktigheten i lagret har också betydelse för sockerhalten men det krävs ytterligare klarläggning över luftfuktighetens inverkan. Med temperering kan man exempelvis avlägsna eventuellt bildade fria sockerarter i potatisen. Detta kan utföras genom att förvara potatisen 2-3 veckor i ett lager vid en temperatur överstigande + 16 grader med god ventilation, så att potatisen inte kvävs.

Den föreslagna lagringstemperaturen på +6 °C kan ge upphov till utmaningar, varvid aktören bör beakta denna faktor och notera motiveringarna för sina egna åtgärder. Eftersom en del av lagringen kan ske på platser som inte nödvändigtvis har möjlighet att

kontrollera temperaturen i lagret, ska detta beaktas, när man betraktar huruvida det är ekonomiskt genomförbart att anskaffa sådan utrustning som behövs för kontroll av lagringstemperaturen.

För växtskyddsmedel, så som groningshämmande medel, måste man ansöka om nationellt godkännande för försäljning och i vissa fall även om rätt att använda medlet, såsom exempelvis det groningshämmande medlet klorprofam. Det undersöks alternativ till klorprofam, men tillsvidare finns det få effektiva alternativ. Klorprofam har inte godkänts som växtskyddsmedel i Finland och/eller EU.

I Finland får man för potatis använda bara ett groningshämmande medel⁷ och den så kallade dispenspraxisen för ämnet i fråga är besvärlig. Det tillstånd som krävs för att använda ämnet i fråga bör göras användarspecifikt inom ramen för utsatta tider (lägenhet, andelslag, livsmedelsaktör). Groningshämmande medel på potatisknölens yta påverkar också möjligheterna att utnyttja skalfraktionen från produktionen bl.a. som råämne för djurfoder. Det är dock möjligt att använda skalfraktionen t.ex. för produktion av bioenergi.

Det rekommenderas att man utför en analys av reducerande socker under lagringen eftersom ett välplanerat analysystem utvisar årstidsvariationen för hur reducerande sockerarter bildas i de olika potatissorterna under lagringsperioden. Varje potatissort har en sorttypisk period under lagringen, då bildningen av reducerande socker accelererar, når sin kulmen och börjar sjunka (innan groningen samt efter att den börjat). Om man går till väga på detta sätt underlättar det också optimeringen av när potatissorterna tas i produktion.

En lugn temperering av potatisen innan den tas i produktion är ett viktigt skede, för med tempereringen kan man minska mängden reducerande socker.

2. Potatispartier ska kontrolleras för reducerande socker vid tidpunkten för skörd.

Det är praktiken möjligt att genomföra en analys av reducerande socker endast i det fall att en aktör tar emot potatis för lagring under hela skörden, när potatisen lämnas för mottagning direkt från åkern. Det är naturligt att inbegripa kontrollen av reducerande socker vid tiden för skörden som en del av kontrollen av att mottagningskriterierna uppfylls.

Man ska hålla i minnet att förordningen förpliktar bara livsmedelsaktörer att fullfölja förpliktelseerna, varför det skulle vara oskäligt att förutsätta att en odlare som lagrar på jordbrukslägenheten ska analysera mängden reducerande socker i sin potatis under den bråda skördetiden. Det är dock möjligt att en livsmedelsaktör insamlar potatisprover av odlaren för analys, om man avtalar om detta i köpeavtalet.

3. Livsmedelsaktörer ska ange transportförhållanden för potatis avseende temperatur och varaktighet, särskilt när utomhustemperaturen är betydligt lägre än den temperatur som tillämpas vid lagring, för att säkerställa att temperaturen under transport av potatisen inte är lägre än den som tillämpas vid lagring. Dessa specifikationer ska dokumenteras.

Under transport och lastning ska man se till att potatisens temperatur inte sjunker under deras lagringstemperatur, så att det inte sker en sötningseffekt. Transportbilarna ska vid behov vara värmeisolerade och försedda med värmare (webasto), som håller potatisens temperatur tillräckligt hög (över 6 °C). Lastningen ska utföras inomhus, om utomhustemperaturen är under -15 grader och/eller om lastningen varar över en timme när temperaturen är under 0 grader.

Om man transporterar potatis med avvikelse från de ovan föreslagna reduceringsmedlen, ska aktören se till att slutproduktens kvalitet inte försvagas och att akrylamidhalten inte stiger t.ex. genom att ta potatispartiet i fråga i produktion inom en ändamålsenlig tid.

8. a) Skivade potatiships Recept och processutformning

1. För varje produktgrupp ska livsmedelsaktörerna ange frityroljetemperaturen i slutskedet av friteringen. Denna temperatur ska vara så låg som möjligt för en specifik produktionslinje och för den specifika produkten, i enlighet med kvalitets- och livsmedelssäkerhetsnormerna och med hänsyn till relevanta faktorer som fritöstillverkare, fritöstyp, potatissort, total mängd fasta ämnen, potatisens storlek, odlingsförhållanden, sockerhalt, säsongsvariation och den eftersträlvade fukthalten för produkten.

2. Om frityroljetemperaturen i slutskedet av friteringen på grund av en viss produkt, utformning eller teknik är högre än 168 °C ska livsmedelsaktörerna lämna uppgifter som visar att akrylamidhalten i den färdiga produkten är så låg som rimligen är möjligt och ligger under åtgärdsnivån i bilaga IV.

Kontroll av fritösens friteringstemperatur är en väsentlig faktor att följa i processen med tanke på bildningen av akrylamid. I synnerhet i slutskedet av friteringen, när produkten börjar torka och bildningen av Maillard-reaktionens färgade föreningar börjar, är det viktigt att frityroljans temperatur inte är för hög. Det underlättar kontrollen av slutproduktens kvalitet samt kontrollen av såväl färgen som naturligtvis akrylamidhalterna.

I förordningen rekommenderas att temperaturen 168 °C inte ska överskridas, eftersom akrylamidbildningen ökar med högre temperatur. Det bildas akrylamid även vid lägre temperaturen än denna, men genom att kontrollera temperaturen minskar risken för överfritering och därmed färre flarn med färgfel.

I förordningen nämns att oljetemperaturen mäts i slutskedet av friteringen, med detta avses att om produktionen baserar sig på satsvis fritering, där produkten inte transporteras genom fritösen, mäts temperaturen just före friteringstidens slut.

3. För varje produktutformning ska livsmedelsaktörerna ange fukthalten efter fritering och denna ska vara så hög som möjligt för en specifik produktionslinje och för den specifika produkten, i enlighet med förväntade kvalitets- och livsmedelssäkerhetsnormer och med hänsyn till relevanta faktorer som potatissort, säsongsvariation, knölstorlek samt utloppstemperaturen från fritösen. Minimifukthalten får inte vara lägre än 1,0 %.

Potatischipsens fukthalt påverkar produktens krispighet. Om en produkt är mycket torr, främjar detta ändå bildningen av akrylamid. Av denna orsak är det skäl att optimera slutproduktens fuktighet efter friteringen så att den är högre än 1 %.

4. Livsmedelsaktörer ska efter fritering av potatischips använda färgsortering inom produktionslinjen (manuell och/eller optisk-elektronisk).

För potatischips gäller att ju mörkare en produkt är, desto mer sannolikt är akrylamidhalten hög. Det är tillrådligt att producenten fastställer den önskade färgen på slutprodukten och sorterar ut och avlägsnar potatischips som är mörkare än den önskade färgen. I praktiken är färgsortering en av de viktigaste åtgärder som man kan vidta med potatischips för att kunna minska akrylamidhalten i ett produktionsparti. Om en aktörs produktion ännu är i sin linda vad gäller processkontrollen, är det ytterst tillrådligt att kontrollen av processen inleds genom att kontrollera slutproduktens färg och anteckna den eftersträvade färgen för slutprodukten i var och en produkttyp, i synnerhet om det är fråga om en produkt, som inte har sådana kryddor, som påverkar slutproduktens färg.

Kryddade potatischipsprodukter kan friteras ljusare för att främja kontrollen av akrylamidhalten, för vissa kryddor och örter som tillsätts efter friteringen påverkar slutproduktens färg såsom exempelvis paprika och gurkmeja, varvid man kan åstadkomma ett lockande utseende på produkten med lämpliga kryddor. Man bör dock observera att vissa kryddor är rostade och/eller rökta eller annars värmebehandlade, varvid de kan leda till högre akrylamidhalter. Av denna orsak är det tillrådligt att akrylamidhalten kontrolleras i slutprodukten också vad gäller kryddade produkter, så att den akrylamidhalt som härstammar från kryddorna inte höjer akrylamidhalten i en produkt som annars har moderata akrylamidhalter.

Bland experterna bakom EU:s förordning om livsmedelstillsatser har man dryftat, om man i råvarorna för potatisprodukter skulle kunna utnyttja färgernas möjligheter att minska akrylamidhalterna. Tyvärr har det inte ansetts nödvändigt att till exempel färga okryddade produkter så att de ska vara mera lockande, vilket motiveras med att konsumenterna ska vänjas vid en ljusare friteringsfärg.

8. b) Pommes frites och andra skurna friterade eller ugnsbakade potatisprodukter

1. Potatisen ska provas för reducerande socker före användning. Detta kan göras genom friteringstest med hjälp av färger som indikator för en potentiellt hög halt av reducerande socker: vägledande friteringstest av 20–25 mittbitar, som friteras för att utvärdera de friterade potatisbitarnas färg gentemot färgspecifikationen med hjälp av en USDA/Munsell-färgkarta eller kalibrerade företagsspecifika kartor för små företag. Alternativt kan den totala slutliga friteringsfärgen mätas med hjälp av särskild utrustning (t.ex. Agtron).

Halten av reducerande socker påverkar signifikant slutproduktens akrylamidhalter, men i pommes frites är betydelsen för slutproduktens akrylamidhalter mindre än i exempelvis potatishipsprodukter. De sorter som lämpar sig för tillverkning av pommes frites kan ha högre halter av reducerande socker än de halter som lämpar sig för potatiships. Därför är det tillrådligt med rutinartad kontroll av friteringsfärgen, varvid aktören får insamlat material över de olika sorternas egenskaper under lagringstiden.

2. Livsmedelsaktörer ska avlägsna omogna knölar med låg specifik vikt under vatten och höga nivåer av reducerande socker. Detta kan ske genom att knölna förs genom en saltlösning eller liknande system i vilka omogna knölar flyter eller genom förtvättning av potatisen för att upptäcka dåliga knölar.

Man ska i första hand sträva efter att använda potatis som tagits upp mogen. Detta är inte alltid möjligt i synnerhet om väderleksförhållandena framtvingar upptagning i förtid. Att avlägsna omogna knölar är en förebyggande åtgärd, som många gånger kräver egen utrustning i processen för att man ska kunna sortera ut knölna. I första hand ska man dock se till att man följer med halten av reducerande socker i det potatisparti som väljs ut till processen.

3. Livsmedelsaktörer ska avlägsna småbitar efter skärning för att undvika brända bitar i den tillagade slutprodukten.

De småbitar som uppstår vid skärningen av pommes frites kan avlägsnas genom att utnyttja separationssystem som baserar sig på bitarnas storlek. Det finns ett flertal tekniker för att genomföra detta.

4. Livsmedelsaktörer ska blanchera potatisbitarna för att avlägsna en del av det reducerande sockret från bitarnas ytor.

Uppkokning, dvs. blanchering minskar inte bara det reducerande sockret från produktens yta utan förgräddar också pommes fritesen före friteringen eller gräddningen i ugn. På så sätt minskar den även produktens tillagningstid. Vid kokning i vatten bildas det inte akrylamid.

5. Livsmedelsaktörer ska anpassa blancheringen till den inkommande råvarans specifika kvalitetsegenskaper och hålla sig inom de specificerade gränserna för den färdiga produktens färg.

Det är tillrådligt att aktören fastställer en målsättningsfärg för sin pommes frites-produkt, som kontrolleras innan produkten förpackas. Målsättningsfärgen kan variera bl.a. enligt potatissort.

6. Livsmedelsaktörer ska förhindra (enzymatisk) missfärgning och att potatisprodukterna mörknar efter tillagning. Detta kan ske genom att tillsätta dinatriumdifosfat (E450), som även sänker tvättvattnets pH-värde och förhindrar brunfärgning.

Man ska observera att om man använder dinatriumfosfat för att hindra att potatisprodukterna mörknar, så kan det klassificeras som tillsatsmedel i produkten, varvid det inte längre är fråga om samma produkt i jämförelse med den ursprungliga produkten. Det är skäl att noga överväga användningen av tillsatsmedel och begrunda om det passar till det förväntade värdet bland de konsumenter som använder produkten.

7. Användningen av reducerande socker som brunfärgningsmedel ska undvikas. Det får endast användas om det behövs för att konsekvent hålla sig inom de specificerade gränserna. Livsmedelsaktörer ska kontrollera slutprodukts färg genom att utföra färgkontroller av den tillagade slutprodukten. Vid behov är det möjligt att tillsätta dextros efter blancheringen på ett kontrollerat sätt, vilket möjliggör en slutlig färgspecifikation. Kontrollerad tillsättning av dextros efter blanchering leder till lägre akrylamidhalter i den tillagade slutprodukten med samma färg som oblancherade produkter med endast naturligt ackumulerade reducerande sockerarter.

Det kan vara motiverat att tillsätta reducerande socker i det skede då potatisen inte ännu bildar den önskade färgen. Då är det ett bättre alternativ att tillsätta dextros före friteringen än att exempelvis förlänga friteringstiden eller höja friteringstemperaturen för att uppnå önskad färg.

9. Information till slutanvändarna

1. För slutanvändarna ska livsmedelsaktörerna ange rekommenderade tillredningssätt med uppgift om tid, temperatur och mängd för ugn/fritös/stekpanna på förpackningen och/eller via andra kommunikationskanaler. För konsumenterna ska de rekommenderade tillagningsanvisningarna visas tydligt på varje förpackning i enlighet med Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 1169/2011 (1) om tillhandahållande av livsmedelsinformation till konsumenterna.

Rekommenderade tillredningssätt ska överensstämma med kundpreferenser och kraven från den professionella slutanvändaren och ska valideras per produkttyp för att säkerställa att produkterna har optimal sensorisk kvalitet vid den ljusaste godtagbara färgen, per angivet tillredningssätt (t.ex. fritös, ugn) och har akrylamidhalter som ligger under åtgärdsnivån i bilaga IV.

Livsmedelsaktörer ska rekommendera andra slutanvändare än konsumenter att ha instruktioner tillgängliga för användare (t.ex. kockar) för att säkerställa bra tillredningssätt och också tillhandahålla kalibrerad utrustning (t.ex. timers, stekdiagram, färgkartor, t.ex. USDA/Munsell) och som ett minimum tydliga bilder med den önskade slutliga färgen på den färdigtillagade produkten.

2. Livsmedelsaktör ska särskilt rekommendera slutanvändare följande:

- Håll temperaturen mellan 160 och 175 °C vid fritering, och mellan 180 och 220 °C vid användning av en ugn. Lägre temperatur ska användas i varmluftsugn.*
- Förvärm utrustningen (t.ex. ugn, luftfritös) till rätt temperatur mellan 180 och 220 °C i enlighet med tillagningsanvisningarna på förpackningen, produktspecifikationerna och lokala krav.*
- Tillaga potatisen tills den får en gyllene färg.*
- Tillaga inte för länge.*

- Vänd på ugnspanprodukter efter 10 minuter eller halvvägs genom tillagningstiden.
- Följ de rekommenderade tillagningsanvisningarna som tillhandahålls av tillverkaren.
- Minska tillagningstiden om man tillagar en mindre mängd potatis än vad som anges på förpackningen, för att undvika överdriven brunfärgning av produkten.
- Fyll inte frityrkorgen för mycket. Fyll korgen till hälften för att undvika onödigt upptag av olja på grund av utdragen friteringstid.

När man utarbetar förpackningsmärkningarna för pommes frites-halvfabrikat, ska man i instruktionerna till slutanvändarna följa de specialvillkor som angetts i förordningen. Instruktionerna för slutanvändaren är också det tillvägagångssätt som används när man förbereder ett provparti för kontroll av akrylamidhalterna. De halter i åtgärdsnivåerna för pommes frites-produkter som angetts i förordningen har utfärdats för produkter som är färdiga att ätas. Industritillverkade pommes frites är för det mesta förgräddade halvfabrikat, varför provet ska behandlas så att det är konsumtionsfärdigt vid genomförandet av den provtagningsplan som anges i förordningen.

I egenkontrollplanen ska anges med vilket tidsintervall informationen till konsumenten och förpackningsmärkningarna korrigeras, om det föreligger behov att korrigera dem. Hållbarhetstiden för djupfrysta varor kan vara lång (över 12 månader) och de produkter som är i distribution kan användas slut inom hållbarhetstiden.

10. Deqbaserade chips, snacks, kex och andra deqbaserade potatisprodukter

Råvaror

1. För varje produkt ska livsmedelsaktörerna ange målvärden för reducerande socker i de torkade potatisingredienserna.
2. Målvärdet för reducerande socker i de berörda produkterna ska sättas så lågt som möjligt, med hänsyn tagen till alla relevanta faktorer i utformningen och tillverkningen av den färdiga produkten såsom mängden potatisingredienser i receptet, ytterligare möjliga förebyggande och reducerande åtgärder, ytterligare bearbetning av degen, säsongsvariationer och fukthalten i den färdiga produkten.
3. Om innehållet av reducerande socker är högre än 1,5 % ska livsmedelsaktörerna lämna uppgifter som visar att akrylamidhalten i den färdiga produkten är så låg som rimligen är möjligt och ligger under åtgärdsnivån i bilaga IV.

Det rekommenderas att först kontrollera specifikationerna och definitionerna för de nuvarande råvarorna och be varuleverantören ta fram sådana specifikationsdokument för råvaran, där de uppgifter som krävs är angivna. Om halten reducerande socker varierar i någon produkt, kan det vara bra att komma överens om att varuleverantören partivis kontrollerar att den mängd reducerande socker som fastställts i specifikationen ligger inom eventuellt angivna toleransgränser.

Recept och processutformning

1. *Torkade potatisingredienser ska analyseras före användning antingen av leverantören eller av användaren för att bekräfta att sockerhalten inte överskrider den angivna nivån.*

2. *Om sockerhalten i de torkade potatisingredienserna överskrider den angivna nivån, ska livsmedelsaktörerna ange vilka ytterligare förebyggande och reducerande åtgärder som ska vidtas för att säkerställa att akrylamidhalten i slutprodukten är så låg som rimligen är möjligt och att den ligger under signalvärdet i bilaga IV.*

Halten reducerande socker kan vid behov även anges som mottagningskriterium för råvaran eller om halten överskrider den angivna toleransen i specifikationen, kan råvarupartiet vid behov och då situationen så tillåter dirigeras till tillverkningen av en sådan produkt, i vilken det inte så lätt bildas höga akrylamidhalter i slutprodukten. I detta sammanhang ska man även beakta de möjligheter aktörens produkturval tillåter.

3. *Livsmedelsaktörer ska för varje produkt undersöka om det är möjligt att delvis ersätta potatisingredienser med ingredienser som har lägre akrylamidbildande potential.*

I den långsiktig produktutvecklingen och arbetet för att utveckla nya produkter är det en god utgångspunkt att undersöka råvarornas potential att bilda akrylamid. Man ska dock observera att ur folkhälsosynpunkt är även den näringsmässiga kvaliteten en helhet, av vilken akrylamidhalten bara är en del. Även om akrylamidhalten skulle sjunka genom att byta ut vissa råvaror, ska man beakta helheten, där produktens totala näringsvärde och produktens smaklighet ändå väger tyngre. Förordningen förpliktar inte till att försvaga produktens sensoriska kvalitet och näringsvärden.

4. *I system baserade på våt deg ska livsmedelsaktörerna i den utsträckning som är möjlig överväga användning av följande ämnen, och då ta hänsyn till att dessa ämnen eventuellt inte är synergistiska när det gäller förebyggande och reducerande effekter, något som framför allt gäller användning av asparaginas och sänkta pH-värden: — Asparaginas — Syror eller deras salter (för att sänka pH-värdet i degen) — Kalciumsalter.*

Man kan överväga att använda enzymer i de nämnda, på våt deg baserade produkterna. Det påverkar enzymets aktivitet att använda syror för att sänka pH-värdet, eftersom varje enzym har sitt egna optimala pH-område.

5. *Om degbaserade chips, snacks eller kex friteras ska livsmedelsaktörerna för varje produkt ange frityroljetemperaturen i slutskedet av friteringen, kontrollera dessa temperaturer och registrera uppgifterna för att kunna visa att kontrollerna utförts.*

6. *Oljetemperaturen i slutskedet av friteringen ska vara så låg som möjligt för en specifik produktionslinje och för den specifika produkten, i enlighet med föreskrivna kvalitets- och livsmedelssäkerhetsnormer och med hänsyn till relevanta faktorer som fritöstillverkare, fritöstyp, sockerhalt och den eftersträlvade fukthalten för produkten. Om temperaturen överstiger 175 °C i slutskedet av friteringen ska livsmedelsaktörerna lämna uppgifter som visar att akrylamidhalten i den färdiga produkten ligger under åtgärdsnivån i bilaga IV. (Anmärkning: De flesta pelletsprodukter friteras vid temperaturer över 175 °C på grund av deras mycket korta friteringstid och de temperaturer som behövs för att uppnå den utvidgning och textur som krävs för dessa produkter.)*

7. *Om degbaserade chips, snacks eller kex bakas ska livsmedelsaktörerna för varje produkt ange ugnstemperaturen i bakningens slutskede och registrera uppgifterna för att kunna visa att kontrollerna utförts.*

8. *Temperaturen i bakningens/torkningsprocessens slutskede ska vara så låg som möjligt för en specifik produktionslinje och för den specifika produkten, i enlighet med förväntade kvalitets- och*

livsmedelssäkerhetsnormer och med hänsyn till relevanta faktorer som maskintyp, halt av reducerande socker i råvaran och fukthalten i produkten.

9. Om produkttemperaturen överstiger 175 °C vid slutet av baknings-/torkningsprocessen ska livsmedelsaktörerna lämna uppgifter som visar att akrylamidhalten i den färdiga produkten ligger under signalvärdet i bilaga IV.

Det är en väsentlig faktor vad gäller att bildningen av akrylamid att följa med oljefritösens friteringstemperaturer. I synnerhet i slutskedet av friteringen, när produkten börjar torka och det börjar bildas färgade föreningar av Maillard-reaktioner, ska det kontrolleras att frityroljan inte har för hög temperatur. Det underlättar såväl kontrollen av slutprodukten kvaliteten och färgen liksom naturligtvis kontrollen av akrylamidhalten. När friteringstemperaturen överstiger nämnda 175 °C, ökar risken för bildning av akrylamid ytterligare.

10. För varje produkt ska livsmedelsaktörerna ange fukthalten efter fritering eller bakning och denna ska vara så hög som möjligt för en specifik produktionslinje och för den specifika produkten, i enlighet med kvalitets- och livsmedelssäkerhetskraven och med hänsyn till temperaturen i slutskedet av friteringen, under bakning eller under torkning. Fukthalten i slutprodukten får inte vara lägre än 1,0 %.

Fukthalten i potatissnackprodukter påverkar produktens krispighet, men även dess kemiska sammansättning. Om produkten är mycket torr, främjar det bildningen av akrylamid. Av denna orsak är det skäl att optimera slutprodukten fuktighet efter fritering eller bakning så att den är över 1 %.

11. Riskbaserad egenkontroll av akrylamidhalten med beaktande av nya åtgärdsnivåer

Kontraktsodling och gott samarbete för att utveckla odlingspraxis är en grundförutsättning för att producera högklassig potatis för industriell produktion. Minimeringen av riskerna i produktionskedjan ska inledas med ett ändamålsenligt sortval och kontrollerade odlingsbetingelser. Odlingstekniken är av betydelse för att optimera såväl skörde kvaliteten som -mängden och genom att iaktta bästa praxis kan man minimera de risker som sammanhänger med primärproduktionen och säkra slutprodukten kvaliteten.

Ett lyckat samarbete garanterar de bästa resultaten för såväl odlaren, lagerhållaren som bearbetaren. Se punkterna 6-10.

11.1 Utarbetande av en egenkontrollplan och riskhanteringsåtgärder

Att utarbeta en egenkontrollplan för att uppfylla förpliktelseerna i akrylamidförordningen avviker inte på något sätt från en normal egenkontrollplan. I praktiken förpliktar dock förordningen till att beakta bildningen av akrylamid t.ex. i en normal HACCP-utvärdering och att man sålunda även beaktar de faktorer som påverkar potentialen för bildning av akrylamid i egenkontrollplanen.

Att utarbeta en provtagningsplan är en väsentlig del av egenkontrollplanen. I praktiken är förpliktelserna att ta prover för de aktörer som tillverkar potatisprodukter relativt omfattande, förordningen förpliktar även till att följa med råvarans egenskaper t.ex. vad gäller reducerande socker.

För att det ska gå smidigt att utarbeta en egenkontrollplan och de resurser som används för att utarbeta den ska vara skäliga, är det sålunda skäl att ta ställning till i vilken ordning egenkontrollplanen ska uppdateras för att beakta förpliktelserna i förordningen.

Det är en bra utgångspunkt för utarbetandet av planen att gå igenom vilken aktörs produkter som omfattas av förordningens förpliktelser, att av dessa produkter fastslå de, som har de mest betydande riskerna för att det ska bildas akrylamid och inleda en systematisk analys för att klarlägga produkternas akrylamidhalter. I praktiken innebär detta att aktören utarbetar en provtagningsplan, med vilken även säsongvariationseffekterna i produkternas råvaror kan observeras. Man går vidare med återstoden av produkterna, när aktörens eget kunnande har utvecklats.

Därutöver är det skäl att gå igenom produkternas produktionsprocesser vad gäller reduceringsåtgärder och konstatera vilka reduceringsåtgärder aktören tillämpar redan nu, vilka reduceringsåtgärder där det skulle finnas utrymme för förbättringar och vilka medel som är synnerligen utmanande att genomföra med tanke på produktens egenskaper.

Det är skäl att skriva dokumentation över genomgången av produktionsprocessen, i vilken man analyserar och motiverar de goda och svaga egenskaperna i varje skede i processen. När man har utrett utgångsläget, övergår man till att bedöma tidtabellen och förutsättningarna för de åtgärder som ska vidtas.

När genomförandet av provtagningsplanen så att säga löper och man i och med resultaten har skriftligt dokumenterat och konstaterat iakttagelserna om vilka skeden i processen som kräver utveckling, har den så kallade akrylamidutvärderingscykeln fullföljts och det är dags att börja om från början. Vad kan ännu göras? Vilken tidtabell? Har det en signifikant inverkan på akrylamidhalterna?

Aktören borde i sin egenkontroll ange orsakerna till hur man har kommit till slutsatsen att det inte längre är möjligt att uppnå lägre AA-halter (t.ex. reduceringsåtgärderna i lagstiftningen har utförts, eller av ekonomiska skäl föreligger det inte längre möjligheter till andra satsningar).

Fastän aktören ska eftersträva en så låg akrylamidhalt som möjlig, kan man i något skede ställas inför en situation där aktören inte kan göra mer för den produkt som utvärderas, antingen på grund av ekonomiska skäl, på grund av naturförhållanden, eller på grund av att konsumentens förväntningar på produkten inte längre kan uppfyllas. Utvecklingsarbetet ska ändå fortsätta.

11.2 Kostnaderna för egenkontrollen

Det torde vara självklart att ett egenkontrollprogram ur akrylamidsynvinkel kommer att orsaka tilläggskostnader. Redan analysen av akrylamidhalten kostar över hundra euro

per prov i detta nu. Man ska beakta leveransen av provet och utmaningarna vad gäller leveransen, t.ex. temperaturen (får ej frysa).

Största delen av de stora aktörerna i potatisbranschen tar redan hänsyn till förpliktelserna i förordningen och verksamheten fortsätter såsom förut, med utveckling av processerna och undersökning av produkterna. Om resurserna är mycket begränsade, ska detta beaktas även i egenkontrollplanerna. En aktör måste följa livsmedelslagstiftningen som en helhet, varvid de förpliktelser och åtgärder som förutsätts i en förordning inte får leda till försvagad kontroll på andra delområden.

Det kan det vara förnuftigt att fokusera egenkontrollåtgärderna på de allra väsentligaste produkterna, de som har stora halter och den största efterfrågan. Även om akrylamidhalten i någon enstaka produkt är mycket hög, kan det vara nyttigare att inrikta resurserna på de produkter som har den största och mest omfattande åtgången, dvs. agera riskbaserat.

12. Diskussion och fortsatta åtgärder

Akrylamidförordningen kommer att påverka sortvalet av den potatis som går till industriell bearbetning, odlingen och tillverkningen av potatisprodukter på många sätt. Genom samarbete mellan primärproduktionen, industrin, handeln och myndigheterna ska man säkra att potatisbranschens verksamhet fortsätter i Finland i nuvarande omfattning och utvecklas för att tillgodose konsumtionsefterfrågan. Fortsatta åtgärder bl.a. följande ...

- ✓ Med hjälp av forskning ska det säkerställas att man även i fortsättningen kan tillverka trygga potatisprodukter i de finländska förhållandena
- ✓ Opartiskhet i livsmedelsövervakningens tolkningar, riskbedömning av aktören samt stöd för genomförandemetoderna och vid behov rådgivning
- ✓ Förändringar på sortnivå är en långsam process och fortskrider växtperiodvis. Övergångstiderna i sorturvalen räknas i år.
- ✓ Det är alltid skäl för företagen och odlarna att testa i finländska förhållande de sorter som används i Finland vad gäller odlings- och lagringsåtgärder.
- ✓ Utbildning av odlarna för att säkra tillgången till potatisråvara.
- ✓ Varje fabrik utarbetar egna odlingsvillkor för sina odlingskontrakt (sort, kvalitet, volym och prisnivå).
- ✓ Odlingskontrakten är BtoB-kommersiella handlingar med vissa detaljerade villkor och varje företag förbinder sig till att sörja för användningen av ett parti av avtalad mängd/kvalitet för andra ändamål i synnerhet i försöksskedet för nya sorter.
- ✓ Man ser till att det i hemlandet i fortsättningen finns ett kostnadseffektivt testlaboratorium för analys av akrylamid- och asparaginhalt samt reducerande socker.
- ✓ Provtagningen och -mängden bör standardiseras för att analysresultaten är jämförbara.
- ✓ Denna anvisning uppdateras när man får mer information.

13. Tack till dem som deltagit i samarbetet

Tack till alla dem som på sätt eller annat deltagit i utarbetandet av denna vägkarta. Utan er hjälp och era konstruktiva kommentarer hade arbetet inte blivit färdigt. Arbetet av nätkaraktär har burit frukt liksom även god vilja att hjälpa potatisbranschens hela produktionskedja och tillämpa den nya författningen så att verksamhetsförutsättningarna bevaras.

När alla skeden ända från primärproduktionen är med i förändringen, så framskrider ändringen cykliskt och per växtsäsong. Det krävs tålamod av såväl aktörerna i kedjan som myndigheterna för att ändringen ska framskrida i önskad riktning. Vi är alla på rätt väg. När man får mer information, så uppdatera vi vägkartans tolkningar. Varmt tack för er hjälp.

14. Bilagor och länkar

Förordningen (den första länken nedan)

Eviras anvisning ⁵⁾

FDE:s toolbox

Sammandrag av sortforskningen

Perunalajikkeiden soveltuvuus viljelyyn ja teolliseen tuotantoon tutkimusraportti 2018 (Mavi & Orkla Suomi, kan beställas från Livsmedelsindustriförbundet)

¹ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017R2158&qid=1511246120574&from=FI>

³ EFSA publikationen Acrylamide in Food, <http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/4104>

⁴ Powers et.al. 2017; [Acrylamide levels in potato crisps in Europe from 2002 to 2016](#)

Stephen J. Powers, Donald S. Mottram, Andrew Curtis & Nigel G. Halford

[Food Additives & Contaminants: Part A](#) Vol. 34 , Iss. 12,2017

⁵ Eviras anvisning för att tillämpa förordningen

https://www.ruokavirasto.fi/globalassets/tietoa-meista/asiointi/oppaat-ja-lomakkeet/yritykset/elintarvikeala/kemialliset-vaatimukset/eviran_ohje_17056_1.pdf

⁶ https://www.proagria.fi/www/nettilehdet/terve_peruna/Terve_peruna.pdf

⁷ <http://www.tukes.fi/fi/Toimialat/Kemikaalit-biosidit-ja-kasvinsuojeluaineet/Kasvinsuojeluaineet/Hyvaksytyt-valmisteet/Poikkeusluvut/>

Kontaktuppgifter: Bölegatan 2, PB 115, 00241 Helsingfors
Telefon: (09) 148 871, ytterligare information www.etl.fi